

2009—2010 年度
石油工程建设计工法（省部级）摘要汇编



中国石油工程建设协会

2012. 2

加强土法管理
建设精品工程

任得俊



中国石油工程建设协会文件

油建协〔2011〕22号

关于公布《2009-2010年石油工程 建设工法》的通知

各有关单位：

中国石油工程建设协会于2011年4月13日至14日组织召开了（2009~2010年）石油工程建设工法审定会。

会前，协会将石油工程建设企业申报的工法（企业已评审为三级工法）经过石油工程建设工法预评审委员会专家进行了初步评审。在此基础上，审定会议按照评审程序和评审原则，经审定委员会审议、投票并经评审委员会主任审定，评选出企业申报的90项工法中的71项为（2009~2010年）石油工程建设工法（省部级）；推荐出国家级工法29项（其中10项为原国家级工法重新申报）。评选出的石油工程建设工法（省、部级），于2011年4月15日至4月25日在协会网站上公示。现予以公布（附件1），同时就有关事宜通知如下：

1.被评为2009-2011年石油工程建设工法（省、部级）的完成单位及其编制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（附件2）。

2.经石油工程建设工法评审委员会推荐为国家级工法的完

成单位及工法合作完成单位要按照国家住房和城乡建设部办公厅建办质涵[2011]59号“关于开展2009~2010年度国家级工法申报工作的通知”要求（附后），整理好资料，一式五份（一正本，四副本）连同DVD光盘（包括重新申报国家级工法资料），于2011年4月22日前报送协会，并通过中国建筑业协会网站作好网上申报工作，协会统一向中国建筑业协会行推荐函报送。

3.为表彰被评为2009-2010年“石油工程建设的工法（省部级）”的完成单位及编制人员，协会将颁发证书，以资鼓励。

受表彰单位可按照国家的有关规定，结合企业实际对创作人员和有关实施人员予以奖励（奖励由企业自行决定）并计入本人业绩。

希望各石油工程建设企业不断增强创新意识，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、有效地开展下去。全面提高石油工程建设企业素质，为建设具有国际竞争力的石油工程建设队伍而努力。

4.协会按通知公布的工法，每项收取资料费1000元。缴费后将汇款回执单附开票单位名称、收件地址、邮编、联系人、联系电话等信息传真至我协会，以便开具发票等事宜。

5.联系人：贺炜

电话：010-62046420

传真：010-82022135

邮箱：hw83000160@vip.163.com

地址：北京市西城区安德路112号西103室

邮编：100120

开户银行：工商银行北京地安门支行六铺炕分理处

帐号：0200022309014408772

收款单位：中国石油工程建设协会

附件：（2009~2010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

一	油气田地面建设工程
1	油气田场站模块化建设施工工法
2	滩海水基喷射开沟电缆施工工法
3	STP 式单点锚泊系统安装工法
4	大型桩基式海洋平台模块化建造工法
5	海缆铺设施工工法
6	非滑道区域矿业模块化建造工法
7	沉降罐整体同步提升倒装施工工法
二	油气储运工程（储罐 / 管道）
1	长输管道压气站大型压缩机组安装工法
2	永冻土地区长输保温管道预制施工工法
3	岩石层水平定向钻穿越施工工法
4	水平定向钻穿越泥浆反输施工工法
5	大口径长输管道滚轮托架下沟工法
6	长距离大坡度隧道内管道施工工法
7	埋地钢质管道不开挖长距离内翻衬施工工法
8	大口径长输管道“内焊+半自动焊”焊接工法
9	山地大口径油气管道施工工法

10	在役长输管道腐蚀缺陷漏磁法检测工法
11	长输管道全位置自动焊接工法
12	管道环焊缝相控阵全自动超声波检测工法
13	大型钢制球形储罐 Ir^{192} γ 射线全景曝光无损检测工法
14	钢质管道固定/撬装 3PE 外防腐作业工法
15	管道爬行器 X 射线检测工法
16	钢质弯管环氧粉末机械化连续外防腐作业工法
17	大型水平定向钻穿越施工工法
18	连续隧道内大口径管道双管同时安装施工工法
19	小断面长距离盾构隧道施工工法
20	金属储罐行程放大式电动提升施工工法
21	球形储罐保护性分瓣拆除工法
22	燃驱压缩机机组安装施工工法
23	大型储罐防腐涂层及保温施工工法
24	大型储罐柔性阳极阴极保护系统施工工法
25	$16 \times 10^4 \text{m}^3$ 外浮顶储罐无脚手架正装施工工法
26	大型储罐底圈开口壁板精确控温整体热处理施工工法
27	长输管道分段平气试压施工工法
28	湿式储气柜大拼板安装工法

29	狭窄隧道内大口径管道安装工法
30	一孔双管水平定向钻穿越施工工法
31	隧道穿越运布管及吊装施工工法
32	球形储罐移动式挂架施工工法
33	大型拱顶储罐行程机械提升施工工法
34	大型储罐基础沥青砂防腐层机械摊铺及压实施工工法
35	压缩机机组安装施工工法
36	冻土地段长输管道大开挖施工工法
37	砂层盾构施工工法
三	炼油化工工程
1	双机抬吊尾排滑移吊装千吨级重型设备工法
2	百万吨级乙烯裂解装置丙烯精馏塔安装施工工法
3	催化主风机组安装施工工法
4	百万吨乙烯裂解装置冷箱安装工法
5	不规则整体补强大型压力容器壳体组装工法
6	大型立式圆筒形压力容器现场整体内燃法热处理工法
7	大中型球罐无中心柱现场组装工法
8	45 万吨/年线性低密度聚乙烯挤压机组安装方法工法
9	夹套容器的制作工法

10	气化炉双梁双锁吊装施工工法
11	乙烯装置裂解气压缩机组安装工法
12	静设备水平馒头安装施工工法
13	加热炉整体平移施工工法
14	有限空间大型管束设备分体倒装工法
15	再生器旋风分离器地面组对施工工法
16	不锈钢烟风道防变形施工工法
17	火炬塔架有限空间散装安装工法
18	大型厚壁化工塔器筒体焊接工法
19	大型设备使用抱箍工艺吊装工法
20	大型热壁带衬里压力容器气压实验工法
四	其它工业工程和公用工程
1	抗冻融钢筋混凝土高压电杆预制工法
2	44 变频串联谐振耐压试验工法
3	35KV 及以下高压架空线路及室外高压变配电设备带电清扫工法
4	水泥混凝土路面滑模施工工法
5	大跨预应力先张空心桥板预制工法
6	大口径 PCCP 管试压施工工法 (
7	大型钢制焊接塔架卧式预制整体抬吊工法

工法摘要

一、油气田地面建设工程

1、工法编号：SYGF-02-2010

工法名称：油气田场站模块化建设施工工法

完成单位：长庆石油勘探局油田建设工程公司

完成人员：韩建成、杨拥军、杨永霞、白成勇、王小明

工法摘要：该工法将整个场站按照流程、功能以及平面布置自上而下的逐层分解成若干独立的模块，在工厂内通过机械化，自动化流水作业线，完成各零部件的加工和模块的预制，预制加工的成品或半成品拉运至施工现场后按设计安装图纸进行插件式安装，现场工艺安装主要为法兰连接和固定口焊接。模块化预制生产线的研制和组配也是本工法的关键技术。适用于油田联合站、接转站、注水站、丛式井场、气田新建及扩建集气站、天然气处理厂、采气井场等工艺管线的预制与安装。

2、工法编号：SYGF-04-2010

工法名称：滩海水基喷射开沟电缆施工工法

完成单位：辽河石油勘探局油田建设工程二公司

完成人员：孙杰、杨宗海、杨红、曹德振。许强

工法摘要：该工法适用于滩海地区水深在 0.5-50m，大型船舶难以进入的区域，土质条件为泥沙层的电缆敷设施工。采用自行研制的滩海管线浮筒式水利喷射开沟机先将电缆沿走向铺设在海床上，再把开沟机骑到电缆上面，喷射臂高压水喷射开沟后，电缆下沉到沟底，开沟下缆一次完成，电缆敷设完成所开沟以自然回淤为主。

3、工法编号：SYGF-06-2010

工法名称：STP式单点锚泊系统安装工法

完成单位：海油石油工程股份有限公司

完成人员：李怀亮、陈永訢、于长生、薛士辉、谢维维

工法摘要：该工法运用专利设备水下独立桩导向架或泵撬进行锚桩安装；运用大型施工船舶和止链器、入水桥、放缆装置、钢缆夹具等自主研发的专用设备将系船缆、系船链按顺序铺设到海底，并进行预张紧；运用大型浮吊将 STP 浮

筒和兼做系泊腿连接平台的垫墩一起吊入水中，运用自然充水进行 STP 浮筒压载，使 STP 浮筒沉到海底；运用饱和潜水员进行系泊腿和 STP 浮筒的连接；运用大排量、大压力的空压机将 STP 浮筒浮起；运用空气潜水连接 STP 浮筒回接缆。

4、工法编号：SYGF-07-2010

工法名称：大型桩基式海洋平台模块化建造工法

完成单位：海洋石油工程（青岛）有限公司

海洋石油工程股份有限公司

完成人员：李淑民、周学仲、虞明星、宋峥嵘、李黎霞

工法摘要：该工法适用于 80-300 米水深大型桩基式海洋平台的建造。大型桩基式海洋平台的建造一般分为组块和导管架两部分，本工法采用导管架建造卧式化、预制块装化、安装模块化、吊装大型化、多台吊机同步化、尺寸测量及控制先进化等施工工艺，将管线、支架、设备、设施的吊装、安装、组对工作转移至车间和预装区进行，安装完成后对整层甲板进行空间总装。

5、工法编号：SYGF-22-2010

工法名称：海缆铺设施工工法

完成单位：海油工程安装公司

完成人员：李士涛、于长生、廖正盛、商涛、前德门

工法摘要：该工法以动力定位船铺设（DP 船）为主作业船舶，阐明了海缆注意事项。说明了海缆铺设时对船舶和机具选择的一般原理，详细描述了关键环节的操作过程和创新原理，严格按照国内外相关部门出台的规范及法令，对海上施工过程中环境保护、人员安全和过程质量方面做出了严格的要求事项。

6、工法编号：SYGF-54-2010

工法名称：非滑道区域矿业模块化建造工法

完成单位：海洋石油工程（青岛）有限公司

海洋石油工程股份有限公司

完成人员：杨公升、宋峥嵘、单吉华、潘德峰、余玥霞

工法摘要：该工法是在非刚性基础上采用模块化建造的方法。要考虑地基承载力能否满足条件、建筑方式、建造过程中如何控制地基沉降引起的结构物变形、

如何控制结构物本身的变形、如何选取吊装位置等诸多因素。

7、工法编号：SYGF-58-2010

工法名称：沉降罐整体同步提升倒装施工工法

完成单位：大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员：杨 波、叶喜太、董国庆、张安保、卢志刚

工法摘要：该工法是在罐体安装的同时，进行与罐体在同一高度的罐内附件安装，并将罐内上部附件临时悬吊在灌顶肋筋上。罐体与内附件分别设置两套提升设置，罐体提升时，内附件同步提升，依次进行罐体和内附件安装，直到储罐整体施工完成。

二、油气储运工程（储罐 / 管道）

1、工法编号：SYGF-01-2010

工法名称：长输管道压气站大型压缩机组安装工法

完成单位：中国石油天然气第一建设公司

辽河石油勘探局油田建设工程一公司

河北华北石油工程建设有限公司

完成人员：常晓锋、刘松海、邹建辉、孙树山、马跃旺

工法摘要：该工法适用于石油化工、长输管道等各类大型离心式压缩机组的安装。该工法中地脚螺栓采用“套筒-底端无固定式 RG-2 灌浆法”进行安装；利用“瞬间通过数值法”结合相似三角形原理进行机组对中；滑油管线清洁采用“浸泡槽洗酸洗法”；大型压缩机组连接管道采用“管道残余应力控制法”，“米字型循环对称紧固法” 紧固法兰。

2、工法编号：SYGF-03-2010

工法名称：永冻土地区长输保温管道预制施工工法

完成单位：大庆油田建设集团有限责任公司

辽河石油勘探局油田建设工程一公司

完成人员：吕彦民、郜玉新、田智超、王勇、郭铭

工法摘要：该工法中，保温管道预制采用倾斜发泡平台，管端头液压封堵技术，高压注射泡沫料，水平发泡工艺，降低了预制成本，提高产品质量；采用自主研发防腐保温管道补口工艺和复合保温管道整体下沟敷设技术，提高了保温补口施工效率，有效防止保温管道保温层开裂、划伤，保证施工质量；采用复杂地

质条件下冻土开挖技术，降低永冻土地区管沟挖掘、爆破难度；解决了冬季管道水压试验难题。适用于永冻土地区寒季 DN1200 以下长输保温管道的现场预制及机械化施工作业。

3、工法编号：SYGF-05-2010

工法名称：岩石层水平定向钻穿越施工工法

完成单位：辽河石油勘探局油田建设工程一公司

辽河石油勘探局油田建设工程二公司

完成人员：李野、柴义、吴凤山、孙奎昌、林楠

工法摘要：该工法适用于以岩石层为主（岩石的坚固性系数 $1 < f < 12$ ）的水平定向钻穿越工程。通过合理选择钻具提高工效，结合人工磁场技术有效控制钻进曲线和钻进速度；增加测量点控制角度变化保证成孔质量要求；扩孔过程中前端使用扶正器有效防止扩孔器偏移；用麻花钻杆逐级修正孔洞保证曲线顺滑。选择合理的泥浆工艺进行泥浆施工和泥浆的回收再利用，缩短工期，降低工程成本。

4、工法编号：SYGF-10-2010

工法名称：水平定向钻穿越泥浆反输施工工法

完成单位：辽河石油勘探局油田建设工程一公司

完成人员：柴义、赵明波、陈晓霞、吴凤山、刘晓国

工法摘要：该工法适用于所有大中型水平定向钻穿越工程。主要针对扩孔阶段出土端泥浆处理工艺，对返回泥浆通过两级净化降低含沙量；研制并优化了泥浆反输工艺中的连接装置旋转接头，使之更环保和长效；通过泥浆实验，量化泥浆配比，使泥浆流变参数控制在要求范围。工法有效解决了定向钻穿越扩孔过程中出土点泥浆排放问题，降低废弃泥浆的处理成本，有益于环保。

5、工法编号：SYGF-11-2010

工法名称：大口径长输管道滚轮托架下沟工法

完成单位：中国石油天然气管道局第三工程分公司

完成人员：孙克刚、田宝州、王鲁君、杨文会、马征宾

工法摘要：该工法适用于 DN700~DN1219 的大口径长输管道在一般平缓地段进行沟上组装焊接后的管道整体下沟作业。（或对于 DN700 以下、连续长度大于 2km 的中小口径长输管道下沟也可参照）。采用自主研发的管道下沟滚轮托架设备，满足大口径长输管道下沟时承受大吨位、动载荷流动吊装的要求，改变了

吊管带配合吊管机固定吊装管道、逐段下沟的传统施工方式，安全可靠，实现了管道下沟施工的机械化流水作业。

6、工法编号：SYGF-12-2010

工法名称：长距离大坡度隧道内管道施工工法

完成单位：辽河石油勘探局油田建设工程二公司

完成人员：牟宗元、张彦军、刘洋、王东、李杰

工法摘要：该工法适用于长距离、大坡度（坡度 $\leq 18^\circ$ ）、高载重（ $\Phi 811 \times 14$ 至 $\Phi 1016 \times 26.2$ ）的隧道内管道施工。通过使用“隧道布管机”其“L”型承载系统和液压转臂实现自动装卸，其双向控制系统可将管材运到隧道内指定位置；专用龙门吊架实现坡面吊装和组对的高效；管道三脚架实现坡面管线焊后的管道稳定。

7、工法编号：SYGF-13-2010

工法名称：埋地钢质管道不开挖长距离内翻衬施工工法

完成单位：大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员：樊三新、刘玉玲、刘家发、孙卫松、孙建松

工法摘要：该工法针对 60mm 管道内衬玻璃软管修复施工进行开发。把损坏严重濒临报废的管道在不破坏自然地貌、不损坏原管道的情况下将管内污物清理干净，恢复原有通径而后将带有防渗透层并浸透热固性树脂的纤维增强软管作为衬管的成型材料，将旧管道作为内衬管的翻衬通道和成型模板，采用水压（或气压）将软管翻转并送入旧管道内，使软管的浸树脂层朝外贴于旧管道内壁，防渗透层朝里成为新管道的内保表面。

8、工法编号：SYGF-16-2010

工法名称：大口径长输管道“内焊+半自动焊”焊接工法

完成单位：中国石油天然气管道局

完成人员：靳红星、王卫国、岳林、解立功、高金杰

工法摘要：该工法是一种应用于大口径（管径在 $\phi 813-1219\text{mm}$ ，钢级 $\leq X80$ 或相应等级，地质条件为平原、浅丘、沙漠等）长输钢质管道的焊接工法。即：通过特殊的坡口设计，根焊采用了世界上最快的低氢焊接方法—内焊机，热焊、填充、盖面焊采用了我国大口径长输管道焊工最熟练的焊接方法—自保护药芯焊

丝半自动焊，是自动焊和半自动焊完美的结合。

9、工法编号：SYGF-17-2010

工法名称：山地大口径油气管道施工工法

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：吕晓强、谢彬、雷勇、王刚、刘东

工法摘要：该工法适用于公称直径不小于 DN400 的输油输气管道在山地地形的施工。针对横坡、纵坡、山脊等不同的山地地形地貌，采用不同的施工作业带修筑方式，同时采取砌筑临时挡土墙的措施，控制施工作业带占地面积，保护环境。陡坡地形采用修筑绕行便道、轻轨布管、索道布管等布管工艺，满足山地各种地形的布管需要。

10、工法编号：SEGF-13-04

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：中油管道检测技术有限责任公司

完成人员：洪险峰、曹雷、姜晓红、邸强华、赵鹏

工法摘要：该工法详细介绍了对管道进行高清晰度检测时所需要的步骤及注意事项。适用于长输管线清管作业及内检测作业，应用前景广泛。在与标准清晰度检测器相比，其技术更先进、检测结果更可靠，能使运营者确定处理异常点的清晰次序并减少管线运行的事故，检测结果可以帮助运营者从经济上考虑并制定未来的维护计划。

11、工法编号：GDGF-04-08

工法名称：长输管道全位置自动焊接工法

完成单位：中国石油天然气管道第二工程公司

完成人员：王纪、张英奎、武志乐、刘金岭、沈中华

工法摘要：管道全位置自动焊接技术具有焊缝形成美观、无损检测合格率高、力学性能好、焊接效率高和焊接人员劳动强度低等优点；与双焊炬工艺相比，由于双层一次焊接成型，减少了层间的预热工序，效率更高；采用坡口机加工坡口，坡口的质量和尺寸能够得到有效控制和保证。适用范围：管径 DN600—DN1219mm 以上、壁厚 8—26.4mm 各类级别管线钢；平原和丘陵地带长输管道工程施工；常温、高寒（平均气温负 35 摄氏度）、酷热（48 摄氏度）环境中焊

接。

12、工法编号：YJGF-73-2002

工法名称：管道环焊缝相控阵全自动超声波检测工法

完成单位：中石油管道局第一工程分公司

完成人员：张宏亮、李健、韩国军、王成强、贾世民

工法摘要：该工法适用于管径在 $\varnothing 1016\text{ mm}$ — $\varnothing 1219\text{ mm}$ 之间，壁厚在14.6—22mm 之间，材质是低碳钢、低合金钢，焊缝形式是对接环焊缝的管道施工。本工法利用相控阵技术及分区扫查法对焊口进行线性扫查，一次扫查覆盖全部检测区域；利用相控阵原理对焊缝进行分区、聚焦扫查，准确地对缺陷进行定位和定量；对裂纹、未融合、未焊透等面积型缺陷检测灵敏度高；全自动超声波检测安全、环保，不存在任何化学污染及辐射伤害。

13、工法编号：YJGF-60-98

工法名称：大型钢制球形储罐 $\text{Ir}^{192}\gamma$ 射线全景曝光无损检测工法

完成单位：中国石油天然气第一建设公司

完成人员：龚华、李鹏、胡述超、刘明刚、王业民

工法摘要：该工法适用于 $5000\text{--}10000\text{m}^3$ 等厚或不等厚钢制球形储罐对接焊缝的 $\text{Ir}^{192}\gamma$ 射线全景曝光无损检测。容积小于 5000 m^3 的球罐及大壁厚球罐的 $\text{Ir}^{192}\gamma$ 射线全景曝光无损检测也可参照本工艺执行。 $\text{Ir}^{192}\gamma$ 射线是一种高能电磁波，能够穿过被透照物质，使胶片感光产生影像， $\text{Ir}^{192}\gamma$ 射线源可近似视为一个点源，对球罐进行全景曝光无损检测。

14、工法编号：YJGF-78-2002

工法名称：钢质管道固定/撬装3PE外防腐作业工法

完成单位：中国石油天然气管道局

完成人员：穆铎、于洪波、刘月芳、谢武岗、金鹏

工法摘要：该工法是通过机械传动将钢管进行抛丸除锈、中频感应电加热、静电喷涂、胶粘剂/PE挤出等形成的防腐工艺流程，3PE防腐采用的关键技术有：抛丸技术、中频加热技术、静电喷涂技术、塑料片挤出和缠绕技术、塑料片材滚压技术、变频调速技术。

15、工法编号：YJGF-74-2002

工法名称：管道爬行器X射线检测工法

完成单位：中国石油天然气第一建设公司

完成人员：龚华、李鹏、胡述超、 华金德、马彦涛

工法摘要：该工法是一种使用爬行器完成对焊缝的 X 射线检测的工法。采用中心法曝光透照 ϕ 325mm~ ϕ 1200mm，透照厚度（TA）小于 30mm 的管道环逢焊缝。X 射线机在一个具有机电组合结构的小车上，利用机械和微电脑控制装置，在管道内完成前进、曝光、后退等动作，可完成坡度不大于 38°的管道环缝的周向曝光检测。

16、工法编号：YJGF-79-2002

工法名称：钢质弯管环氧粉末机械化连续外防腐作业工法

完成单位：中国石油天然气管道局

完成人员：焦如义、张瑛、袁春、姚士洪、王玮

工法摘要：该工法是通过机械化作业线传动对弯管依次进行抛丸除锈、中频感应电加热、静电喷涂等形成的防腐工艺流程，关键技术有：弯管传输线技术；弯管抛丸除锈技术；弯管中频加热技术；弯管静电喷涂技术。适应管径 DN100—DN1500mm；适用热煨弯管角度：10°—90°；适用防腐层结构：钢质热煨管单、双层熔结环氧粉末外防腐；适用施工场地：钢质弯管环氧粉末机械化连续外防腐作业线采用模块化结构，可根据工程需要现场施工，也可在防腐厂进行预制生产。

17、工法编号：YJGF-72-2002

工法名称：大型水平定向钻穿越施工工法

完成单位：中国石油天然气管道局

完成人员：吴益泉、石忠、尹刚乾、刘艳辉

工法摘要：该工法的工艺原理是通过计算机控制，先钻出一个与设计曲线相同的导向孔，然后再将导向孔扩大，把产品管线回拖到扩大后的导向孔中，从而完成管线穿越的施工，关键技术：导向孔钻进技术；扩孔技术；管道回拖技术、泥浆技术、泥浆回收技术、对接技术。一般情况下穿越管道直径小于 $\Phi 1500mm$ ，最大穿越长度小于 4000m；适用地质为粘性土、砂土、粉土、岩石等。适用于输

送石油、天然气、成品油、水、化工原料等钢质管道，以及光缆、电缆等穿越河流、公路、铁路、大堤、建筑物、湖泊、海湾，鱼塘不宜进行大开挖的地段。

18、工法编号：SYGF-23-2010

工法名称：连续隧道内大口径管道双管同时安装施工工法

完成单位：河北华北石油工程建设有限公司

完成人员：高云宇、魏仁军、张宝林、康文远、孙俊艳

工法摘要：该工法适用于穿越山体隧道内双管道并行安装施工，对于隧道内两条以上管道并行安装施工，也可参考本工法。由于隧道的断面多种多样，本工法还应根据隧道的坡度的具体情况对其进行必要的修正，以保证运管的安全性。本工法根据隧道的坡度，管道运输通道采用铺轨方式，运管车采用自制轨道车，牵引轨道车的方式采用机车和卷扬机方式，各个隧道理论计算原理主要是管道牵引力。

19、工法编号：SYGF-24-2010

工法名称：小断面长距离盾构隧道施工工法

完成单位：中国石油天然气管道局

完成人员：刘广仁、常喜平、张磊、胡庆立、赵雪峰

工法摘要：该工法是盾构施工中对盾构机的控向测量、运输系统、通风系统改进的工法。利用 GPS 定位系统做地面控制测量，在隧道内采用陀螺仪定向，地下导线采用双导线，将测量控制在精度范围内。通过综合调度竖井、隧道运输时间，合理的设备选择等措施，解决“运输瓶颈”。通过对通风系统设计、改造，保障隧道内人员健康和设备正常。

20、工法编号：SYGF-27-2010

工法名称：金属储罐行程放大式电动提升施工工法

完成单位：辽河石油勘探局油田建设工程二公司

完成人员：衣红兵、谢旺民、孙杰、张全党、李纪运

工法摘要：该工法主要是利用专利设备——行程放大式电动提升机来完成的，其原理是电机减速器带动齿轮箱内一对齿轮旋转，由大齿轮带动主轴丝杠，主轴丝杠转动时，螺母在丝杠上做上下直线运动，实现顶升和下降。适用范围：本工法用于 $1 \times 10^4 m^3$ 以下立式圆筒形钢制储罐倒装施工，要满足以下两个条件：

(1) 储罐单层壁板高度不大于 3m; (2) 拱顶罐最上层壁板高度不小于 1.6m.。

21、工法编号: SYGF-28-2010

工法名称: 球形储罐保护性分瓣拆除工法

完成单位: 大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员: 马士锋、关若愚、罗小军、陆建、杨淑香

工法摘要: 该工法采用半自动磁力行走火焰切割机对原焊道进行切割, 然后分瓣分部拆除, 即边将球体按不同部位切割, 使用专门龙门卡具固定已切割部位, 然后集中分批将已切割球体部分吊装拆除。本工法适用于 5000m^3 以下球形储罐的拆除。

22、工法编号: SYGF-29-2010

工法名称: 燃驱压缩机机组安装施工工法

完成单位: 河北华北石油工程建设有限公司

完成人员: 马岳旺、邹权、王雅婷、董帅、孙凤波

工法摘要: 该工法适用于石油天然气管道建设燃驱压缩机机组安装工程。燃驱压缩机机组是压气站建设中的核心设备, 主要应用于长输天然气管道建设上, 本工法总体施工遵循原则为先吊装压缩机主撬再安装压缩机附属撬块, 先吊装压缩机厂房内部设备, 再吊装压缩机厂房外部设备。采用大型机组吊装技术、动设备对中找正技术、高清洁管道清洗技术和大型机组设备调试、盘车。

23、工法编号: SYGF-31-2010

工法名称: 大型储罐防腐涂层及保温施工工法

完成单位: 长庆石油勘探局油田建设工程公司

完成人员: 岳志宏、卢飞虎、高贵胜、苟兴乘、蔡卫东

工法摘要: 该工法为在防腐厂边预制边防腐的地面式防腐施工工艺, 在立体空间上进行组装、焊接、表面打磨、检测等各工序交叉作业; 在多台储罐之间进行组装焊接、防腐保温平行作业, 形成大型储罐制安于防腐保温平面流水施工的组织管理模式。

24、工法编号: SYGF-33-2010

工法名称: 大型储罐柔性阳极阴极保护系统施工工法

完成单位: 长庆石油勘探局油田建设工程公司

完成人员：岳志宏、陈永馨、申南、马军林、吕聪

工法摘要：该工法对柔性阳极工作原理、性能、特点、各项技术参数研究，编制出阴极保护控制柜调试、恒电位仪调试操作规程、柔性阳极阴极保护投运操作规程，总结形成大型储罐柔性阳极阴极保护施工工法。它具有便于组织施工，人力及设备配备合理，缩短了施工工期，在施工过程中，对关键工序采取有效防护措施，降低了质量安全隐患。

25、工法编号：SYGF-40-2010

工法名称：16×10⁴m³外浮顶储罐无脚手架正装施工工法

完成单位：中国石油天然气第一建设公司

完成人员：王乐、刘振干、王香梅、李清君、李军

工法摘要：该工法中，罐壁施工采用无脚手架正装法、浮顶采用无胎具安装法、焊接采用自动焊接技术。储罐的罐壁和浮顶可以同时施工，缩短工期，节约成本。本工法适用于5×10⁴m³以上的大型外浮顶储罐安装，也适用于轻质拱顶内浮顶储罐的安装。

26、工法编号：SYGF-42-2010

工法名称：大型储罐底圈开口壁板精确控温整体热处理施工工法

完成单位：中国石油天然气管道第二工程公司

完成人员：马树培、肖洪彪、袁礼刚、张文杰、赵丰启

工法摘要：该工法适用于标准屈服强度>390MPa,且板厚大于12mm、有补强板的开口接管的储罐底圈壁板；标准屈服强度≤390MPa,且板厚大于32mm、公称直径≥300mm的开口接管的储罐底圈壁板。采用模拟整体热处理炉代替砌筑实体整体热处理炉进行开口壁板热处理，壁板吊装方便，工艺简单，工期短，安全系数高、成本低。现场智能温控保证炉内壁板温升、温降均匀，精确控温。

27、工法编号：SYGF-46-2010

工法名称：长输管道分段平气试压施工工法

完成单位：大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员：赵文杰、田智超、肖玉刚、丁长福、徐小帅

工法摘要：该工法适用于管径≤DN600、设计压力≤6.3MPa的气压试验，尤其适用于缺水、垂直落差大、低温、干燥地区和组织连续多段管道试压。根据联

通器原理分段进行气压试验。利用首段管道压力试验完成后试压段内的压缩空气,通过工艺管线连接和阀门控制气体流量,实现平气施工的两段管道气压平衡;再利用首段管道内残余压缩空气作为高压压风机的补气气源,提升第二段管道的气体压力,进行气压试验。

28、工法编号: SYGF-47-2010

工法名称: 湿式储气柜大拼板安装工法

完成单位: 大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员: 刘伟、刘忠杰、苑轶群、李杰春、徐凤镔

工法摘要: 该工法是一种通过在气柜关键部位的塔节、钟罩安装中,壁板采取大拼板整圈安装,以及壁板、拱顶的骨架组件深度预制,然后大面积、大跨度吊装安装,从而整体优化气柜施工的工法。

29、工法编号: SYGF-48-2010

工法名称: 狭窄隧道内大口径管道安装工法

完成单位: 大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员: 付国伟、宋日祥、郑丽春、李国权、赵容

工法摘要: 该工法适用于竖井斜坡隧道内穿越大、中型直径管道的安装施工,对于隧道内多条管道并行施工也可参考本工法。隧道先竖井后斜坡,水平段有管墩等的阻碍,隧道内空间有限,造成管线运输与组对困难,本工法采用轨道和自制双轮小车相结合的方式运管,并配有安全绳保证管线运输安全,采用可拆卸门型吊架进行吊装组对,采用手工向下焊和自保护药芯焊丝半自动焊接相结合的方法进行焊接。

30、工法编号: SYGF-49-2010

工法名称: 一孔双管水平定向钻穿越施工工法

完成单位: 大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员: 黄国滨、荆喜莲、杨冰、孟海燕、常胜波

工法摘要: 该工法是在单孔单管穿越施工的基础上发展起来的穿越新工艺。施工时利用穿越主机、钻具、辅助系统按照设计的钻孔轨迹先施工先导向孔,待钻具到达穿越障碍物的另一侧(出土点)后,换上扩孔钻具,根据穿越管道的双管累计直径多次扩孔至双管累计直径的1.3~1.5倍时,将卡配好的两根管道及双

管稳定器由出土点拖入至入土点拖出完成穿越。

31、工法编号：SYGF-50-2010

工法名称：隧道穿越运布管及吊装施工工法

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：周彬、刘彦涛、汪勇、祁 哲、李定铭

工法摘要：该工法适用于坡度小于 10° ，且隧道内净宽 $\geq 3\text{m}$ ，净高 $\geq 1.85\text{m}$ 的隧道内管道安装（对于管径 $\geq 600\text{mm}$ 的管道安装综合效益更高）。此工法使用了五项新技术：运布管小车的制作，移动吊管车制作，轮式自行移动设备加配套工装，利用轮式自行移动设备和移动吊管车进行隧道内管道的布管吊装。

32、工法编号：SYGF-52-2010

工法名称：球形储罐移动式挂架施工工法

完成单位：大庆油田工程建设有限公司

完成人员：陈晓明 郭道厚 孙锡洪 刘满军 赵洪杰

工法摘要：该工法在球罐组装前，运用中心对称法，将所有球壳板上的定位块在地面定位焊接完毕。球罐组装时，在赤道插板内侧或上温带插板外侧安装一个移动式弧形挂架，作为组装操作平台来进行球罐组装。球罐上下极焊接时，采用均衡分区法。

33、工法编号：SYGF-55-2010

工法名称：大型拱顶储罐行程机械提升施工工法

完成单位：大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员：赵福君、王冬升、尹峰哲、王静、苏方

工法摘要：该工法是一种将机械提升技术应用在储罐施工中储罐提升施工的工法。行程放大式机械提升机借鉴了叉车门架提升机的结构特点，根据动滑轮组原理实现行程放大，达到缩小装置高度的目的。提升机高度小于储罐单节壁板的高度，可以连续不间断的提升，提升速度可达 150mm/min ，提升机提升点靠近内罐内壁，提升力与罐壁平行，避免了胀圈和罐壁扭曲变形。

34、工法编号：SYGF-56-2010

工法名称：大型储罐基础沥青砂防腐层机械摊铺及压实施工工法

完成单位：长庆石油勘探局油田建设工程公司

完成人员：岳志宏、王凌、高贵胜、屈治军、宋金龙

工法摘要：该工法将道路施工中的沥青混凝土路面的拌和、运输、摊铺及压实工艺和施工技术应用于大型储罐沥青砂垫层施工，取代以往的现场炒拌和火碾热压工艺，大大提高了施工进度，沥青砂拌和、运输、摊铺及压实各工序均为机械化流水作业，设备组配科学合理，施工质量高，最大限度地提高了施工效率，产生了良好的经济效益和社会效益。

35、工法编号：SYGF-59-2010

工法名称：压缩机机组安装施工工法

完成单位：辽河石油勘探局油田建设工程一公司

完成人员：马跃星、赵明波、孙树山、吴凤山、张宇光

工法摘要：该工法对中工作利用的是三角形相似定律的原理，通过对中工具的旋转、数值的计算、垫片及方向的调整达到对中工作的目的；润滑油管道的油冲洗工作需要铺设临时管线，使润滑油管道通过临时管道直接回到油箱，靠滤网滤除杂质。在跑油之前采用化学药品对新建管线进行清洗，为油冲洗工作做铺垫，加快跑油进程；压缩机进出口管道无应力安装通过控制管道下料、焊接、紧固、消除残余应力，通过进一步的精准控制实现无应力安装。

36、工法编号：SYGF-60-2010

工法名称：冻土地段长输管道大开挖施工工法

完成单位：辽河石油勘探局油田建设工程一公司

完成人员：冯大永、郭景利、屈志伟、王莹、刘广瑞

工法摘要：该工法适用于高寒地区冻土地段冬季管道开挖施工。在多年冻土地段进行管道施工具有一定的特殊性。局部特硬地段爆破松动法开挖；冻土沼泽采用分层冻沉开挖；将大功率液压挖掘机单斗换成特制单钩解决了永冻土的开挖难度；分层分段开挖，加快了施工进度；超挖 300mm 换填粗颗粒土或木屑，减少工程对地基的热干扰，提高了施工质量并有利于环保。

37、工法编号：SYGF-61-2010

工法名称：砂层盾构施工工法

完成单位：中国石油天然气管道局

完成人员：朱东志、王平国、李胜新、张志鹏、张磊

工法摘要：该工法适用于粉沙层、中粗沙层、砂砾层等透水性强、且易坍塌

的松散地层的泥水加压平衡式盾构法隧道掘进施工。通过地质改良技术：深层搅拌、高压旋喷、冷冻和适量添加剂实现掌子面的稳定。泥水平衡盾构技术：自行设计盾尾可充气橡胶气囊和橡胶封套以防盾尾密封损坏后实现紧急密封，采用特殊钢结构形式连接管片提高隧道稳定性，低转速高扭矩掘进防止超挖和坍塌，导向油缸和推进油缸合理匹配控制掘进偏差。

三、炼化化工工程

1、工法编号：SYGF-08-2010

工法名称：双机抬吊尾排滑移吊装千吨级重型设备工法

完成单位：中国石油天然气第一建设公司

完成人员：薛金保、王云峰、章海彬、王启宇、粘桂莲

工法摘要：该工法是针对炼化化工装置中整体到货的重型设备，当一台吊车的吊装能力无法满足吊装需要时可采用的工法。此工法主要有两台相等或相近的大型吊车、吊装吊盖、吊装转向装置、力分配器、尾排滑移轨道、高位轴转式尾排和尾排卷扬及牵引系统组成。

2、工法编号：SYGF-09-2010

工法名称：百万吨级乙烯裂解装置丙烯精馏塔安装施工工法

完成单位：中国石油天然气第一建设公司

完成人员：丁仁义、李清君、王万民、樊锐莉、李国强

工法摘要：该工法适用于分段到货、立置组对的高耸塔式设备安装施工。采用分段吊装、空中立式组焊的施工方法，焊接采用多层多道焊。空中组对采用加置临时间隙片来控制组对间隙并充分考虑阳光对垂直度测量的影响。热处理工作在不加固条件下进行。脚手架采用不落地八卦式整体脚手架。

3、工法编号：SYGF-14-2010

工法名称：催化主风机组安装施工工法

完成单位：中国石油天然气第七建设公司

中国石油天然气第一建设公司

完成人员：范文杰、刘光明、代学彦、丁仁义、郭葆军

工法摘要：该工法是一种应用于催化裂化装置中以烟机或电动机驱动的轴流式压缩机组安装施工的工法，该工法对轴流压缩机采用无垫铁安装，电动机和烟

机采用有垫铁安装；选择齿轮箱为机组的安装找正基准；主风机组设备现场装配时轴流风机下半部分采用倒装工艺，上半部分采用正装工艺；机组对中采用激光对中仪进行；机组润滑油系统采用化学清洗和油冲洗相结合的施工工艺。

4、工法编号：SYGF-15-2010

工法名称：百万吨乙烯裂解装置冷箱安装工法

完成单位：中国石油天然气第一建设公司

完成人员：李洁冰、王万民、李国强、冯苏山、余雷

工法摘要：该工法充分利用了冷箱的结构特点以及现有的运输框架，对卧置运输来的冷箱进行翻转，2台25t汽车吊以及防火棉毡避免了冷箱运输框架拆除过程中对冷箱铝镁材质的壳体造成伤害，利用冷箱的正式支撑梁作为吊点对冷箱进行提升，解决了冷箱结构复杂无法焊接吊耳的难题。适用于乙烯裂解装置中裸装冷箱的安装就位、保冷、干燥和类似设备的就位安装。

5、工法编号：SYGF-18-2010

工法名称：不规则整体补强大型压力容器壳体组装工法

完成单位：中国石油天然气第七建设公司

完成人员：杨建明、王荣青、夏吉龙、翁哲、牛纬涛

工法摘要：该工法适用于不规则整体补强大型压力容器壳体的组装施工。本工法采用规划法，自制软件计算法，AutoCAD投影操作图法及solidworks、pro-e立体放样法，多种方法结合相校验，解决现场开孔放样的难题，利用分段退焊等合理焊接工艺，减少焊接过程中产生的应力。利用内燃热处理法，减少整体补强焊接应力。

6、工法编号：YJGF112-2004

工法名称：大型立式圆筒形压力容器现场整体内燃法热处理工法

完成单位：中国石油天然气第一建设公司

完成人员：薛金保、卫建良、王启宇、李清军、樊锐莉

工法摘要：该工法是一种应用于现场组焊大型圆筒形压力容器热处理工法。热处理选用新型大功率燃油喷嘴、实现微正压内燃工艺；通过塔内设置热气流导向装置，改变热气流流动和分布状况，采用DCS集散控制系统调节油风比例和烟囱热量排放张合度，形成热处理自动化控制系统，对局部超厚壁或过渡段等特

殊部位适当电加热辅助,从而解决了大容积变截面不等厚超重大容积设备施工现场热处理中温度不均衡、调整难度大等问题。

7、工法编号: YJGF111-2004

工法名称: 大中型球罐无中心柱现场组装工法

完成单位: 中国石油天然气第一建设公司

完成人员: 张红梅、居敏、马晓红

工法摘要: 该工法是一种适用于公称容积 5000m³ 及以下的三带、四带、五带桔瓣式或混合式球罐组装的工法。在球罐组装过程中,对于赤道带板是利用吊车与钢丝绳配合进行,对于温带板和极带边板只利用钢丝绳来完成。通过控制赤道带板、温带板和极带边板的预留对口间隙大小的变化,在一定程度上均衡球壳板因重力因素而对其倾斜度产生的影响。

8、工法编号: SYGF-19-2010

工法名称: 45万吨/年线性低密度聚乙烯挤压机组安装方法工法

完成单位: 中石油东北炼化工程有限公司抚顺工程建设分公司

完成人员: 刘国富、项海、王世鑫

工法摘要: 该工法是一种适用于重量大、体积大,精度要求高的大型设备的安装(45 万吨/年线性低密度聚乙烯挤压机组安装)工法。本工法利用不同的施工技术和施工机械完成整套挤压造粒专用设备的安装,形成新的聚乙烯挤压造粒主要设备的施工技术体系,保证设备优质高效的安装过程,以满足工厂对聚乙烯材料生产的需求。

9、工法编号: SYGF-20-2010

工法名称: 夹套容器的制作工法

完成单位: 中国石油天然气第七建设公司

完成人员: 张立东、葛学强、孔凡富、师娟

工法摘要: 该工法适用于局部形成夹腔的夹套容器的制作。夹套折边采用锥体预制方法,采用 RT 检测,保证产品质量降低制作成本。通过对制作过程主体焊缝的附加 UT 检测,解决了《容规》要求的应在水压试验之前进行热处理和 GB150 要求的应先试压容器,合格后再焊夹套并试压夹套的矛盾,保证了两者对最终产品质量的要求。

10、工法编号：SYGF-25-2010

工法名称：气化炉双梁双锁吊装施工工法

完成单位：中油吉林化建工程有限公司

完成人员：王宝龙、冯士国、王瑞峰、董慧荣、刘延虎

工法摘要：该工法主要是依靠框架主梁作为吊装承重梁，在两个对称主梁设置提升工具，以四台卷扬机作为提升动力使用两套滑轮组作为主吊工具，通过滑动式底排溜尾法或是辅助吊车溜尾法将设备吊装就位。

11、工法编号：SYGF-26-2010

工法名称：乙烯装置裂解气压缩机组安装工法

完成单位：中国石油天然气第一建设公司

完成人员：薛防震、郭葆军、陈亮、杨亚星、王万民

工法摘要：该工法的主要安装技术包括压缩机组安装方法的选择、设备找正时基准点的选择、不盘车对中方法、激光对中仪对中技术、环氧树脂大面积灌浆施工技术。通过以上新技术的实施，提高了劳动效率，节省施工周期，实现了大型离心式压缩机组的安全快速施工。适用于国内各类大型离心式压缩机组的安装。

12、工法编号：SYGF-30-2010

工法名称：静设备水平馒头安装施工工法

完成单位：中国石油天然气第六建设公司

完成人员：杨广民、杨久荣、姜平

工法摘要：该工法适用于塔器、容器、罐、撬装等静设备的就位安装施工，特别适用于大型的静设备和撬装设备及设备底座平面度及底座与设备主体垂直度（卧式设备平行度）误差较小的静设备安装施工，但设备必须是安装在钢筋混凝土基础上，对安装在钢结构上的设备本工法不适用。本工法采用水平馒头代替垫铁组，即：在设备混凝土基础上先用无收缩水泥做好数个小凸台，然后在每个凸台上放一块像平垫铁的钢板，调整好标高和水平，待设备就位时直接坐落在凸台钢板上，把紧地脚螺栓即可。

13、工法编号：SYGF-32-2010

工法名称：加热炉整体平移施工工法

完成单位：锦西炼油化工总厂工程总公司

完成人员：张建飞、李琦、樊卫东、孙宝钢、张宏斌

工法摘要：该工法适用于各类新、改、扩项目中大型设备的安装。在加热炉整体平移施工中本工法根据加热炉的实际重量，正确选择自动升降小车数量及行走的垫板厚度，准确计算出加热炉平移的距离，来确定出要铺设行走地面的处理及铺设行走钢板的长度，由于基础的地脚螺栓已固定，需要把平移到基础上的加热炉进行几次升降后才能落在基础上，并符合规范要求。

14、工法编号：SYGF-35-2010

工法名称：有限空间大型管束设备分体倒装工法

完成单位：中国石油天然气第七建设公司

完成人员：许宝利、孙强、庞学龙、陈本念

工法摘要：该工法适用于有限空间大型管束类设备分体倒装施工，对其他类似倒装吊装也具有参考价值。本工法采用壳体和管束分开倒装技术，壳体吊装假法兰设计中支撑下移、吊点上移的重心控制技术，管束吊装吊耳采用抱箍系统技术，管束溜尾采用旋转尾排实现自由脱排技术，全部吊装机具设计采用有限元软件模拟实际吊装载荷技术。

15、工法编号：SYGF-36-2010

工法名称：再生器旋风分离器地面组对施工工法

完成单位：中石油东北炼化工程有限公司抚顺工程建设分公司

完成人员：张克志、田桂龙、崔艳辉、张鑫

工法摘要：该工法是一种采用地面临时支架模拟再生器筒体，实现旋风分离器地面更换的施工工法，它主要适用于催化裂化装置检修、改造工程反应再生系统中再生器、沉降器旋风分离器的更换项目，特别适用于在运装置需要在短时期内完成改造以便恢复生产的项目。本工法利用大型吊车，将再生器封头连同旋风分离器同时吊下，放置在提前制作好的支架上，利用支架模拟再生器筒体，在地面对旋风分离器进行更换，组对焊接后再将再生器封头连同旋风分离器整体吊装复位

16、工法编号：SYGF-38-2010

工法名称：不锈钢烟风道防变形施工工法

完成单位：大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员：刘丽娜、冉小林、方志林、孙晓东、王亚利

工法摘要：该工法通过一体展开下料的方法，减少焊道数量，焊接时采用双面手工钨级氩弧焊打底，手工电弧焊填充盖面工艺，同时优化焊接参数，有效控制焊接变形。适用于各种薄壁不锈钢沿风道及容器的制作。

17、工法编号：SYGF-39-2010

工法名称：火炬塔架有限空间散装安装工法

完成单位：大庆油田工程建设有限公司

完成人员：王华北 李宝红 周伟 陈剑 王军波

工法摘要：该工法是一种采用重型塔式起重机对塔架构件进行散装的工法。该工法与利用大型吊车安装大型火炬形塔架相比，施工场地面积大大减小，地载能力要求低，有利于集中施工。施工时，塔架构件在地面预制完成后，进行预拼装。用重型塔式起重机对塔架构件进行吊装，作业人员配合高空组队完成按装。

18、工法编号：SYGF-41-2010

工法名称：大型厚壁化工塔器筒体焊接工法

完成单位：大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员：官云胜、李娟娟、郭晓春、姚云江、孙勇

工法摘要：该工法以窄间隙埋弧自动焊、带极埋弧自动焊堆焊等关键技术为核心，适用于基层厚度 60—80mm、直径 2000—6000mm、带椎体结构、内表面有堆焊层的低合金钢制塔器筒体焊接，不带堆焊层的后壁钢制容器筒体焊接或钢制容器筒体壁堆焊也可以参考本工法。

19、工法编号：SYGF-53-2010

工法名称：大型设备使用抱箍工艺吊装工法

完成单位：中石油第二建设公司

完成人员：王笑世、张继选、张海、宋继华、李会刚

工法摘要：该工法适用于直径大、重量大，设备工艺有特殊要求，不能焊接吊耳或采用吊盖进行吊装并难以捆绑的大型设备的现场吊装。抱箍基本结构由两块半圆弧形钢板制成，每个弧形钢板外侧焊接一个根据设备重量选用的标准管轴式吊耳，两块弧形钢板由高强度螺栓连接。利用抱箍在设备上产生的摩擦力提供为整个设备向上的支撑反力，是主要的支撑受力结构。

20、工法编号：SYGF-57-2010

工法名称：大型热壁带衬里压力容器气压实验工法

完成单位：中国石油天然气第七建设公司

完成人员：杨建明、王荣青、代学彦、翁哲、高景刚

工法摘要：该工法适用于带衬里压力容器现场气压试验施工。本工法中气压试验所设计的试压系统、盲板使用、大开孔封头封堵、安全阀、升压时间温度对压力的影响以及爆炸冲击波危害区域等，都根据标准及参考文献进行计算，具有科学性。对人、机、料、法、环五个方面进行规范，设置安全阀、压力变送器、温度变送器，并计算冲击波超压范围，设置合理的警戒区域，具有安全性。

四、其它工业工程和公用工程

1、工法编号：SYGF-21-2010

工法名称：抗冻融钢筋混凝土高压电杆预制工法

完成单位：大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员：李 明、何明强、李洪志、王海英、高 琨

工法摘要：该工法是一种高压电杆生产工艺，此工法采用低压饱和蒸汽养护，缩短养护周期。此工法利用各种焊接胎具以及穿线管焊接定位技术实现钢筋骨架的成型，采用低、中速离心，使混凝土拌合物沿钢模内壁均匀分布并初步成型，采用高速离心，实现混凝土的最终密实成型。此工法对电杆埋地段通过增大埋地段的混凝土壁厚，并对两端进行混凝土密封，使其形成一个壁厚、空心、密闭结构，同时通过采用特种混凝土，进一步提高其抗渗性和密实性，进而提高其抗冻融能力

2、工法编号：SYGF-34-2010

工法名称：变频串联谐振耐压试验工法

完成单位：中国石油天然气第七建设公司

完成人员：雷 勇、贾立志

工法摘要：该工法是电气工程的大容量高电压电容性试品的交流耐压试验的工法，包括 6KV、10KV、35KV 及以上交联聚乙烯电缆交流耐压试验；大型发电机组和电力变压器工频耐压试验。同时还适用于高压开关、母线、套管及互感器等高压小容量试品的交流耐压试验。

3、工法编号：SYGF-37-2010

工法名称：35KV及以下高压架空线路及室外高压变配电设备带电清扫工法

完成单位：青海油田工程建设有限责任公司

完成人员：吴战军、咎兴军、安菊明、王辉、屈佳

工法摘要：该工法适用于一般越野车辆可到达的 35KV 及以下高压架空输电线路和 35KV 及以下变电所的室外露天高压开关场。它的关键技术是高压线路带电水清扫，即在高压设备正常运行的情况下，利用电阻率不低于 $1.5\text{K}\Omega\cdot\text{cm}$ 的水，保持一定的水压和安全距离等条件，使用专门的泵水机械装置，对有污秽的电气设备绝缘部分进行冲洗、清污，为防止绝缘子污闪，可在不停电的情况下用压力水冲洗绝缘子，使其经常保持清洁，从而避免污闪事故发生。

4、工法编号：SYGF-43-2010

工法名称：水泥混凝土路面滑模施工工法

完成单位：大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员：张格利、刘文彦、滕亚军、彭泽泉、李贵

工法摘要：该工法适用于任何高等级公路、油气田道路、矿区道路等工程量大、质量要求高、厚度在 20~40cm 的水泥混凝土路面面层摊铺。采用大型拌和设备和滑模摊铺机摊铺水泥混凝土路面工艺，滑模机在施工导线的引导下前行，不假设边缘模板，将布料、松方控制、高频振捣棒组、挤压成型滑动模板、拉杆、抹面等机构安装在摊铺机上，通过基线控制铺设。

5、工法编号：SYGF-44-2010

工法名称：大跨预应力先张空心桥板预制工法

完成单位：大庆油田工程建设有限公司

完成人员：李洪志、王海英、李 明、何明强、张超

工法摘要：该工法适用于 20 米至 30 米方形内芯空心桥板的生产。通过整体张拉与放张的预应力施加工艺，钢筋绑扎在全预应力台座上进行，双锚具锚固，提高预制过程安全性；采用两次浇注施工工艺，有效控制底板混凝土的厚度和密实性，解决芯模上浮问题；芯模用方钢组合模板，自重轻，造价低，装卸方便可多次重复利用；掺加高效减水剂大流动性混凝土进行蒸汽养生，混凝土 36 小时强度可达 100%，生产周期短，避免温度裂纹。

6、工法编号：SYGF-45-2010

工法名称：大口径PCCP管试压施工工法

完成单位：大庆油田建设集团有限责任公司

完成人员：陈阳、王强、王生清、张丽萍、赵容

工法摘要：该工法是一种 PCCP 管道施工中为了防止试压过程中承插脱节，采用在管线试压节点处安装带有盲板的试压装置的施工工法。管线安装过程中，在分段试压节点处安装与 PCCP 管转换接头管相匹配的试压装置，将一个标段或全部管线安装完毕后，在管线两端加设止推墙。试压结束后，排除管内的水，由入孔进入拆除钢制内盲板

7、工法编号：SYGF-51-2010

工法名称：大型钢制焊接塔架卧式预制整体抬吊工法

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：刘乐意、王开云、张友星、胡淳、周彬

工法摘要：该工法根据大型管制焊接塔架的结构设计，利用自行设计的卧式预制工装，在地面上采取分片预制、分片翻转、分段组装的卧式预制方法，塔架制作完毕后，根据塔架的吊装受力计算，选择合理的大型吊装机具，采取地面上一次性整体抬吊就位。