

# 石油天然气建设工程

## 质量监督工作程序 指导手册

石油天然气建设工程质量监督工作程序指导手册编写委员会  
石油天然气建设工程质量监督工作程序指导手册审定委员会

编

3

石油工业出版社

# 石油天然气建设工程质量监督工作程序 指 导 手 册

(第三册)

石油天然气建设工程质量监督工作程序指导手册编写委员会  
石油天然气建设工程质量监督工作程序指导手册审定委员会

编

石油工业出版社

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

石油天然气建设工程质量监督工作程序指导手册 / 石油天然气建设工程质量监督工作程序指导手册编写委员会, 石油天然气建设工程质量监督工作程序指导手册审定委员会编. —北京: 石油工业出版社, 2008.11

ISBN 978 - 7 - 5021 - 6864 - 3

I. 石…

II. ①石… ②石…

III. ①石油工程 - 工程质量 - 监督管理 - 工作程序 - 中国 - 手册

②天然气工业 - 工程质量 - 监督管理 - 工作程序 - 中国 - 手册

IV. F426.22 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 170620 号

---

出版发行: 石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: [www.petropub.com.cn](http://www.petropub.com.cn)

编辑部: (010) 64523524

经 销: 全国新华书店

印 刷: 河北省欣航测绘院印刷厂

---

2008 年 11 月第 1 版 2008 年 11 月第 1 次印刷

787 × 1092 毫米 开本: 1/16 印张: 12.125

字数: 310 千字 印数: 1—600 册

---

定价: 240.00 元 (全四册)

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

# 石油天然气建设工程质量监督工作程序指导手册

## 审定委员会

主任委员：胡永庆

副主任委员：乌力吉图 周宇 宗伟 师洁玲

委员：（按姓氏笔画顺序）

王政	王新	王立春	王德利	史贵生	刘润昌
孙春香	安玉双	闫雪峰	何毅	何立民	张斌
张颖	张西北	张建军	张春杰	李丽君	苏冀中
陈杰	陈均涛	周祥君	范敏	郑玉刚	金省新
姜立伟	饶昱久	徐鹰	郭维东	高云	梁桂海
黄海威	韩彤	谭建祥			

# 石油天然气建设工程质量监督工作程序指导手册

## 编写委员会

主任委员：周宇

副主任委员：宗伟 师洁玲

委员：（按姓氏笔画顺序）

孔令超	王立春	孙春香	苏冀中	徐鹰	梁晓杰
梁桂海	董志波	蒋胜	鞠铁锋		

# 石油天然气建设工程质量监督工作程序指导手册

## 编写人员名单

第一篇 石油天然气建设工程质量监督工作程序	师洁玲	孙春香
第二篇 对参建各方责任主体质量行为监督	师洁玲	王立春
第三篇 石油天然气建设工程停（必）监点质量监督		
第一章 油（气）田集输及长输管道安装工程	梁桂海	徐 鹰
第二章 工业管道安装工程	董志波	梁晓杰
第三章 动设备安装工程		董志波
第四章 静设备安装工程		董志波
第五章 防腐、绝热工程	董志波	梁晓杰
第六章 电气安装工程	苏冀中	孔令超
第七章 自动化仪表安装工程		鞠铁锋
第八章 通信工程		鞠铁锋
第九章 建筑工程		蒋 胜
第十章 钢结构工程		蒋 胜
第十一章 道路及桥梁工程		蒋 胜

# 前 言

为认真履行政府委托的石油天然气工程质量监督管理职责,2005年8月中国石油天然气集团公司规划计划部修订并颁布实施了《石油天然气建设工程质量监督工作程序》(计划字[2005]122号,以下简称《程序》)。为认真贯彻执行《程序》,加强工程质量监督管理,统一监督工作方法,规范工程质量监督工作行为,按照中国石油天然气集团公司规划计划部的要求,石油天然气工程质量监督总站组织有关专家编写了本手册。

多年来,广大石油天然气建设工程质量监督人员恪尽职守,辛勤工作,在工程质量监督工作中积累了丰富的实践经验,为提高石油天然气建设工程质量发挥了重要作用。这套手册正是在总结以往工作经验的基础上,紧扣《程序》规定,按照现行的法律法规和工程建设标准进行编写的。手册共分三篇。

第一篇为石油天然气建设工程质量监督工作程序,共九章。本篇以《程序》为主线,详细阐述了工程质量监督机构在办理监督注册手续、监督工作准备、施工准备阶段、施工阶段、竣工验收阶段的工作内容和要求,以及对各方责任主体质量行为和工程实体质量问题的处理、监督工作总结、监督档案的整理和归档等环节的有关工作规定。

第二篇为对参建各方责任主体质量行为监督,共八章。本篇依据《建设工程质量管理条例》等国家法律法规和有关文件规定,分别阐述了对建设单位、勘察设计单位、监理单位、施工单位、工程质量检测单位等工程建设各方责任主体实施质量行为监督的具体检查要求。同时,结合目前国家对工程建设管理方式的转变,阐述了对总承包单位和项目管理单位如何实施质量行为监督,以及对各方责任主体实施信誉管理的有关要求。

第三篇为石油天然气建设工程停(必)监点质量监督,共十一章。本篇针对石油天然气建设工程所涉及的油(气)田集输及长输管道、工业管道、动设备、静设备、防腐绝热、电气、自动化仪表、通信、建筑、钢结构、道路及桥梁等11类主要专业工程,分别阐述了其工程分类、监督依据,以及对主要材料设备的监督检查要求。为突出对工程建设执行强制性标准的监督,本篇各章以黑体字形式列出了主要执行的工程建设标准规范中的强制性条文,便于监督人员在使用过程中查找。对每个停(必)监点,本手册紧扣《程序》规定的主要抽查内容,阐述了到位监督时间和应具备的条件,详细规定了资料核查和现场监督检查的内容,同时指出了监督抽查质量要求和常见质量问题,内容力求层次清楚、严谨明确、重点突出、简明易懂,便于操作。该篇是石油天然气工程质量监督人员实施现场实体监督检查的具体操作指南。

本手册中引用的国家法律法规、部门规章和标准规范等均为现行有效版本,在使用过程中如遇更新,应按照新版本执行。此外,由于各专业标准规范很多,本手册难以全部列出,因此在第三篇专业部分各章中所依据的标准规范均为石油天然气行业建设工程常用的标准规范。如在工程建设中设计另有要求,尚应按设计要求的相应标准执行。本手册主要适用于石油天然气工程质量监督人员在油气田、长输管道和炼油化工等建设工程质量监督工作中的操作指导,是石油天然气工程质量监督人员实际工作中必备资料,也可作为参与石油工程建设的建设、监理和施工人员的业务参考用书。

本手册在编审过程中,得到中国石油天然气集团公司规划计划部领导的亲切关怀和指导,也得到了石油天然气大庆工程质量监督站、石油天然气大庆石化工程质量监督站、石油天然气长庆工程质量监督站、石油天然气华北工程质量监督站、石油天然气管道工程质量监督站、石油天然气大庆油田工程质量监督站、石油天然气吉林工程质量监督站、石油

天然气川渝工程质量监督站、石油天然气克拉玛依工程质量监督站、石油天然气兰州工程质量监督站、石油天然气独山子工程质量监督站、石油天然气锦州工程质量监督站、石油天然气抚顺工程质量监督站、石油天然气冀东工程质量监督站等单位的大力支持和帮助，此外还有很多同志默默无闻地做了大量认真细致的工作，应该说本手册是石油工程质量监督系统领导和全体同志们共同努力的结晶，在此一并表示衷心的感谢。

本手册在编审过程中虽经反复核对和推敲，但由于是第一次编写，加之时间仓促，难免存在一些不妥甚至疏漏和错误之处，在此恳请广大读者予以批评指正，以便今后再版时修改。

石油天然气建设工程质量监督工作程序指导手册  
编写委员会  
二〇〇八年六月三十日

# 目 录

## (第一册)

### 第一篇 石油天然气建设工程质量监督工作程序

第一章 概述	3
第二章 总则与术语	8
第一节 总则	8
第二节 术语	11
第三章 办理监督注册手续	14
第一节 办理监督注册手续的法制性和强制性	14
第二节 注册机构	14
第三节 监督注册手续	15
第四章 监督工作准备	18
第一节 成立项目监督机构	18
第二节 监督工作策划	21
第三节 资源配备及管理制度	22
第四节 监督准备应达到的要求	23
第五章 施工准备阶段质量监督	24
第一节 监督交底	24
第二节 参建单位资质审核	24
第三节 设计交底和图纸会审	25
第四节 核查工程项目划分	26
第六章 施工阶段质量监督	28
第一节 日常监督检查基本规定	28
第二节 对责任主体质量行为的监督	29
第三节 对工程实体质量的监督	31
第四节 对标识和质量保证资料的监督检查	33
第五节 专项监督检查及质量(执法)大检查	36
第六节 对工程中间交接(完工交接、机械竣工)实施监督	37
第七节 对工程交接(竣工交接)实施监督	40
第七章 竣工验收阶段的质量监督	44
第一节 工程竣工验收介绍	44
第二节 对工程预验收实施监督	46



第三节	向竣工验收机构提交工程质量监督报告	47
第四节	对工程项目竣工验收实施监督	48
<b>第八章</b>	<b>对责任主体质量行为和工程实体质量问题的处理</b>	<b>49</b>
第一节	质量问题处理原则	49
第二节	质量问题处理方法	49
<b>第九章</b>	<b>监督工作总结和监督档案</b>	<b>62</b>
第一节	监督工作总结	62
第二节	监督档案	62
<b>附件 1</b>	<b>×× 工程质量监督交底内容</b>	<b>64</b>
<b>附件 2</b>	<b>西气东输管道工程主承包单位资质审核报告</b>	<b>72</b>
<b>附件 3</b>	<b>质量问题处理通知书（示例 1 实体质量问题）</b>	<b>74</b>
<b>附件 4</b>	<b>质量问题处理通知书（示例 2 质量行为问题）</b>	<b>75</b>

## 第二篇 对参建各方责任主体质量行为监督

<b>第一章</b>	<b>对建设单位质量行为的监督</b>	<b>79</b>
第一节	办理监督注册、开工报告	79
第二节	按规定委托工程监理	81
第三节	按规定发包工程	82
第四节	组织设计交底、图纸会审和设计变更	85
第五节	执行强制性标准和甲供材料设备	87
第六节	参加工程质量事故处理	89
第七节	组织工程质量验收	90
第八节	重大变更的工程施工图设计文件的审批	91
<b>第二章</b>	<b>对勘察、设计单位质量行为的监督</b>	<b>93</b>
第一节	勘察、设计单位资质和人员资格	93
第二节	执行强制性标准及勘察设计文件	108
第三节	设计交底和签发设计变更	111
第四节	参加工程质量事故处理	113
第五节	材料、构配件和设备的选用	114
第六节	参加工程项目验收	115
<b>第三章</b>	<b>对监理单位质量行为的监督</b>	<b>117</b>
第一节	监理单位资质	118
第二节	项目监理机构人员资格及配备	123
第三节	项目监理机构仪器、设备配备	127
第四节	监理规划、监理细则的编制、审批	127
第五节	对分包单位资质审核和签认	129
第六节	对设计交底、图纸会审记录及工程变更的审核、签认	130
第七节	对施工组织设计和开工报审资料的审核、签发和报审	134

第八节	对施工单位质量管理、技术管理和质量保证体系的审核、签认	135
第九节	对材料设备使用安装资料审核、对进场实物进行平行检验或 见证取样	138
第十节	对测量放线控制成果及保护措施、隐蔽工程和工序报验资料的审核、 签认和现场抽查	141
第十一节	对施工单位试验室考核、签认	143
第十二节	停（必）监点的报监和旁站监理	144
第十三节	质量问题处理通知单签发及质量问题整改复查	147
第十四节	组织或参与工程验收	151
第十五节	监理资料收集整理	153
<b>第四章</b>	<b>对总承包单位质量行为的监督</b>	<b>155</b>
第一节	单位资质和工程分包	155
第二节	项目管理人员的资格和配备	156
第三节	按合同规定对设备材料实施监造和检验情况	158
第四节	施工变更管理程序	158
第五节	对分包单位质量体系审查和对设计、施工过程质量监督与控制	159
第六节	设计与采购、设计与施工、设计与试运行、采购与施工、采购 与试运行、施工与试运行接口质量控制	162
第七节	试运行管理	163
第八节	总承包资料整理	165
<b>第五章</b>	<b>对施工单位质量行为的监督</b>	<b>166</b>
第一节	施工单位资质	166
第二节	人员资格、配备	174
第三节	施工组织设计（方案）、质量计划的编制和审批	184
第四节	施工现场仪器设备、有关标准规范和施工操作技术规程的配备	186
第五节	质量保证体系运行	190
第六节	执行工程技术标准、施工图设计文件及工艺纪律	194
第七节	按规定向监理进行工程报验和执行监理指令	195
第八节	检验批、分项、分部（子分部）、单位（子单位）工程质量的 检验评定	197
第九节	质量问题的整改和质量事故的处理	202
第十节	技术资料的收集整理	202
<b>第六章</b>	<b>对工程质量检测单位质量行为的监督</b>	<b>204</b>
第一节	检测单位资质	204
第二节	执行检测业务基本管理制度	208
第三节	检测内容和方法的规范性	209
第四节	检测报告形成程序、数据及结论的符合性	209
<b>第七章</b>	<b>对项目管理单位质量行为的监督</b>	<b>211</b>
第一节	工程项目管理的基本概念和主要方式	211

第二节 工程项目管理企业资质和服务范围 .....	211
<b>第八章 对各方责任主体实施信誉管理 .....</b>	<b>214</b>
第一节 一般规定 .....	214
第二节 不良行为记录认定标准 .....	214

( 第二册 )

**第三篇 石油天然气建设工程停（必）监点质量监督**

<b>第一章 油（气）田集输及长输管道安装工程 .....</b>	<b>233</b>
第一节 概述 .....	233
一、范围 .....	233
二、工程特点 .....	233
三、工程分类（分级） .....	235
四、停（必）监点设置 .....	237
五、工程质量监督依据 .....	239
第二节 主要材料设备质量监督 .....	243
一、一般要求 .....	243
二、钢管 .....	244
三、防腐保温管 .....	248
四、管道附件 .....	251
五、焊接材料 .....	255
六、线路截断阀 .....	259
七、补口、补伤材料 .....	261
第三节 油（气）田集输及长输管道安装工程停（必）监点质量监督 .....	272
一、油（气）田集输管道安装工程，长输管道安装工程，单出图的大、中型穿、跨越工程焊接工艺评定（必监点） .....	272
三、油（气）田集输管道安装工程，长输管道安装工程，单出图的大、中型穿、跨越工程焊缝无损检测（必监点） .....	283
四、防腐补口补伤工程补口除锈检查（必监点） .....	290
五、防腐补口补伤工程补口、补伤质量（必监点） .....	292
六、防腐补口补伤工程针眼、气孔、漏点检查（必监点） .....	299
七、长输管道安装工程特殊地段管沟回填（必监点） .....	300
八、油（气）田集输管道安装工程、长输管道安装工程试压（必监点），单出图的大、中型穿跨越管段试压（停监点） .....	302
九、长输管道安装工程输气管道干燥（必监点） .....	307
十、单出图的大、中型穿、跨越工程穿越稳管（必监点） .....	309

十一、单出图的大、中型穿、跨越工程大型跨越混凝土基础（停监点）， 中型跨越混凝土基础（必监点）	311
十二、单出图的大、中型穿、跨越工程管道隧道支护（必监点）	314
<b>第二章 工业管道安装工程</b>	<b>322</b>
<b>第一节 概述</b>	322
一、适用范围	322
二、工程特点	322
三、管道的组成	322
四、工业管道的级别及分类	323
五、停（必）监点设置	324
六、工程质量监督依据	325
<b>第二节 主要材料设备质量监督</b>	346
一、一般要求	345
二、钢管	345
三、管件、紧固件	351
四、阀门	355
五、焊接材料	360
<b>第三节 有毒、可燃、腐蚀性介质金属管道安装工程停（必）监点质量监督</b>	361
一、合金材质检验（必监点）	361
二、合金材质阀门检验（必监点）	361
三、管道组对（必监点）	361
四、管道焊接（必监点）	366
五、焊缝无损检测（必监点）	377
六、焊缝热处理（必监点）	386
七、膨胀补偿器安装（必监点）	390
八、接地电阻测试（必监点）	393
九、管道系统试压（停监点）	395
十、脱脂、蒸汽管道打靶（必监点）	400
<b>第四节 埋地管道安装工程停（必）监点质量监督</b>	403
一、金属管道焊接（必监点）	403
二、铸铁管道及非金属管道连接（必监点）	406
三、管道系统的试压、灌水（必监点）	408
<b>第三章 动设备安装工程</b>	<b>412</b>
<b>第一节 概述</b>	412
一、适用范围	412
二、工程特点	412
三、动设备的分类	412
四、停（必）监点设置	413
五、工程质量监督依据	416

第二节 主要材料设备质量监督 .....	426
一、一般要求 .....	426
二、设备开箱检验 .....	426
三、质量监督要点 .....	428
四、常见质量问题 .....	428
第三节 动设备安装工程停（必）监点质量监督 .....	428
一、风机类安装工程，泵类安装工程，离心式、轴流式、活塞式压缩机安装工程，汽轮机安装工程，往复式压缩机组主机安装工程，离心式压缩机组主机安装工程，轴流式压缩机组主机安装工程，烟气轮机主机安装工程，电动机安装工程，变速机安装工程、硫磺成型机安装工程垫铁安装（必监点） .....	428
二、风机类安装工程，泵类安装工程，离心式、轴流式、活塞式压缩机安装工程，汽轮机安装工程，往复式压缩机组主机安装工程，离心式压缩机组主机安装工程，轴流式压缩机组主机安装工程，烟气轮机主机安装工程，变速机安装工程二次灌浆（必监点） .....	431
三、泵类安装工程，离心式、轴流式、活塞式压缩机安装工程，轴流式压缩机组主机安装工程联轴器对中（必监点） .....	433
四、风机类安装工程，泵类安装工程，离心式、轴流式、活塞式压缩机安装工程，油系统、冷却系统安装工程，电动机安装工程，变速机安装工程，输送机安装工程，起重机安装工程，搅拌机安装工程，硫磺成型机安装工程，燃气发电机安装工程试运转（必监点）；汽轮机安装工程、往复式压缩机组主机安装工程、离心式压缩机组主机安装工程、轴流式压缩机组主机安装工程、烟气轮机主机安装工程试运转（停监点） .....	437
五、往复式压缩机组主机安装工程上下机体闭合前的检查（停监点） .....	443
六、离心式压缩机组主机安装工程上下机体闭合前的检查（停监点） .....	446
七、离心式压缩机组主机安装工程、烟气轮机主机安装工程机组最终轴对中（必监点） .....	450
八、轴流压缩机组主机安装工程底座及中分面水平度（必监点） .....	451
九、汽轮机安装工程汽缸闭合前的检查（停监点） .....	452
十、烟气轮机主机安装工程上下机体闭合前的检查（停监点） .....	454
十一、油系统、冷却系统安装工程清洗、酸洗、冲洗（必监点） .....	456
十二、电动机安装工程解体及抽芯检测（必监点） .....	458
十三、输送机安装工程机架安装（必监点） .....	460
十四、输送机安装工程导轨安装（必监点） .....	461
十五、起重机安装工程导轨安装（必监点） .....	462
十六、起重机安装工程桥吊主梁拱度（必监点） .....	463
十七、抽油机安装工程总体验收（必监点） .....	464

<b>第四章 静设备安装工程</b> .....	<b>467</b>
<b>第一节 概述</b> .....	<b>467</b>
一、适用范围.....	467
二、工程特点.....	467
三、静设备的分类.....	467
四、停（必）监点设置.....	469
五、工程质量监督依据.....	472
<b>第二节 主要材料设备质量监督</b> .....	<b>491</b>
一、一般要求.....	491
二、整体到货设备.....	492
三、分段到货设备.....	493
四、分片到货设备.....	495
五、加热炉管路系统成品和半成品.....	496
六、钢板.....	497
<b>第三节 容器类设备安装工程停（必）监点质量监督</b> .....	<b>499</b>
一、整体到货压力容器安装工程垫铁安装（必监点）.....	500
二、整体到货压力容器安装工程换热类设备安装（必监点）.....	501
三、整体到货压力容器安装工程主体安装（必监点）.....	503
四、整体到货压力容器安装工程强度、严密性试验（必监点）.....	505
五、球形储罐制作安装工程球壳板到货检验(必监点).....	508
六、球形储罐制作安装工程、分段（片）现场组装容器类安装工程施 工准备及反应器、再生器安装工程组焊施工准备（必监点）.....	511
七、球形储罐制作安装工程球壳板组对（必监点）.....	519
八、球形储罐制作安装工程焊缝检查，分（片）段现场组装容器类安 装工程及反应器、再生器安装工程焊接（必监点）.....	521
九、球形储罐制作安装工程球罐体验收（必监点）.....	533
十、球形储罐制作安装工程、分段（片）现场组装容器类安装工程焊后 处理（必监点）.....	535
十一、球形储罐制作安装工程产品试板（必监点）.....	539
十二、球形储罐制作安装工程充水试验，分段（片）现场组装容器类安 装工程耐压试验（停监点）.....	541
十三、分段（片）现场组装容器类安装工程组装质量（必监点）.....	545
十四、分段（片）现场组装容器类安装工程主体安装（必监点）.....	548
十五、分段（片）现场组装容器类安装工程塔体封闭前检查及反应器、 再生器安装工程封闭核验（停监点）.....	549
十六、反应器、再生器安装工程衬里施工准备（必监点）.....	553
十七、反应器、再生器安装工程保温钉、龟甲网（必监点）.....	555
十八、反应器、再生器安装工程衬里烘干后检查（停监点）.....	558
十九、反应器、再生器安装工程附件安装（必监点）.....	560

二十、空冷器安装工程构架及管束、百叶窗安装（必监点）	563
二十一、空冷器安装工程风机试运转（必监点）	564
第四节 储罐类设备安装工程停（必）监点质量监督	564
一、立式圆筒形储罐制作安装工程底板组对，湿式气柜安装工程底板组对尺寸检验（必监点）	564
二、立式圆筒形储罐制作安装工程第一节壁板安装检验（必监点/停监点）	566
三、立式圆筒形储罐制作安装工程、湿式气柜安装工程焊缝检查（必监点）	567
四、立式圆筒形储罐制作安装工程焊缝消氢处理（必监点）	573
五、立式圆筒形储罐制作安装工程、湿式气柜安装工程罐体验收（必监点）	574
六、立式圆筒形储罐制作安装工程、湿式气柜安装工程罐底严密性试验（必监点）	576
七、立式圆筒形储罐制作安装工程充水试验（停监点）	578
八、立式圆筒形储罐制作安装工程浮顶及内浮顶升降试验（必监点）	579
九、湿式气柜安装工程钟罩与中节、导轨检验（必监点）	580
十、湿式气柜安装工程升降试验（停监点）	582
第五节 炉类设备安装工程停（必）监点质量监督	583
一、普通工业炉安装工程、乙烯裂解炉安装工程及锅炉安装工程钢结构组装（必监点）	584
二、普通工业炉安装工程、转化炉安装工程、乙烯裂解炉安装工程及锅炉安装工程钢结构焊接（必监点）	586
三、乙烯裂解炉安装工程及普通工业炉安装工程钢结构高强螺栓连接（必监点）	590
四、普通工业炉安装工程及乙烯裂解炉安装工程炉管组焊施工准备，锅炉安装工程受压元件焊接准备（必监点）	592
五、乙烯裂解炉安装工程炉管安装（必监点）	594
六、乙烯裂解炉安装工程、普通工业炉安装工程、转化炉安装工程炉管焊接质量，锅炉安装工程受压元件焊接（必监点）	597
七、乙烯裂解炉安装工程、普通工业炉安装工程及转化炉安装工程炉管焊后热处理（必监点）	603
八、乙烯裂解炉安装工程、普通工业炉安装工程、锅炉安装工程炉管系统试压（停监点），转化炉安装工程炉管系统试压（必监点）	606
九、乙烯裂解炉安装工程衬里施工准备（必监点）	610
十、乙烯裂解炉安装工程、普通工业炉安装工程和转化炉安装工程砌筑与衬里，锅炉安装工程炉墙砌筑（必监点）	611
十一、乙烯裂解炉安装工程、普通工业炉安装工程、转化炉安装工程烘炉后检查，锅炉安装工程烘炉（必监点）	617

十二、乙烯裂解炉安装工程跨越管、Y型管、上升管、下降管安装（必监点）	618
十三、乙烯裂解炉安装工程急冷换热器（余热锅炉）安装（必监点）	618
十四、乙烯裂解炉安装工程汽包安装（必监点）	619
十五、锅炉安装工程锅筒和集箱安装（必监点）	620
十六、锅炉安装工程锅炉受热面胀管（必监点）	622
十七、锅炉安装工程安全阀安装（必监点）	624
十八、锅炉安装工程系统试运行（必监点）	626
<b>第五章 防腐、绝热工程</b>	<b>629</b>
第一节 概述	629
一、适用范围	629
二、工程特点	629
三、停（必）监点设置	630
四、工程质量监督依据	630
第二节 主要材料设备质量监督	632
一、一般要求	632
二、常用防腐蚀材料	633
三、常用绝热材料	638
第三节 防腐工程停（必）监点质量监督	646
一、除锈检查（必监点）	646
二、防腐层质量（必监点）	648
三、补口、补伤质量（必监点）	651
四、针眼、气孔、漏点检查（必监点）	653
第四节 绝热工程停（必）监点质量监督	655
一、材料材质复验（必监点）	655
二、绝热层质量（必监点）	657
三、防潮层质量（必监点）	660
四、保护层质量（必监点）	661

（第三册）

<b>第六章 电气安装工程</b>	<b>665</b>
第一节 概述	665
一、适用范围	665
二、工程特点	665
三、工程分类	666
四、停（必）监点设置	666
五、工程质量监督依据	667



第二节 主要材料设备质量监督 .....	685
一、一般要求 .....	685
二、钢芯铝绞线 .....	689
三、绝缘子及绝缘子串 .....	691
四、杆塔（混凝土电杆、钢管电杆、铁塔） .....	694
五、电缆 .....	698
六、电力变压器 .....	702
七、电动机 .....	708
八、防爆电气材料、设备 .....	711
九、接地体、接地线 .....	714
十、绝缘导线 .....	716
十一、照明设备 .....	718
第三节 架空电力线路安装工程停（必）监点质量监督 .....	720
一、杆塔基础验收（必监点/停监点） .....	720
二、钢圈连接的钢筋混凝土电杆焊接（必监点） .....	723
三、铁塔组立（必监点） .....	725
四、交叉跨越及安全距离（必监点） .....	727
五、线路绝缘电阻测试（必监点） .....	730
六、接地体（线）安装（必监点） .....	730
第四节 电气装置安装工程停（必）监点质量监督 .....	731
一、电缆敷设隐蔽前检查（必监点/停监点） .....	731
二、母线安装（必监点） .....	736
三、盘、柜封盘前电气性能检查（必监点） .....	739
四、电机安装（必监点） .....	741
五、变压器安装（必监点） .....	742
六、高压电器安装（必监点） .....	744
第五节 爆炸和火灾危险环境电气装置安装工程停（必）监点质量监督 .....	746
一、关于爆炸和火灾危险环境的危险区域划分 .....	746
二、爆炸和火灾危险环境电气装置安装（必监点） .....	747
三、爆炸和火灾危险环境电缆、电气线路安装（必监点） .....	748
四、爆炸和火灾危险环境电缆敷设隐蔽前检查（停监点） .....	751
第六节 接地装置及避雷针（带）安装工程停（必）监点质量监督 .....	752
一、接地分类 .....	752
二、接地装置隐蔽前检查（必监点/停监点） .....	752
三、保护接地（必监点） .....	754
四、防静电接地（必监点） .....	757
五、避雷针（线、网、带）的接地（必监点） .....	758
六、架空电力线路接地体（线）安装（必监点） .....	760