

敬告讀者



# 建筑设备设计施工图集

# 管道工程

图集编绘组 编

中国建材工业出版社

TJ8-6+  
2000192

# 建筑设备设计施工图集

## 管道工程



·图集编绘组· 编

龚克崇 审校  
沈从周

上

中国建材工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

建筑设计施工图图集/图集编绘组编. —北京:中国建材工业出版社,2000.1

ISBN 7-80090-979-4

I.建… II.图… III.①房屋建筑设备:设备—建筑设计—图集

②房屋建筑设备:设备—工程施工—图集 IV.TU85-64

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第77172号

## 建筑设计施工图图集 管道工程

图集编绘组 编

责任编辑 宋 彬

中国建材工业出版社出版(北京海淀区三里河路11号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京振兴印刷厂印刷

开本:850×1168毫米 1/16 印张:90 字数:3220千字

2000年1月第1版 2000年1月第1次印刷

印数:1-500册 精装定价:698元(上中下)

ISBN 7-80090-979-4/TU·256

## 出版说明

几十年来,我国基本建设取得了辉煌的成就。作为基本建设的重要组成部分的建筑设备工程已经发展成为基本技术资料齐全、分项独立而完整的工程体系。特别自改革开放以来,国外新技术的大量引进,进一步促进了建筑设备设计施工技术水平的提高,并逐步向技术标准定型化、加工过程工厂化、施工工艺机械化的目标迈进。

为全面总结建筑设备设计与施工已有的技术成果,为建筑安装工作者提供工程的指导与借鉴,中国建材工业出版社特组织建筑设备各方面的专家,编绘全套《建筑设备设计施工图集》,分册名称如下:

- 电气工程
- 管道工程
- 采暖 卫生 给水 排水 燃气工程
- 锅炉 供热 保温 水处理工程
- 通风 空调 冷冻工程

• 工业炉窑 压力容器 防灾(防火 防爆 防盗 防尘 防噪 抗震)工程

本图集特色如下:

1. 集实用、形象、先进于一体,具有较强的工程针对性、示范性与可操作性;
2. 囊括各分项工程范围的设计、施工与维修的主要内容;
3. 贯彻现行设计、施工规范、操作规程标准规定,既反映建筑设备工程传统工艺方法,又吸取了国内外先进的施工工艺和操作技术。

本图集读者对象:

1. 建筑设备工程的工程规划设计、安装施工、运行维护、工程质量检查及工程监理人员;工程概预算编制与审核人员;材料采购与保管人员;
2. 工程项目经理,各级工程管理人员;
3. 各专业施工工长、班组长;
4. 各专业操作工人;
5. 建筑设备使用单位(商厦、写字楼、饭店、旅馆、游乐场(厅)、体育场馆、展览厅、艺术馆、学校、医院、工厂车间、动力站、仓库、修理间等)的经理、设备主管、运营维护人员。

## 内容提要

本图集遵照国家标准《工业金属管道工程施工及验收规范》等有关规定,选编了各类动力站及管线安装工程的常用施工方式和操作方法,以及国内外近年来推出的管道工程的新设计方案和安装大样。本集内容主要有:管道工程基础(JC);补偿器及其安装(BC);管线阀门(FM);法兰与紧固件(FL);管道支、吊架(ZD);管道焊接工艺(HJ);管道保温(BW);塑料管施工(SL);供热管线工程(GR);制冷系统(ZL);煤气发生炉与管线(MQ);压缩空气站与管线(YS);制氢装置与管线(QG);乙炔站与管线(YQ);制氧站与管线(YG);油气管线工程(UQ);油库与管线(UK);伴热管工程(BR);夹套管工程(JT);钛管施工(TG);顶管施工(DG);管线跨越工程(KY);地下管道防腐蚀(FF);测量仪表(CY)等共24个分项。附录中编入了管道工程常用的设计与施工参考资料。

本图集供管道工程设计、施工及运行维护、维修人员参考使用。

# 建筑设计施工图集 管道工程

## 编绘组成员名单

主 编

主 审: 龚克崇 沈从周  
编 委: 强十渤  
委(按姓氏笔画):

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 冯秋良 | 向 迪 | 杨香昌 | 张学助 |
| 张海东 | 李全琪 | 苏春生 | 柳金海 |
| 郭凤臻 | 宿玉民 | 程协端 | 韩延元 |

# 中国建材工业出版社建友书店

真诚为您提供周到的**邮购服务**，保证您及时获得您急需的工具书。在此，中国建材工业出版社建友书店郑重地向广大读者做出以下承诺。

**图书优质** 本店所售图书，均为国内外知名建筑专家编撰，技术方面极具**权威性与实用性**。

**服务优秀** 包读者满意，是我店一贯的宗旨。款到之后三天内发货，确保读者及时收到所购图书。对于自寄款之日起**45**天内未及时收阅者，请来函或打电话联系，我店将即时调查情况，并尽快给您满意的答复。如因种种原因未收到所购书，我店将根据您的要求，全额退款给您或给您重新发货。如书有质量问题，请退还本店，本店将及时给您调换，并承担由此产生的邮寄费。

**汇款方式：**

**地址** 北京市朝阳区金台路甜水园北里**16**号楼**350**号中国建材工业出版社建友书店

**收款人** 游 科

**邮 编** **100024**

**热线电话** (010)65005387 (0)13801261797

# 本店部分邮购精品图书

| 序号 | 书 名                                              | 定 价     | 出 版 社     | 备 注   |
|----|--------------------------------------------------|---------|-----------|-------|
| 1  | 建筑设计施工图集<br>.电气工程.(全三册)                          | 698.00  | 中国建材工业出版社 | (豪华装) |
| 2  | 建筑设计施工图集<br>.电气工程.(全二册)                          | 198.00  | 中国建材工业出版社 | (精装)  |
| 3  | 建筑设计施工图集<br>.管道工程.(全三册)                          | 698.00  | 中国建材工业出版社 | (豪华装) |
| 4  | 建筑设计施工图集<br>.管道工程.(全二册)                          | 198.00  | 中国建材工业出版社 | (精装)  |
| 5  | 建筑设计施工图集<br>.采暖.卫生.给水.排水.燃气工程.(全三册)              | 698.00  | 中国建材工业出版社 | (豪华装) |
| 6  | 建筑设计施工图集<br>.采暖.卫生.给水.排水.燃气工程.(全二册)              | 198.00  | 中国建材工业出版社 | (精装)  |
| 7  | 建筑设计施工图集<br>.锅炉.供热.保温.水处理工程.(全三册)                | 698.00  | 中国建材工业出版社 | (豪华装) |
| 8  | 建筑设计施工图集<br>.锅炉.供热.保温.水处理工程.(全二册)                | 198.00  | 中国建材工业出版社 | (精装)  |
| 9  | 建筑设计施工图集<br>.通风.空调.冷冻工程.(全三册)                    | 698.00  | 中国建材工业出版社 | (豪华装) |
| 10 | 建筑设计施工图集<br>.通风.空调.冷冻工程.(全二册)                    | 198.00  | 中国建材工业出版社 | (精装)  |
| 11 | 建筑设计施工图集<br>.工业炉窑.压力容器.防火.防爆.防盗.防尘.防震.抗震工程.(全三册) | 698.00  | 中国建材工业出版社 | (豪华装) |
| 12 | 建筑设计施工图集<br>.工业炉窑.压力容器.防火.防爆.防盗.防尘.防震.抗震工程.(全二册) | 198.00  | 中国建材工业出版社 | (精装)  |
| 13 | 通风空调安装技术实用手册(全五册)                                | 1280.00 | 中国建材工业出版社 |       |
| 14 | 最新建筑装饰工程预算手册(全四册)                                | 980.00  | 中国建材工业出版社 |       |
| 15 | 城镇规划建设与管理实务全书(全四册)                               | 880.00  | 中国建材工业出版社 |       |
| 16 | 管道安装技术实用手册(全四册)                                  | 830.00  | 中国建材工业出版社 |       |
| 17 | 建筑装饰工程质量监控与通病防治全书(全四册)                           | 880.00  | 中国建材工业出版社 |       |
| 18 | 社建筑工程质量管理全书(全三册)                                 | 698.00  | 中国建材工业出版社 |       |
| 19 | 设备安装技术实用手册(全二册)                                  | 598.00  | 中国建材工业出版社 |       |
| 20 | 建筑施工现场管理全书(全二册)                                  | 598.00  | 中国建材工业出版社 |       |
| 21 | 建筑安装工程资料编制手册(全二册)                                | 598.00  | 中国建材工业出版社 |       |
| 22 | 建筑工程预算决算手册(全二册)                                  | 598.00  | 中国建材工业出版社 |       |
| 23 | 建设工程概预算编制与招标投标.投标实用手册                            | 248.00  | 中国建材工业出版社 |       |
| 24 | 智能建筑电气设计手册(全二册)                                  | 598.00  | 中国建材工业出版社 | (豪华装) |
| 25 | 智能建筑电气设计手册                                       | 198.00  | 中国建材工业出版社 | (精装)  |
| 26 | 建筑施工安全管理全书(全二册)                                  | 498.00  | 中国建材工业出版社 |       |

| 序 号 | 书 名                    | 定 价    | 出 版 社       | 备 注 |
|-----|------------------------|--------|-------------|-----|
| 27  | 基建科长手册(全二册)            | 498.00 | 中国建材工业出版社   |     |
| 28  | 现行建筑规范实用全书             | 998.00 | 中国物价出版社     |     |
| 29  | 市政与桥梁工程质量监控与通病防治全书     | 498.00 | 中国环境科学出版社   |     |
| 30  | 市政工程申报审批与施工运作          | 880.00 | 内蒙古科技出版社    |     |
| 31  | 最新建设高级装饰实用全书           | 680.00 | 中国建材工业出版社   |     |
| 32  | 建筑事故防范与处理实用全书          | 498.00 | 中国建材工业出版社   |     |
| 33  | 建筑工程质量监控与通病防治全书        | 498.00 | 中国建材工业出版社   |     |
| 34  | 工程建设违法违规行为认定与处理全书      | 498.00 | 中国人民公安大学出版社 |     |
| 35  | 施工项目经理工作手册             | 598.00 | 地震出版社       |     |
| 36  | 建设工程项目管理实务全书           | 698.00 | 中国建材工业出版社   |     |
| 37  | 高等级公路建设管理与技术大全         | 380.00 | 长春出版社       |     |
| 38  | 现代房地产品牌运作上乘心法与经典营销案例集成 | 498.00 | 长春出版社       |     |
| 39  | 建筑施工手册                 | 298.00 | 中国建材工业出版社   |     |
| 40  | 建筑安装工程质量监督检验评定实用大全     | 598.00 | 中国建材工业出版社   |     |
| 41  | 新型建筑装饰材料及施工手册          | 398.00 | 中国建材工业出版社   |     |
| 42  | 建筑施工工程师手册              | 258.00 | 中国建材工业出版社   |     |
| 43  | 居住区与住宅规划设计实用全书         | 880.00 | 中国人事出版社     |     |
| 44  | 建筑工程施工工艺与典型案例实务全书      | 398.00 | 中国建材工业出版社   |     |
| 45  | 建筑企业经理全书               | 498.00 | 中国建材工业出版社   |     |

|                                           |                                        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| 回<br>执<br>单                               | 姓名:_____ 性别:_____ 年龄:_____ 身份证号码:_____ |
|                                           | 单位名称:_____ 职务:_____                    |
|                                           | 通信地址:_____                             |
|                                           | 邮编:_____ 电话:_____                      |
|                                           | 邮购书名:_____                             |
| 本人以现金支付书款(经邮局汇付)<br>本人以支票缴付书款(支票号码:_____) |                                        |

# 总 目 录

|    |                |       |    |               |        |
|----|----------------|-------|----|---------------|--------|
| 1  | 管道工程基础 .....   | (1)   | 14 | 乙炔站与管线 .....  | (789)  |
| 2  | 补偿器及其安装 .....  | (185) | 15 | 制氧站与管线 .....  | (809)  |
| 3  | 管线阀门 .....     | (235) | 16 | 油气管线工程 .....  | (831)  |
| 4  | 法兰与紧固件 .....   | (307) | 17 | 油库与管线 .....   | (873)  |
| 5  | 管道支、吊架 .....   | (357) | 18 | 伴热管工程 .....   | (899)  |
| 6  | 管道焊接工艺 .....   | (383) | 19 | 夹套管工程 .....   | (927)  |
| 7  | 管道保温 .....     | (479) | 20 | 钛管施工 .....    | (965)  |
| 8  | 塑料管施工 .....    | (549) | 21 | 顶管施工 .....    | (989)  |
| 9  | 供热管线工程 .....   | (609) | 22 | 管线跨越工程 .....  | (1003) |
| 10 | 制冷系统 .....     | (651) | 23 | 地下管道防腐蚀 ..... | (1017) |
| 11 | 煤气发生炉与管线 ..... | (671) | 24 | 测量仪表 .....    | (1043) |
| 12 | 压缩空气站与管线 ..... | (697) | 25 | 附 录 .....     | (1101) |
| 13 | 制氢装置与管线 .....  | (751) |    |               |        |

## 目 录

## I 管道工程基础

|        |               |      |        |                      |      |
|--------|---------------|------|--------|----------------------|------|
| JCI—1  | 管子加工划线(1)     | (3)  | JCI—23 | 管段异形切割机及异形割口形状       | (25) |
| JCI—2  | 管子加工划线(2)     | (4)  | JCI—24 | 管子异形切割机              | (26) |
| JCI—3  | 管件展开划线示例      | (5)  | JCI—25 | 气割割管机                | (27) |
| JCI—4  | 管道的法兰接头(1)    | (6)  | JCI—26 | 管子切割机                | (28) |
| JCI—5  | 管道的法兰接头(2)    | (7)  | JCI—27 | 管子气割开孔机              | (29) |
| JCI—6  | 法兰垫(1)        | (8)  | JCI—28 | 便携式管子切割机             | (30) |
| JCI—7  | 法兰垫(2)        | (9)  | JCI—29 | 管子气割机                | (31) |
| JCI—8  | 管道的分支与三通      | (10) | JCI—30 | 便携式管子切割机             | (32) |
| JCI—9  | 管道的管接头        | (11) | JCI—31 | 连接管子对心器              | (33) |
| JCI—10 | 管道的活接头(可拆接头)  | (12) | JCI—32 | 小型弯管机                | (34) |
| JCI—11 | 管道的环箍接头       | (13) | JCI—33 | 冷弯管机(1)              | (35) |
| JCI—12 | 管道的承插式接头      | (14) | JCI—34 | 冷弯管机(2)              | (36) |
| JCI—13 | 管道的夹布橡胶接头     | (15) | JCI—35 | 冷弯管机(3)              | (37) |
| JCI—14 | 管道的死接头(不可拆接头) | (16) | JCI—36 | 热弯管机(1)              | (38) |
| JCI—15 | 工艺管道管件类型及数量   | (17) | JCI—37 | 热弯管机(2)              | (39) |
| JCI—16 | 管道工程的钢管件      | (18) | JCI—38 | 弯管弯曲半径(1)            | (40) |
| JCI—17 | 车间工艺管道及厂区管道   | (19) | JCI—39 | 弯管弯曲半径(2)            | (41) |
| JCI—18 | 管道的划一组套件(1)   | (20) | JCI—40 | 管子及管件端口校准装置          | (42) |
| JCI—19 | 管道的划一组套件(2)   | (21) | JCI—41 | 管子及管件端口校准标准          | (43) |
| JCI—20 | 管道组合件预制车间(1)  | (22) | JCI—42 | 管端胀口、缩口及翻边           | (44) |
| JCI—21 | 管道组合件预制车间(2)  | (23) | JCI—43 | 管端翻边尺寸与翻胀允差          | (45) |
| JCI—22 | 无齿切割锯机        | (24) | JCI—44 | 管内拉伸开分支管孔            | (46) |
|        |               |      | JCI—45 | 管内拉伸开分支管孔筒易机具        | (47) |
|        |               |      | JCI—46 | 管内拉伸开分支管孔机具          | (48) |
|        |               |      | JCI—47 | 管子对口偏差检查仪器           | (49) |
|        |               |      | JCI—48 | 检查管子对口直线度方法          | (50) |
|        |               |      | JCI—49 | 检查管子法兰密封面与管子轴线垂直度的方法 | (51) |
|        |               |      | JCI—50 | 焊接法兰                 | (52) |
|        |               |      | JCI—51 | 松开法兰接头工具             | (53) |

|        |                              |      |         |                             |       |
|--------|------------------------------|------|---------|-----------------------------|-------|
| JCI—52 | 管道组合件装配机组 .....              | (54) | JCI—81  | 管道段清洗和涂包绝缘装置 .....          | (83)  |
| JCI—53 | 管道组合件装配工作台(1) .....          | (55) | JCI—82  | 管段装配、焊接及包绝缘一条龙流水工艺线装置 ..... | (84)  |
| JCI—54 | 管道组合件装配工作台(2) .....          | (56) | JCI—83  | 管子清洗与涂漆自动作业线 .....          | (85)  |
| JCI—55 | 管道组合件装配工作台(3) .....          | (57) | JCI—84  | 管道酸洗及正磷酸清洗工艺流程图 .....       | (86)  |
| JCI—56 | 管子焊接对口工具 .....               | (58) | JCI—85  | 塑料管端加工手动机具 .....            | (87)  |
| JCI—57 | 管子组对用定心夹持器 .....             | (59) | JCI—86  | 塑料管端加工成形(1) .....           | (88)  |
| JCI—58 | 管子焊接对口工具 .....               | (60) | JCI—87  | 塑料管端加工成形(2) .....           | (89)  |
| JCI—59 | 管内对心工具(1) .....              | (61) | JCI—88  | 塑料管端承口成形机械 .....            | (90)  |
| JCI—60 | 管内对心工具(2) .....              | (62) | JCI—89  | 塑料管拉制三通 .....               | (91)  |
| JCI—61 | 管道对接用对管器 .....               | (63) | JCI—90  | 塑料管连接 .....                 | (92)  |
| JCI—62 | 管子对口错位纠正 .....               | (64) | JCI—91  | 衬里钢管端翻边工艺 .....             | (93)  |
| JCI—63 | 管道平面组合件与管件管内对心装配台(1) .....   | (65) | JCI—92  | 衬里钢管割除钢管皮工具 .....           | (94)  |
| JCI—64 | 管道平面组合件与管件管内对心装配台(2) .....   | (66) | JCI—93  | 衬里管道连接 .....                | (95)  |
| JCI—65 | 摩擦轮式管子焊机(1) .....            | (67) | JCI—94  | 管道阀门 .....                  | (96)  |
| JCI—66 | 摩擦轮式管子焊机(2) .....            | (68) | JCI—95  | 支撑构件 .....                  | (97)  |
| JCI—67 | 管子半自动焊机 .....                | (69) | JCI—96  | 管道吊架 .....                  | (98)  |
| JCI—68 | 装配与自动焊接平面管道组合件的配套设备(1) ..... | (70) | JCI—97  | 管道支架(1) .....               | (99)  |
| JCI—69 | 装配与自动焊接平面管道组合件的配套设备(2) ..... | (71) | JCI—98  | 管道支架(2) .....               | (100) |
| JCI—70 | 装配与自动焊接平面管道组合件的配套设备(3) ..... | (72) | JCI—99  | 波形补偿器(伸缩节)(1) .....         | (101) |
| JCI—71 | 装配与自动焊接平面管道组合件的配套设备(4) ..... | (73) | JCI—100 | 波形补偿器(伸缩节)(2) .....         | (102) |
| JCI—72 | 焊接弯头装配台 .....                | (74) | JCI—101 | 波形补偿器(伸缩节)(3) .....         | (103) |
| JCI—73 | 弯头焊接装置(1) .....              | (75) | JCI—102 | 波形补偿器(伸缩节)(4) .....         | (104) |
| JCI—74 | 焊接弯头装置(2) .....              | (76) | JCI—103 | 填料函式补偿器(1) .....            | (105) |
| JCI—75 | 管道土壤腐蚀的防护 .....              | (77) | JCI—104 | 填料函式补偿器(2) .....            | (106) |
| JCI—76 | 固定式管道加工设备(1) .....           | (78) | JCI—105 | 管道上的取压短管 .....              | (107) |
| JCI—77 | 固定式管道加工设备(2) .....           | (79) | JCI—106 | 法兰式流量测量孔板(1) .....          | (108) |
| JCI—78 | 移动式管道加工设备 .....              | (80) | JCI—107 | 法兰式流量测量孔板(2) .....          | (109) |
| JCI—79 | 焊缝退火用指形加热器 .....             | (81) | JCI—108 | 管道安装机具(1) .....             | (110) |
| JCI—80 | 环火法焊缝退火 .....                | (82) | JCI—109 | 管道安装机具(2) .....             | (111) |

|         |                         |       |         |                   |       |
|---------|-------------------------|-------|---------|-------------------|-------|
| JCI—110 | 管道吊具(1)                 | (112) | JCI—138 | 管道试压用的管堵          | (140) |
| JCI—111 | 管道吊具(2)                 | (113) | JCI—139 | 法兰管道试压用管堵         | (141) |
| JCI—112 | 阀门的吊装                   | (114) | JCI—140 | 管道水压试验            | (142) |
| JCI—113 | 管道连同阀门组合件整体吊装示例         | (115) | JCI—141 | 管道气压试验            | (143) |
| JCI—114 | 水泵站管道扩大组合件安装示例          | (116) | JCI—142 | 管道计量装置            | (144) |
| JCI—115 | 管道活动支架及吊架的热膨胀装置         | (117) | JCI—143 | 塑料管对接焊焊钳          | (145) |
| JCI—116 | 管道在柱上各种支吊架安装方式          | (118) | JCI—144 | 塑料管段与管件半自动焊设备     | (146) |
| JCI—117 | 便携式电动割管机                | (119) | JCI—145 | 塑料管对接热熔焊用电热器      | (147) |
| JCI—118 | 立式静置设备与联系管道整体吊装示例       | (120) | JCI—146 | 塑料管承插焊接           | (148) |
| JCI—119 | 离心泵管道吸入段的正确安装           | (121) | JCI—147 | 塑料管焊接管件操作示意图      | (149) |
| JCI—120 | 在运行管道上开孔用的工具            | (122) | JCI—148 | 塑料管道安装支架          | (150) |
| JCI—121 | 在运行管线上不降压连接新线用工具        | (123) | JCI—149 | 塑料管道安装吊架          | (151) |
| JCI—122 | 组合件通过安装阀门成为扩大组合件        | (124) | JCI—150 | 玻璃管道的连接(1)        | (152) |
| JCI—123 | 环室流量孔板安装                | (125) | JCI—151 | 玻璃管道的连接(2)        | (153) |
| JCI—124 | 管道组合件吊装示例               | (126) | JCI—152 | 用电热器切割玻璃管         | (154) |
| JCI—125 | 双机抬吊管道扩大组合件示例           | (127) | JCI—153 | 玻璃管道的固定           | (155) |
| JCI—126 | 装配管道组合件的调动场地示意图         | (128) | JCI—154 | 玻璃管安装时胀圈的初始位置     | (156) |
| JCI—127 | 安装在钢结构架上的管道扩大组合件装配现场示意图 | (129) | JCI—155 | 衬里管道电解法试验密实度仪器装置图 | (157) |
| JCI—128 | 往钢架上吊装管道扩大组合件示意图        | (130) | JCI—156 | 供压缩空气用的接管装置       | (158) |
| JCI—129 | 管道加工厂中心材料仓库             | (131) | JCI—157 | 夹套管安装             | (159) |
| JCI—130 | 在已有的钢管架上加装新管线示意图        | (132) | JCI—158 | 夹套管的法兰连接          | (160) |
| JCI—131 | 管道安装机具                  | (133) | JCI—159 | 用特制塞尺安装透视镜式法兰垫片   | (161) |
| JCI—132 | 不开挖压入保护框的穿通装置           | (134) | JCI—160 | 伴热管管道安装           | (162) |
| JCI—133 | 管道无沟敷设机组                | (135) | JCI—161 | 管道脱脂方法            | (163) |
| JCI—134 | 往保护管内拖引管段示意图            | (136) | JCI—162 | 吊车使用的动作手语(1)      | (164) |
| JCI—135 | 安装已预顶拉的方形补偿器示意图         | (137) | JCI—163 | 吊车使用的动作手语(2)      | (165) |
| JCI—136 | 补偿器安装程序                 | (138) | JCI—164 | 吊车使用的动作手语(3)      | (166) |
| JCI—137 | 角型补偿器安装                 | (139) | JCI—165 | 吊车使用的动作手语(4)      | (167) |
|         |                         |       | JCI—166 | 吊车使用的动作手语(5)      | (168) |

|         |                                   |       |       |        |                    |       |       |
|---------|-----------------------------------|-------|-------|--------|--------------------|-------|-------|
| JC1—167 | 吊车使用的动作手语(6)                      | ..... | (169) | BC2—6  | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(5)  | ..... | (192) |
| JC1—168 | 吊车使用的动作手语(7)                      | ..... | (170) | BC2—7  | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(6)  | ..... | (193) |
| JC1—169 | 吊车使用的动作手语(8)                      | ..... | (171) | BC2—8  | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(7)  | ..... | (194) |
| JC1—170 | 吊车使用的动作手语(9)                      | ..... | (172) | BC2—9  | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(8)  | ..... | (195) |
| JC1—171 | 管道的分类与分级(1)                       | ..... | (173) | BC2—10 | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(9)  | ..... | (196) |
| JC1—172 | 管道的分类与分级(2)                       | ..... | (174) | BC2—11 | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(10) | ..... | (197) |
| JC1—173 | 管道的分类与分级(3)                       | ..... | (175) | BC2—12 | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(11) | ..... | (198) |
| JC1—174 | 管道的分类与分级(4)                       | ..... | (176) | BC2—13 | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(12) | ..... | (199) |
| JC1—175 | 管道的分类与分级(5)                       | ..... | (177) | BC2—14 | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(13) | ..... | (200) |
| JC1—176 | 黄铜、青铜、紫铜、纯铝管、管件的公称压力和最大工作压力       | ..... | (178) | BC2—15 | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(14) | ..... | (201) |
| JC1—177 | 铸铁管、可锻铸铁管、管件的公称压力和最大工作压力          | ..... | (179) | BC2—16 | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(15) | ..... | (202) |
| JC1—178 | 1Cr18Ni9Ti 不锈钢耐酸钢管、管件的公称压力和最大工作压力 | ..... | (180) | BC2—17 | 方形补偿器冷拉            | ..... | (203) |
| JC1—179 | 碳素钢管、管件的公称压力和最大工作压力(1)            | ..... | (181) | BC2—18 | 波形补偿器的类型(1)        | ..... | (204) |
| JC1—180 | 碳素钢管、管件的公称压力和最大工作压力(2)            | ..... | (182) | BC2—19 | 波形补偿器的类型(2)        | ..... | (205) |
| JC1—181 | 铝钢、铬铝钢管、管件的公称压力和最大工作压力(1)         | ..... | (183) | BC2—20 | 波形补偿器的类型(3)        | ..... | (206) |
| JC1—182 | 铝钢、铬铝钢管、管件的公称压力和最大工作压力(2)         | ..... | (184) | BC2—21 | 波形补偿器的类型(4)        | ..... | (207) |
|         |                                   |       |       | BC2—22 | 波形补偿器安装(1)         | ..... | (208) |
|         |                                   |       |       | BC2—23 | 波形补偿器安装(2)         | ..... | (209) |
|         |                                   |       |       | BC2—24 | 波形补偿器尺寸及性能(1)      | ..... | (210) |
|         |                                   |       |       | BC2—25 | 波形补偿器尺寸及性能(2)      | ..... | (211) |
|         |                                   |       |       | BC2—26 | 波形补偿器尺寸及性能(3)      | ..... | (212) |
|         |                                   |       |       | BC2—27 | 波形补偿器尺寸及性能(4)      | ..... | (213) |
|         |                                   |       |       | BC2—28 | 波形补偿器尺寸及性能(5)      | ..... | (214) |
|         |                                   |       |       | BC2—29 | 波形补偿器尺寸及性能(6)      | ..... | (215) |
|         |                                   |       |       | BC2—30 | 波形补偿器尺寸及性能(7)      | ..... | (216) |
| BC2—1   | 方形补偿器                             | ..... | (187) | BC2—31 | 鼓形补偿器(1)           | ..... | (217) |
| BC2—2   | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(1)                 | ..... | (188) | BC2—32 | 鼓形补偿器(2)           | ..... | (218) |
| BC2—3   | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(2)                 | ..... | (189) | BC2—33 | 鼓形补偿器(3)           | ..... | (219) |
| BC2—4   | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(3)                 | ..... | (190) | BC2—34 | 波纹管补偿器             | ..... | (220) |
| BC2—5   | 方形补偿器补偿能量及规格尺寸(4)                 | ..... | (191) |        |                    |       |       |

## 2 补偿器及其安装

|        |              |       |        |                           |       |
|--------|--------------|-------|--------|---------------------------|-------|
| BC2—35 | 透镜式补偿器(1)    | (221) | FM3—13 | 截止阀参数(2)                  | (249) |
| BC2—36 | 透镜式补偿器(2)    | (222) | FM3—14 | 截止阀参数(3)                  | (250) |
| BC2—37 | 套筒式补偿器(1)    | (223) | FM3—15 | 截止阀参数(4)                  | (251) |
| BC2—38 | 套筒式补偿器(2)    | (224) | FM3—16 | 节流阀参数                     | (252) |
| BC2—39 | 套筒式补偿器安装     | (225) | FM3—17 | 截止阀、节流阀、止回阀法兰连接结构长度(1)    | (253) |
| BC2—40 | 弹性套管式补偿器(1)  | (226) | FM3—18 | 截止阀、止回阀内螺纹连接、焊接连接结构长度     | (254) |
| BC2—41 | 弹性套管式补偿器(2)  | (227) | FM3—19 | 承插焊接与外螺纹连接截止阀、节流阀和止回阀结构长度 | (255) |
| BC2—42 | 弹性套管式补偿器(3)  | (228) | FM3—20 | 法兰连接旋启单瓣式止回阀结构长度          | (256) |
| BC2—43 | 注填套管式补偿器     | (229) | FM3—21 | 法兰连接旋启多瓣式止回阀结构长度          | (257) |
| BC2—44 | 无推力套管式补偿器    | (230) | FM3—22 | 升降止回阀                     | (258) |
| BC2—45 | 球形补偿器(1)     | (231) | FM3—23 | 旋启式止回阀                    | (259) |
| BC2—46 | 球形补偿器(2)     | (232) | FM3—24 | 压紧式止回阀、底阀                 | (260) |
| BC2—47 | 球形补偿器安装      | (233) | FM3—25 | 止回阀参数(1)                  | (261) |
| BC2—48 | 注填式球形补偿器及安装法 | (234) | FM3—26 | 止回阀参数(2)                  | (262) |
|        |              |       | FM3—27 | 止回阀参数(3)                  | (263) |
|        |              |       | FM3—28 | 旋塞阀                       | (264) |
|        |              |       | FM3—29 | 三通、四通旋塞阀                  | (265) |
|        |              |       | FM3—30 | 润滑油封式旋塞阀                  | (266) |
|        |              |       | FM3—31 | 旋塞阀参数                     | (267) |
|        |              |       | FM3—32 | 内螺纹法兰连接填料直通式旋塞阀结构长度       | (268) |
|        |              |       | FM3—33 | 法兰连接填料三通式旋塞阀结构长度          | (269) |
|        |              |       | FM3—34 | 球阀                        | (270) |
|        |              |       | FM3—35 | 球阀参数(1)                   | (271) |
|        |              |       | FM3—36 | 球阀参数(2)                   | (272) |
|        |              |       | FM3—37 | 球阀的结构长度(1)                | (273) |
|        |              |       | FM3—38 | 球阀的结构长度(2)                | (274) |
|        |              |       | FM3—39 | 内、外螺纹连接直通式球阀结构长度          | (275) |

### 3 管线阀门

|        |                |       |
|--------|----------------|-------|
| FM3—1  | 闸阀(1)          | (237) |
| FM3—2  | 闸阀(2)          | (238) |
| FM3—3  | 闸阀(3)          | (239) |
| FM3—4  | 闸阀(4)          | (240) |
| FM3—5  | 闸阀(5)          | (241) |
| FM3—6  | 法兰连接闸阀的结构长度(1) | (242) |
| FM3—7  | 法兰连接闸阀的结构长度(2) | (243) |
| FM3—8  | 承插焊接闸阀的结构长度    | (244) |
| FM3—9  | 截止阀、节流阀(1)     | (245) |
| FM3—10 | 截止阀、节流阀(2)     | (246) |
| FM3—11 | 截止阀、节流阀外形图     | (247) |
| FM3—12 | 截止阀参数(1)       | (248) |

## 4 法兰与紧固件

|        |                     |       |        |                               |       |
|--------|---------------------|-------|--------|-------------------------------|-------|
| FM3—40 | 蝶阀(1)·····          | (276) | FM3—69 | 阀门伸长杆·····                    | (305) |
| FM3—41 | 蝶阀(2)·····          | (277) |        |                               |       |
| FM3—42 | 蝶阀参数·····           | (278) |        |                               |       |
| FM3—43 | 蝶阀结构长度·····         | (279) |        |                               |       |
| FM3—44 | 蝶阀衬里材料·····         | (280) | FL4—1  | 国家标准紧固件(1)·····               | (309) |
| FM3—45 | 隔膜阀(1)·····         | (281) | FL4—2  | 国家标准紧固件(2)·····               | (310) |
| FM3—46 | 隔膜阀(2)·····         | (282) | FL4—3  | 国家标准紧固件(3)·····               | (311) |
| FM3—47 | 隔膜阀参数·····          | (283) | FL4—4  | 国家标准紧固件(4)·····               | (312) |
| FM3—48 | 隔膜阀结构长度·····        | (284) | FL4—5  | 国家标准紧固件(5)·····               | (313) |
| FM3—49 | 隔膜阀参数及隔膜材料使用范围····· | (285) | FL4—6  | 国家标准紧固件(6)·····               | (314) |
| FM3—50 | 蒸汽疏水阀(1)·····       | (286) | FL4—7  | 国家标准紧固件(7)·····               | (315) |
| FM3—51 | 蒸汽疏水阀(2)·····       | (287) | FL4—8  | 国家标准紧固件(8)·····               | (316) |
| FM3—52 | 蒸汽疏水阀(3)·····       | (288) | FL4—9  | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(1)·····  | (317) |
| FM3—53 | 蒸汽疏水阀(4)·····       | (289) | FL4—10 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(2)·····  | (318) |
| FM3—54 | 蒸汽疏水阀(5)·····       | (290) | FL4—11 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(3)·····  | (319) |
| FM3—55 | 蒸汽疏水阀参数(1)·····     | (291) | FL4—12 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(4)·····  | (320) |
| FM3—56 | 蒸汽疏水阀参数(2)·····     | (292) | FL4—13 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(5)·····  | (321) |
| FM3—57 | 疏水阀的结构长度(1)·····    | (293) | FL4—14 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(6)·····  | (322) |
| FM3—58 | 疏水阀的结构长度(2)·····    | (294) | FL4—15 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(7)·····  | (323) |
| FM3—59 | 疏水阀的安装·····         | (295) | FL4—16 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(8)·····  | (324) |
| FM3—60 | 减压阀(1)·····         | (296) | FL4—17 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(9)·····  | (325) |
| FM3—61 | 减压阀(2)·····         | (297) | FL4—18 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(10)····· | (326) |
| FM3—62 | 减压阀参数及特性偏差(1)·····  | (298) | FL4—19 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(11)····· | (327) |
| FM3—63 | 减压阀参数及特性偏差(2)·····  | (299) | FL4—20 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(12)····· | (328) |
| FM3—64 | 安全阀·····            | (300) | FL4—21 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(13)····· | (329) |
| FM3—65 | 安全阀参数(1)·····       | (301) | FL4—22 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(14)····· | (330) |
| FM3—66 | 安全阀参数(2)·····       | (302) | FL4—23 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(15)····· | (331) |
| FM3—67 | 安全阀参数(3)·····       | (303) | FL4—24 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(16)····· | (332) |
| FM3—68 | 阀门试压胎具·····         | (304) | FL4—25 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(17)····· | (333) |

|        |                           |       |       |        |                         |       |       |
|--------|---------------------------|-------|-------|--------|-------------------------|-------|-------|
| FL4—26 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(18)  | ..... | (334) | ZD5—4  | 管道支吊架常用生根结构焊缝强度计算公式(4)  | ..... | (362) |
| FL4—27 | PN22.0、PN32.0 法兰及紧固件(19)  | ..... | (335) | ZD5—5  | 管道支吊架常用生根结构焊缝强度计算公式(5)  | ..... | (363) |
| FL4—28 | PN22.0、PN 32.0 法兰及紧固件(20) | ..... | (336) | ZD5—6  | 管道支吊架常用生根结构焊缝强度计算公式(6)  | ..... | (364) |
| FL4—29 | PN22.0、PN 32.0 法兰及紧固件(21) | ..... | (337) | ZD5—7  | 管道支吊架常用生根结构构件的强度计算公式(1) | ...   | (365) |
| FL4—30 | 真空快卸法兰(1)                 | ..... | (338) | ZD5—8  | 管道支吊架常用生根结构构件的强度计算公式(2) | ...   | (366) |
| FL4—31 | 真空快卸法兰(2)                 | ..... | (339) | ZD5—9  | 管道支吊架常用生根结构构件的强度计算公式(3) | ...   | (367) |
| FL4—32 | 超真空管道法兰(1)                | ..... | (340) | ZD5—10 | 管道支吊架常用生根结构构件的强度计算公式(4) | ...   | (368) |
| FL4—33 | 超真空管道法兰(2)                | ..... | (341) | ZD5—11 | 管道支吊架常用生根结构构件的强度计算公式(5) | ...   | (369) |
| FL4—34 | 超真空管道法兰(3)                | ..... | (342) | ZD5—12 | 管道支吊架常用生根结构构件的强度计算公式(6) | ...   | (370) |
| FL4—35 | 超真空管道法兰(4)                | ..... | (343) | ZD5—13 | 管道支吊架常用生根结构构件的强度计算公式(7) | ...   | (371) |
| FL4—36 | 超真空管道法兰(5)                | ..... | (344) | ZD5—14 | 弹簧组合件选用范围               | ..... | (372) |
| FL4—37 | 真空管道法兰(1)                 | ..... | (345) | ZD5—15 | T4 型支吊架性能尺寸表            | ..... | (373) |
| FL4—38 | 真空管道法兰(2)                 | ..... | (346) | ZD5—16 | TH1 支吊架弹簧性能尺寸表(1)       | ..... | (374) |
| FL4—39 | 真空管道法兰(3)                 | ..... | (347) | ZD5—17 | TH1 支吊架弹簧性能尺寸表(2)       | ..... | (375) |
| FL4—40 | 真空管道法兰(4)                 | ..... | (348) | ZD5—18 | 限位支吊架                   | ..... | (376) |
| FL4—41 | 真空管道法兰(5)                 | ..... | (349) | ZD5—19 | 恒力支吊架(1)                | ..... | (377) |
| FL4—42 | 真空管道法兰(6)                 | ..... | (350) | ZD5—20 | 恒力支吊架(2)                | ..... | (378) |
| FL4—43 | 真空管道法兰(7)                 | ..... | (351) | ZD5—21 | 管道支吊架(1)                | ..... | (379) |
| FL4—44 | 真空管道法兰(8)                 | ..... | (352) | ZD5—22 | 管道支吊架(2)                | ..... | (380) |
| FL4—45 | 真空管道法兰(9)                 | ..... | (353) | ZD5—23 | 导向支架和滑动支架的安装位置          | ..... | (381) |
| FL4—46 | 真空管道法兰(10)                | ..... | (354) |        |                         |       |       |
| FL4—47 | 真空管道材料及加工要求               | ..... | (355) |        |                         |       |       |
| FL4—48 | 真空管道法兰                    | ..... | (356) |        |                         |       |       |

## 5 管道支、吊架

|       |                        |       |       |
|-------|------------------------|-------|-------|
| ZD5—1 | 管道支吊架常用生根结构焊缝强度计算公式(1) | ..... | (359) |
| ZD5—2 | 管道支吊架常用生根结构焊缝强度计算公式(2) | ..... | (360) |
| ZD5—3 | 管道支吊架常用生根结构焊缝强度计算公式(3) | ..... | (361) |

## 6 管道焊接工艺

|       |                    |       |       |
|-------|--------------------|-------|-------|
| HJ6—1 | 金属焊接方法代号           | ..... | (385) |
| HJ6—2 | 手工电弧焊常用运条方法        | ..... | (386) |
| HJ6—3 | HQQ—1 型焊缝接头检测器     | ..... | (387) |
| HJ6—4 | 电焊钳、焊条保温筒及护目玻璃片(1) | ..... | (388) |
| HJ6—5 | 电焊钳、焊条保温筒及护目玻璃片(2) | ..... | (389) |
| HJ6—6 | 常用钢材焊前预热及焊后热处理     | ..... | (390) |

|        |                                |       |       |        |                        |       |       |
|--------|--------------------------------|-------|-------|--------|------------------------|-------|-------|
| HJ6—7  | 气焊常用焊丝(1)                      | ..... | (391) | HJ6—34 | 高碳钢的焊接                 | ..... | (418) |
| HJ6—8  | 气焊常用焊丝(2)                      | ..... | (392) | HJ6—35 | 低合金钢的焊接(1)             | ..... | (419) |
| HJ6—9  | 气焊常用焊丝(3)                      | ..... | (393) | HJ6—36 | 低合金钢的焊接(2)             | ..... | (420) |
| HJ6—10 | 气焊熔剂(1)                        | ..... | (394) | HJ6—37 | 低合金钢的焊接(3)             | ..... | (421) |
| HJ6—11 | 气焊熔剂(2)                        | ..... | (395) | HJ6—38 | 低合金钢的焊接(4)             | ..... | (422) |
| HJ6—12 | 气焊熔剂选用(1)                      | ..... | (396) | HJ6—39 | 低合金钢焊接工艺要点(1)          | ..... | (423) |
| HJ6—13 | 气焊熔剂选用(2)                      | ..... | (397) | HJ6—40 | 低合金钢焊接工艺要点(2)          | ..... | (424) |
| HJ6—14 | 气焊坡口形状(1)                      | ..... | (398) | HJ6—41 | 16Mn、16MnR 钢焊接(1)      | ..... | (425) |
| HJ6—15 | 气焊坡口形状(2)                      | ..... | (399) | HJ6—42 | 16Mn、16MnR 钢焊接(2)      | ..... | (426) |
| HJ6—16 | 气焊坡口形状(3)                      | ..... | (400) | HJ6—43 | 碳钢及低合金钢手工电弧焊接头型式与尺寸(1) | ..... | (427) |
| HJ6—17 | 气焊坡口形状(4)                      | ..... | (401) | HJ6—44 | 碳钢及低合金钢手工电弧焊接头型式与尺寸(2) | ..... | (428) |
| HJ6—18 | 常用管材的气焊工艺特点及规范(1)              | ..... | (402) | HJ6—45 | 碳钢及低合金钢手工电弧焊接头型式与尺寸(3) | ..... | (429) |
| HJ6—19 | 常用管材的气焊工艺特点及规范(2)              | ..... | (403) | HJ6—46 | 碳钢及低合金钢手工电弧焊接头型式与尺寸(4) | ..... | (430) |
| HJ6—20 | 常用管材的气焊工艺特点及规范(3)              | ..... | (404) | HJ6—47 | 碳钢及低合金钢手工电弧焊接头型式与尺寸(5) | ..... | (431) |
| HJ6—21 | 常用管材的气焊工艺特点及规范(4)              | ..... | (405) | HJ6—48 | 碳钢及低合金钢手工电弧焊接头型式与尺寸(6) | ..... | (432) |
| HJ6—22 | 常用管材的气焊工艺特点及规范(5)              | ..... | (406) | HJ6—49 | 碳钢及低合金钢手工电弧焊接头型式与尺寸(7) | ..... | (433) |
| HJ6—23 | 常用管材的气焊工艺特点及规范(6)              | ..... | (407) | HJ6—50 | 碳钢及低合金钢手工电弧焊接头型式与尺寸(8) | ..... | (434) |
| HJ6—24 | 常用管材钢号及推荐使用温度,适用焊条及<br>焊丝牌号(1) | ..... | (408) | HJ6—51 | 手工电弧立焊的熔孔成形技术          | ..... | (435) |
| HJ6—25 | 常用管材钢号及推荐使用温度,适用焊条及<br>焊丝牌号(2) | ..... | (409) | HJ6—52 | 手工电弧焊各种位置焊接技术(1)       | ..... | (436) |
| HJ6—26 | 低碳钢的焊接(1)                      | ..... | (410) | HJ6—53 | 手工电弧焊各种位置焊接技术(2)       | ..... | (437) |
| HJ6—27 | 低碳钢的焊接(2)                      | ..... | (411) | HJ6—54 | 手工电弧焊各种位置焊接技术(3)       | ..... | (438) |
| HJ6—28 | 低碳钢的焊接(3)                      | ..... | (412) | HJ6—55 | 手工电弧焊各种位置焊接技术(4)       | ..... | (439) |
| HJ6—29 | 低碳钢的焊接(4)                      | ..... | (413) | HJ6—56 | 手工电弧焊各种位置焊接技术(5)       | ..... | (440) |
| HJ6—30 | 中碳钢的焊接(1)                      | ..... | (414) | HJ6—57 | 埋弧自动焊接坡口标准型式(1)        | ..... | (441) |
| HJ6—31 | 中碳钢的焊接(2)                      | ..... | (415) | HJ6—58 | 埋弧自动焊接坡口标准型式(2)        | ..... | (442) |
| HJ6—32 | 中碳钢的焊接(3)                      | ..... | (416) | HJ6—59 | 埋弧自动焊接坡口标准型式(3)        | ..... | (443) |
| HJ6—33 | 中碳钢的焊接(4)                      | ..... | (417) | HJ6—60 | 埋弧自动焊接坡口标准型式(4)        | ..... | (444) |
|        |                                |       |       | HJ6—61 | 埋弧自动焊接坡口标准型式(5)        | ..... | (445) |
|        |                                |       |       | HJ6—62 | 埋弧自动焊接坡口标准型式(6)        | ..... | (446) |