

491/51

51345

# 管道安装工程预算定额

中国建筑工程出版社

# 管道安装工程预算定额

· 内部发行 ·

中国建筑工业出版社

1977 北京

# 管道安装工程预算定额

· 内部发行 ·

\*

中国建筑工业出版社出版 (北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂印刷

\*

开本: 787×1092毫米 横1/32 印张: 28 1/8 字数: 679 千字

1978年3月第一版 1978年3月第一次印刷

印数: 1—83,050册 定价: 2.00元

统一书号: 15040·3430

# 关于试行通用设备安装工程预算定额的通知

(77)建发施字168号

为了落实英明领袖华主席为首的党中央提出的抓纲治国的战略决策，适应国民经济跃进的新形势，做好经济核算工作，我委组织有关部门和省、市、自治区共同编制了通用设备安装工程预算定额共九册（管道、电气、通风、刷油保温防腐、自动化仪表、机械设备、容器制作安装、油罐制作安装、炉窑砌筑工程），自一九七八年一月一日起试行。

试行中，如发现问题，请向工程所在地省、市、自治区基本建设委员会提供意见和资料，以便修订时参考。

国家基本建设委员会

一九七七年六月二十三日

## 管道安装工程预算定额说明

一、管道安装工程预算定额（以下简称本定额）是以人工、材料、机械台班消耗量表现的工程预算定额。它是编制施工图预算、确定工程造价的依据；是群众参加管理、进行经济核算、考核工程成本、编制施工计划、进行统计的依据；也是编制工程概算定额（指标）的基础。

二、本定额适用于工业与民用新建、扩建的建设项目，不适用于改建、修葺工程和超高压（大于320公斤/厘米<sup>2</sup>）管道和长途输送管道工程——即在厂区之外（如为联合企业或指联合企业或总厂之外）输送过程中，必须中途加压才能将介质输送到目的地的管道工程（如山上或高坡输送的多级泵房外管除外）。对于坑道、洞库、丘陵、山地、穿洞、跨河、水底、高寒地区工程，均可按具体情况和有关规定，以本定额为基础增加系数，或编制补充定额。

三、本定额的编制依据：

1. 国家和有关工业部的现行施工验收技术规范、操作规程、质量评定标准和操作规程。
2. 普遍使用的和技术上已经成熟并推广使用的先进施工方法和合理的施工组织设计一般正常施工条件。

#### 四、关于

1. 本定额包括两个部分:

(1) 基本用工是完成定额项目内容的用工。

(2) 其他用工为基本用工内未包括的零星工序(如工种间交叉配合的停歇时间、临时水和电源、配合检查等)和施工组织设计方案规定的施工现场范围内的设备、材料、成品、半成品、构件等的运输用工。

2. 定额内部分未列等级,各地区执行定额时,由各地区主管部门结合当地情况,确定日单价。

五、设备、成品、半成品、构件等的施工现场范围以外的运输费用,应另行计算。

六、定额除在工作内容中扼要写明的主要施工工序外,对全部施工过程都作了考虑,用时不得另加。

七、定额包括脚手架费用。需要搭设时,按各地区规定办法处理。

八、定额的工序、工程量、人工、材料、机械等均系综合确定,除有规定者外,均不作调整。

九、阀门和管件(成组安装的除外)在管道中所占的长度,已在管道施工损耗率中作了综合考虑。在计算工程量时,均不再扣除。各组成成套附件,应按第7页表减主管长度(米)。

十、本定额安装项目,也适用于低合金钢管安装(如16锰钢管等)。

不锈钢管安装项目,不适用于高镍、铬含量(镍 $\geq 20\%$ 、铬 $\geq 25\%$ )的不锈钢管安装。

| 应 减 长 度<br>件 名 称 | 规 格 | 公 称 直 径 (毫米以内) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|-----|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  |     | 15             | 20   | 25   | 32   | 40   | 50   | 70   | 80   | 100  | 125  | 150  | 200  | 250  |
| 压器组成与安装(丝接)      |     |                | 1.35 | 1.35 | 1.35 | 1.50 | 1.60 |      |      |      |      |      |      |      |
| 压器组成与安装(焊接)      |     |                | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.30 | 1.40 | 1.40 | 1.50 | 1.60 | 1.80 | 2.00 |      |      |
| 水器组成与安装          |     | 0.80           | 0.86 | 0.95 | 1.02 | 1.08 | 1.30 |      |      |      |      |      |      |      |
| 污器组成与安装(带调温、调压)  |     |                |      |      |      | 6.50 | 7.00 | 7.00 | 7.60 | 8.00 | 8.00 | 8.50 |      |      |
| 污器组成与安装(不带调温、调压) |     |                |      |      |      | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 |      |      |
| 主水器(双型)          |     | 2.00           | 2.00 | 2.00 | 2.50 | 2.50 | 2.50 |      |      |      |      |      |      |      |
| 水表(丝接带旁通管)       |     |                |      |      |      | 2.00 | 2.00 |      |      |      |      |      |      |      |
| 水表(焊接带旁通管)       |     |                |      |      |      |      | 0.90 | 1.10 | 1.10 | 1.20 | 1.20 | 1.50 | 1.70 | 2.00 |

附注：1. 减压器、疏水器应减长度是根据采暖通风国家标准图集N<sub>1</sub>确定的。

2. 除污器、注水器应减长度是根据本定额主管所占长度确定的。

3. 水表应减长度是根据给水排水国家标准图集S<sub>1</sub>确定的。

十一、小型附管容器、钢板卷管及其管件和重量50公斤以上的管架制作均套用《金属构件制作安装工程预算定额》；氢分、空分器内管道安装套用《机械设备安装工程预算定额》。管道刷油、保温、防腐、衬里套用《刷油保温防腐蚀工程预算定额》；仪表管和电管安装分别用《自动化仪表安装工程预算定额》和《电气安装工程预算定额》。

十二、定额内未包括工程竣工后的试运转费，采暖工程竣工后的系统调整费。采暖工程系统调整费可按采暖工程总造价（不包括锅炉房设备价值）的1%计算，但热源费用应另行计算。他费用计算办法，按当地的规定执行。

十三、本定额公称压力划分范围为：低压25公斤/厘米<sup>2</sup>以内；中压26~100公斤/厘米<sup>2</sup>；压101~320公斤/厘米<sup>2</sup>。

十四、定额内凡采用“××以内”或“××以下”者，均包括××本身；采用“××以上”者，则不包括××本身。

十五、定额基价是根据北京市一九七七年的工日单价、材料预算价格和机械台班单价计算的，供有关部门参考。定额内带有“（ ）”的数量，基价中未包括其价值。

# 目 录

## 第一章 车间(室)内管道安装

|          |   |
|----------|---|
| 说明 ..... | 2 |
|----------|---|

|              |   |
|--------------|---|
| (一) 低压 ..... | 7 |
|--------------|---|

|               |   |
|---------------|---|
| 1. 钢管丝接 ..... | 7 |
|---------------|---|

|                    |   |
|--------------------|---|
| 2. 钢管焊接(压制弯) ..... | 9 |
|--------------------|---|

|                    |    |
|--------------------|----|
| 3. 钢管焊接(煨制弯) ..... | 13 |
|--------------------|----|

|               |    |
|---------------|----|
| 4. 钢板卷管 ..... | 18 |
|---------------|----|

|               |    |
|---------------|----|
| 5. 螺纹钢管 ..... | 22 |
|---------------|----|

|                      |    |
|----------------------|----|
| 6. 衬里钢管(预制、安装) ..... | 24 |
|----------------------|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| 7. 加热套管(压制弯) ..... | 29 |
|--------------------|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| 8. 加热套管(煨制弯) ..... | 31 |
|--------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 9. 不锈钢管氩、电焊接(压制弯) ..... | 33 |
|-------------------------|----|

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 10. 不锈钢管氩、电焊接(煨制弯) ..... | 36 |
|--------------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 11. 不锈钢管氩弧焊接(压制弯) ..... | 39 |
|-------------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 12. 不锈钢管氩弧焊接(煨制弯) ..... | 43 |
|-------------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 13. 不锈钢管电弧焊接(压制弯) ..... | 47 |
|-------------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 14. 不锈钢管电弧焊接(煨制弯) ..... | 51 |
|-------------------------|----|

|                      |    |
|----------------------|----|
| 15. 不锈钢板卷管氩弧焊接 ..... | 55 |
|----------------------|----|

|                      |    |
|----------------------|----|
| 16. 不锈钢板卷管电弧焊接 ..... | 58 |
|----------------------|----|

|                        |    |
|------------------------|----|
| 17. 不锈钢加热套管(压制弯) ..... | 60 |
|------------------------|----|

|                        |    |
|------------------------|----|
| 18. 不锈钢加热套管(煨制弯) ..... | 63 |
|------------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 19. 铝管氩弧焊接 ..... | 66 |
|------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 20. 铝管氧炔焊接 ..... | 71 |
|------------------|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| 21. 铝板卷管氩弧焊接 ..... | 76 |
|--------------------|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| 22. 铝板卷管氧炔焊接 ..... | 78 |
|--------------------|----|

|                        |    |
|------------------------|----|
| 23. 铝镁、铝锰合金管氩弧焊接 ..... | 80 |
|------------------------|----|

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 24. 铝镁、铝锰合金板卷管氩弧焊接 ..... | 82 |
|--------------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 25. 铜管氧炔焊接 ..... | 84 |
|------------------|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| 26. 铜板卷管氧炔焊接 ..... | 88 |
|--------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 27. 铅管氢氧焊接 ..... | 90 |
|------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 28. 铬铝合金钢管 ..... | 92 |
|------------------|----|

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 29. 塑料管             | 96  |
| 30. 酚醛石棉塑料管         | 100 |
| 31. 玻璃钢管            | 102 |
| 32. 玻璃管             | 104 |
| 33. 搪瓷管             | 106 |
| 34. 石墨管             | 107 |
| 35. 承插陶土管耐酸砂浆接口     | 108 |
| 36. 承插陶土管沥青玛瑙脂接口    | 109 |
| 37. 承插给水铸铁管青铅接口     | 110 |
| 38. 承插给水铸铁管石棉水泥接口   | 112 |
| 39. 承插给水铸铁管膨胀水泥接口   | 114 |
| 40. 法兰铸铁管           | 116 |
| 41. 硅铁管             | 120 |
| 42. 生产承插铸铁排水管石棉水泥接口 | 121 |
| 43. 生产承插铸铁排水管水泥接口   | 122 |
| 44. 生活承插铸铁排水管青铅接口   | 123 |
| 45. 生活承插铸铁排水管石棉水泥接口 | 124 |
| 46. 生活承插铸铁排水管水泥接口   | 125 |
| (二) 中压              | 126 |
| 1. 钢管焊接(压制弯)        | 126 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 2. 钢管焊接(煨制弯)      | 130 |
| 3. 不锈钢管氩、电焊接(压制弯) | 135 |
| 4. 不锈钢管氩、电焊接(煨制弯) | 138 |
| 5. 不锈钢管氩弧焊接(压制弯)  | 140 |
| 6. 不锈钢管氩弧焊接(煨制弯)  | 144 |
| 7. 不锈钢管电弧焊接(压制弯)  | 146 |
| 8. 不锈钢管电弧焊接(煨制弯)  | 150 |
| (三) 高压            | 152 |
| 1. 碳钢管道安装         | 152 |
| 2. 铬钼合金钢管道安装      | 159 |

## 第二章 车间(室)外管道安装

|              |     |
|--------------|-----|
| 说明           | 166 |
| (一) 低压       | 167 |
| 1. 钢管丝接      | 167 |
| 2. 钢管焊接(压制弯) | 168 |
| 3. 钢管焊接(煨制弯) | 172 |
| 4. 钢板卷管      | 177 |
| 5. 螺纹钢管      | 181 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 6. 衬里钢管(预制、安装) .....     | 183 |
| 7. 加热套管(压制弯) .....       | 188 |
| 8. 加热套管(煨制弯) .....       | 190 |
| 9. 不锈钢管氩、电焊接(压制弯) .....  | 192 |
| 10. 不锈钢管氩、电焊接(煨制弯) ..... | 195 |
| 11. 不锈钢管氩弧焊接(压制弯) .....  | 198 |
| 12. 不锈钢管氩弧焊接(煨制弯) .....  | 202 |
| 13. 不锈钢管电弧焊接(压制弯) .....  | 206 |
| 14. 不锈钢管电弧焊接(煨制弯) .....  | 210 |
| 15. 不锈钢板卷管氩弧焊接 .....     | 214 |
| 16. 不锈钢板卷管电弧焊接 .....     | 219 |
| 17. 不锈钢加热套管(压制弯) .....   | 223 |
| 18. 不锈钢加热套管(煨制弯) .....   | 226 |
| 19. 铝管氩弧焊接 .....         | 229 |
| 20. 铝管氧炔焊接 .....         | 234 |
| 21. 铝板卷管氩弧焊接 .....       | 239 |
| 22. 铝板卷管氧炔焊接 .....       | 243 |
| 23. 铝镁、铝锰合金管氩弧焊接 .....   | 247 |
| 24. 铝镁、铝锰合金板卷管氩弧焊接 ..... | 249 |
| 25. 铜管氧炔焊接 .....         | 251 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 26. 铜板卷管氧炔焊接 .....        | 255 |
| 27. 铅管氢氧焊接 .....          | 257 |
| 28. 塑料管 .....             | 259 |
| 29. 酚醛石棉塑料管 .....         | 263 |
| 30. 玻璃钢管 .....            | 265 |
| 31. 玻璃管 .....             | 267 |
| 32. 搪瓷管 .....             | 269 |
| 33. 预应力混凝土管柔性接口 .....     | 270 |
| 34. 承插给水铸铁管青铅接口 .....     | 274 |
| 35. 承插给水铸铁管石棉水泥接口 .....   | 278 |
| 36. 承插给水铸铁管膨胀水泥接口 .....   | 282 |
| 37. 埋地承插给水铸铁管青铅接口 .....   | 286 |
| 38. 埋地承插给水铸铁管石棉水泥接口 ..... | 290 |
| 39. 埋地承插给水铸铁管膨胀水泥接口 ..... | 294 |
| 40. 法兰铸铁管 .....           | 298 |
| 41. 硅铁管 .....             | 300 |
| (二) 中压 .....              | 302 |
| 1. 钢管焊接(压制弯) .....        | 302 |
| 2. 钢管焊接(煨制弯) .....        | 306 |
| 3. 不锈钢管氩、电焊接(压制弯) .....   | 311 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 4. 不锈钢管氩、电焊接（煨制弯） | 314 |
| 5. 不锈钢管氩弧焊接（压制弯）  | 316 |
| 6. 不锈钢管氩弧焊接（煨制弯）  | 320 |
| 7. 不锈钢管电弧焊接（压制弯）  | 322 |
| 8. 不锈钢管电弧焊接（煨制弯）  | 326 |

### 第三章 站类管道安装

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 说明                | 330 |
| （一）低压             | 331 |
| 1. 钢管丝接           | 331 |
| 2. 钢管焊接（压制弯）      | 333 |
| 3. 钢管焊接（煨制弯）      | 337 |
| 4. 钢板卷管           | 342 |
| 5. 螺纹钢管           | 346 |
| 6. 衬里钢管（预制、安装）    | 348 |
| 7. 不锈钢管氩、电焊接（压制弯） | 353 |
| 8. 不锈钢管氩、电焊接（煨制弯） | 356 |
| 9. 不锈钢管氩弧焊接（压制弯）  | 359 |
| 10. 不锈钢管氩弧焊接（煨制弯） | 363 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 11. 不锈钢管电弧焊接（压制弯） | 367 |
| 12. 不锈钢管电弧焊接（煨制弯） | 371 |
| 13. 不锈钢板卷管氩弧焊接    | 375 |
| 14. 不锈钢板卷管电弧焊接    | 378 |
| （二）中压             | 380 |
| 1. 钢管焊接（压制弯）      | 380 |
| 2. 钢管焊接（煨制弯）      | 384 |
| 3. 不锈钢管氩、电焊接（压制弯） | 388 |
| 4. 不锈钢管氩、电焊接（煨制弯） | 391 |
| 5. 不锈钢管氩弧焊接（压制弯）  | 393 |
| 6. 不锈钢管氩弧焊接（煨制弯）  | 397 |
| 7. 不锈钢管电弧焊接（压制弯）  | 399 |
| 8. 不锈钢管电弧焊接（煨制弯）  | 403 |

### 第四章 罐区（装卸台、码头）管道安装

|              |     |
|--------------|-----|
| 说明           | 406 |
| 低压           | 407 |
| 1. 钢管焊接（压制弯） | 407 |
| 2. 钢管焊接（煨制弯） | 411 |

## 第五章 阀门安装、水压试验、

### 解体检查及清洗、研磨

说明 .....418

(一) 低压 .....420

1. 丝扣阀门 .....420

2. 丝扣法兰阀门 .....421

3. 焊接法兰阀门 .....422

4. 法兰阀门(带短管甲、乙)

石棉水泥接口 .....426

5. 法兰阀门(带短管甲、乙)

膨胀水泥接口 .....430

6. 法兰阀门(带短管甲、乙)青铅接口 .....434

7. 齿轮传动阀门 .....438

8. 电动阀门 .....442

9. 液压传动阀门 .....446

10. 加套保温阀门 .....450

11. 衬里阀门 .....452

12. 丝扣吸水底阀、浮球阀、排气阀门 .....454

13. 法兰吸水底阀、浮球阀、排气阀门 .....455

14. 自动放风门、手动放风门 .....457

15. 丝扣减压阀门 .....458

16. 法兰减压阀门 .....459

17. 不锈钢法兰阀门氩弧焊接 .....461

18. 不锈钢法兰阀门电弧焊接 .....463

19. 不锈钢法兰阀门翻边活动氩弧焊接 .....465

20. 不锈钢法兰阀门翻边活动电弧焊接 .....469

21. 铝、铝合金法兰阀门氩弧焊接 .....473

22. 铝、铝合金法兰阀门氧炔焊接 .....477

23. 铝、铝合金法兰阀门翻边活动氩弧焊接 .....481

24. 铝、铝合金法兰阀门翻边活动氧炔焊接 .....485

25. 铜法兰阀门氧炔焊接 .....489

26. 铜法兰阀门翻边活动氧炔焊接 .....491

27. 塑料阀门 .....495

28. 玻璃阀门 .....496

29. 搪瓷阀门 .....497

30. 陶瓷阀门 .....498

31. 合金钢法兰阀门 .....499

(二) 中压 .....501

1. 碳钢法兰阀门电弧焊接 .....501

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 2. 不锈钢法兰阀门氩弧焊接 .....            | 504 |
| 3. 不锈钢法兰阀门电弧焊接 .....            | 508 |
| 4. 铜法兰阀门氧炔焊接 .....              | 512 |
| (三) 高压 .....                    | 514 |
| 1. 碳钢法兰阀门 .....                 | 514 |
| 2. 碳钢焊接阀门 .....                 | 516 |
| (四) 阀门水压试验、解体检查及<br>清洗、研磨 ..... | 518 |
| 1. 中、低压阀门水压试验 .....             | 518 |
| 2. 中、低压阀门解体检查及清洗 .....          | 522 |
| 3. 中、低压阀门研磨 .....               | 526 |
| 4. 高压阀门水压试验 .....               | 530 |
| 5. 高压阀门解体、检查及清洗 .....           | 532 |
| 6. 高压阀门研磨 .....                 | 534 |

## 第六章 法兰安装、法兰保护罩制作与安装

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 说明 .....           | 538 |
| (一) 低压法兰安装 .....   | 539 |
| 1. 碳钢、铸铁法兰丝接 ..... | 539 |
| 2. 碳钢法兰焊接(付) ..... | 540 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 3. 碳钢法兰焊接(个) .....      | 546 |
| 4. 不锈钢法兰氩弧焊接 .....      | 552 |
| 5. 不锈钢法兰电弧焊接 .....      | 554 |
| 6. 不锈钢管翻边活动法兰氩弧焊接 ..... | 556 |
| 7. 不锈钢管翻边活动法兰电弧焊接 ..... | 560 |
| 8. 铝突缘、活动法兰氩弧焊接 .....   | 564 |
| 9. 铝突缘、活动法兰氧炔焊接 .....   | 566 |
| 10. 铝管翻边活动法兰氩弧焊接 .....  | 568 |
| 11. 铝管翻边活动法兰氧炔焊接 .....  | 572 |
| 12. 铝、铝合金法兰氩弧焊接 .....   | 575 |
| 13. 铝、铝合金法兰氧炔焊接 .....   | 576 |
| 14. 铜法兰氧炔焊接 .....       | 577 |
| 15. 铜套翻边活动法兰氧炔焊接 .....  | 578 |
| 16. 铜管翻边活动法兰氧炔焊接 .....  | 579 |
| 17. 合金钢法兰电弧焊接 .....     | 581 |
| (二) 中压法兰安装 .....        | 582 |
| 1. 碳钢对焊法兰电弧焊接 .....     | 582 |
| 2. 不锈钢对焊法兰氩弧焊接 .....    | 586 |
| 3. 不锈钢对焊法兰电弧焊接 .....    | 588 |
| 4. 铜对焊法兰氧炔焊接 .....      | 590 |

### (三) 高压法兰安装.....591

1. 碳钢法兰丝接.....591

2. 碳钢法兰焊接.....595

3. 碳钢法兰盖(堵盘).....599

### (四) 法兰保护罩制作与安装.....603

1. 碳钢中、低压法兰保护罩.....603

2. 碳钢高压法兰保护罩.....604

3. 不锈钢法兰保护罩.....605

4. 铝、铝合金法兰保护罩.....606

## 第七章 高压碳钢零、部件制作与安装

说明.....608

高压碳钢零、部件制作与安装.....609

1. 丝接法兰三通安装.....609

2. 焊接三通安装.....611

3. 丝接法兰弯头安装.....613

4. 焊接弯头安装.....615

5. 丝接法兰异径管安装.....617

6. 焊接异径管安装.....619

7. 煨弯制作与安装.....621

## 第八章 低压器具安装、套管制作与安装

说明.....624

### (一) 低压器具.....625

1. 减压器组成与安装(丝接).....625

2. 减压器组成与安装(焊接).....629

3. 疏水器组成与安装(丝接).....633

4. 疏水器组成与安装(焊接).....635

5. 疏水器安装(丝接).....637

6. 疏水器安装(焊接).....638

7. 除污器组成与安装(带调温、调压装置).....639

8. 除污器组成与安装(不带调温、调压装置).....643

9. 过滤器(除污器)安装.....646

10. 注水器组成与安装(单型).....648

11. 注水器组成与安装(双型).....650

12. 永磁软水器(水改器)安装.....652

13. 阻火器安装.....654

### (二) 补偿器制作与安装.....656

1. 丝扣法兰式套筒补偿器安装.....656

2. 焊接法兰式钢套筒补偿器安装.....657

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 3. 焊接法兰式波纹补偿器安装 .....       | 659 |
| 4. 方型补偿器制作与安装 (煨制) .....    | 661 |
| 5. 方型补偿器制作与安装 (焊制) .....    | 663 |
| 6. 方型补偿器制作与安装 (压制弯组成) ..... | 664 |
| 7. 圆型补偿器制作与安装 (煨制) .....    | 665 |
| 8. 不锈钢波纹补偿器安装 (氩弧焊接) .....  | 667 |
| 9. 不锈钢波纹补偿器安装 (电弧焊接) .....  | 669 |
| 10. 铝波纹补偿器安装 (氩弧焊接) .....   | 671 |
| 11. 铝波纹补偿器安装 (电弧焊接) .....   | 673 |
| 12. 铜波纹补偿器安装 .....          | 675 |
| (三) 套管 .....                | 677 |
| 1. 柔性套管制作 .....             | 677 |
| 2. 刚性套管制作 .....             | 683 |
| 3. 柔性套管安装 .....             | 687 |
| 4. 刚性套管安装 .....             | 688 |
| 5. 镀锌铁皮套管制作 .....           | 689 |

## 第九章、管架、窥视镜、水表、栓类 及其他零件制作与安装

|          |     |
|----------|-----|
| 说明 ..... | 692 |
|----------|-----|

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| (一) 管架制作与安装 .....       | 693 |
| (二) 窥视镜安装 .....         | 695 |
| 1. 碳钢、铸铁窥视镜 .....       | 695 |
| 2. 不锈钢窥视镜 .....         | 697 |
| 3. 塑料窥视镜 .....          | 699 |
| (三) 水表组成与安装 .....       | 700 |
| 1. 丝扣式水表 .....          | 700 |
| 2. 焊接法兰式水表 .....        | 702 |
| (四) 栓类安装 .....          | 704 |
| 1. 室外消火栓 .....          | 704 |
| 2. 室内消火栓 .....          | 706 |
| 3. 自动消防信号水门 .....       | 707 |
| 4. 水门框、止水栓框 .....       | 708 |
| (五) 其他零件制作与安装 .....     | 709 |
| 1. 水嘴、喷嘴安装 .....        | 709 |
| 2. 水位计安装 .....          | 710 |
| 3. 水塔浮漂及水位标尺制作与安装 ..... | 711 |
| 4. 水池浮漂及水位标尺制作与安装 ..... | 712 |
| 5. 阀门操纵装置安装 .....       | 713 |
| 6. 手摇泵安装 .....          | 714 |

## 第十章 冷、热、暖器具制作与安装

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 说明 .....              | 716 |
| （一）容积式加热器安装 .....     | 717 |
| （二）开水炉安装 .....        | 719 |
| （三）铸铁散热器组成与安装 .....   | 723 |
| （四）光排钢管散热器制作与安装 ..... | 725 |
| （五）钢、铝串片散热器安装 .....   | 727 |
| （六）冷排管制作与安装 .....     | 728 |
| （七）钢带退火、加氮 .....      | 732 |
| （八）辐射板制作 .....        | 734 |
| 1. 块状 .....           | 734 |
| 2. 带状 .....           | 737 |
| （九）辐射板安装 .....        | 740 |
| （十）暖风机（单位散热器）安装 ..... | 742 |
| （十一）蒸汽分汽缸制作 .....     | 743 |
| （十二）蒸汽分汽缸安装 .....     | 744 |
| （十三）集气罐制作 .....       | 745 |
| （十四）集气罐安装 .....       | 747 |
| （十五）空气分气筒制作与安装 .....  | 748 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| （十六）钢制排水漏斗制作与安装 ..... | 750 |
|-----------------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| （十七）空气调节器喷雾管安装 ..... | 752 |
|----------------------|-----|

## 第十一章 卫生器具制作与安装

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 说明 .....                      | 756 |
| （一）浴盆、妇女卫生盆安装 .....           | 758 |
| （二）洗脸盆、洗手盆安装 .....            | 760 |
| （三）洗涤盆、化验盆安装 .....            | 762 |
| （四）淋浴器安装 .....                | 765 |
| （五）蒸汽—水加热器、冷热水混合<br>器安装 ..... | 767 |
| （六）大便器安装 .....                | 769 |
| （七）倒便器安装 .....                | 772 |
| （八）小便器安装 .....                | 773 |
| （九）大便槽自动冲洗水箱安装 .....          | 775 |
| （十）小便槽冲洗水管制作与安装 .....         | 777 |
| （十一）排水栓安装 .....               | 778 |
| （十二）地漏、扫除口、避油器安装 .....        | 779 |
| （十三）铸铁雨水漏斗、铅丝球安装 .....        | 780 |
| （十四）消毒锅、消毒器、饮水器安装 .....       | 781 |