

B 1068 - 114

电厂热能动力专业

# 毕业设计资料汇编

(附设计指导书)

南京电力学校动力教研组



一九八二年十月

# 前 言

为搞好“电厂热动力装置”专业中专毕业生的毕业设计，解决十年动乱后首次毕业设计缺乏资料的实际困难，我们赶编了《毕业设计资料汇编》。

《资料汇编》中，有国产2.5万瓩~30万瓩机组的各主要设备、辅助设备的有关资料；毕业设计指导书；设计例题；2.5万瓩~30万瓩各型机组热平衡有关数据和原则性热力系统图。

本《资料汇编》由俞国泰同志组织，王宝珠同志编写，王杏珍、王宝珠二同志校对，冯华珍同志描图，本校印刷厂印刷。在编写过程中，得到了电力部教育司的大力支持，得到本校领导、兄弟学校领导和同志们的支持和帮助，还得到南京工学院范从振教授、汪孟乐教授、钟史明教授的热情支持与帮助，并提出了宝贵的意见，在此表示感谢！

由于时间仓促、水平有限、经验不足，缺点、错误难以避免，恳望使用者批评指正！

南京电校动力教研组

一九八二年十月

# 目 录

## 一、发电厂主要设备

|                  |      |
|------------------|------|
| (一) 锅炉设备 .....   | (1)  |
| (二) 汽轮机设备 .....  | (7)  |
| 1、凝汽式汽轮机 .....   | (8)  |
| 2、抽汽式汽轮机 .....   | (10) |
| 3、多级背压式汽轮机 ..... | (10) |
| (三) 汽轮发电机 .....  | (11) |

## 二、锅炉主要附属设备

|                          |      |
|--------------------------|------|
| (一) 磨煤机 .....            | (14) |
| 1、钢球磨煤机 .....            | (14) |
| A、筒形钢球磨煤机 .....          | (15) |
| B、锥形钢球磨煤机 .....          | (16) |
| 2、平盘中速磨煤机 .....          | (17) |
| 3、风扇式磨煤机 .....           | (19) |
| (二) 粗、细粉分离器及锥式锁气器 .....  | (20) |
| 1、粗粉分离器 .....            | (20) |
| 2、细粉分离器 .....            | (21) |
| 3、锥式锁气器 .....            | (24) |
| (三) 叶轮给粉机 .....          | (24) |
| (四) 除尘设备 .....           | (26) |
| 1、SHWB系列电收尘设备 .....      | (26) |
| 2、袖袋式收尘器 .....           | (29) |
| 3、布袋式除尘器 .....           | (30) |
| 4、网式除尘器 .....            | (30) |
| 5、多管除尘器 .....            | (31) |
| 6、水膜式除尘器(CLS/A系列) .....  | (32) |
| 7、水膜式除尘器(CLS系列) .....    | (32) |
| 8、旋风式除尘器 .....           | (33) |
| 9、CLP/A、CLP/B系列除尘器 ..... | (34) |
| (五) 排污扩容器 .....          | (35) |

## 三、汽轮机主要附属设备

|               |      |
|---------------|------|
| (一) 凝汽器 ..... | (37) |
|---------------|------|

|               |      |
|---------------|------|
| (二)抽气器 .....  | (38) |
| 1、射汽抽气器 ..... | (39) |
| 2、射水抽气器 ..... | (39) |
| (三)加热器 .....  | (40) |
| 1、高压加热器 ..... | (40) |
| 2、中压加热器 ..... | (43) |
| 3、低压加热器 ..... | (43) |
| 4、其他加热器 ..... | (45) |
| (四)除氧器 .....  | (47) |
| (五)蒸发器 .....  | (52) |

#### 四、火力发电厂用泵

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| (一)锅炉给水泵 .....              | (53) |
| 1、DG 型锅炉给水泵 .....           | (53) |
| 2、GC 型锅炉给水泵 .....           | (55) |
| (二)凝结水泵 .....               | (58) |
| 1、N 型、NL 型凝结水泵 .....        | (59) |
| 2、NB 型、NBA 型凝结水泵 .....      | (61) |
| (三)单级悬臂式离心水泵 .....          | (62) |
| 1、BA 型离心泵 .....             | (62) |
| 2、BL 型直联式离心泵 .....          | (66) |
| 3、BZ 型直联式离心泵 .....          | (67) |
| 4、沅江型立式离心泵 .....            | (68) |
| (四)单级双吸离心泵 .....            | (70) |
| 1、Sh 型双吸离心泵 .....           | (70) |
| 2、SA 型双吸离心泵 .....           | (77) |
| 3、湘江型双吸离心泵 .....            | (82) |
| 4、S 型双吸离心泵 .....            | (82) |
| (五)立式离心泵 .....              | (84) |
| 1、700 中华—25 型立式离心循环水泵 ..... | (84) |
| 2、SLA 型立式离心泵 .....          | (85) |
| (六)ZLQ、ZLB 型轴流泵 .....       | (88) |
| (七)灰渣泵 .....                | (94) |
| 1、PH 型灰渣泵 .....             | (94) |
| 2、双缸双作用往复油隔离泥浆泵 .....       | (95) |
| 3、6 PBA 型灰渣泵 .....          | (95) |

#### 五、火力发电厂常用风机

|                  |      |
|------------------|------|
| (一)煤粉离心通风机 ..... | (96) |
|------------------|------|

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| 1、7—29型排粉离心风机 .....                    | (97)  |
| 2、M9—27、M8—18—11和04—90—18型耐磨排粉风机 ..... | (99)  |
| (二)锅炉离心送、引风机 .....                     | (100) |
| 1、G4—73—11、Y4—73—11离心送、引风机 .....       | (100) |
| A、G4—73—11型、Y—73—11型№8~28送、引风机 .....   | (100) |
| B、G4—73—11№29.5型送风机 .....              | (110) |
| C、Y4—73—11№29.5型引风机 .....              | (111) |
| 2、9—35、Y9—35型锅炉离心送、引风机 .....           | (112) |
| A、9—35型送风机 .....                       | (113) |
| B、Y9—35型引风机 .....                      | (117) |
| 3、9—35—1、Y9—35—1、Y9—35—0型锅炉送、引风机 ..... | (124) |
| (三)大型锅炉用的立式轴流送、引风机 .....               | (137) |

## 六、火力发电厂输煤系统主要设备

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| (一)卸煤设备 .....           | (138) |
| 1、起重机 .....             | (138) |
| A、抓斗门式起重机 .....         | (138) |
| B、电动单轨抓斗起重机 .....       | (138) |
| 2、翻车机及其辅助设备 .....       | (140) |
| A、翻车机 .....             | (140) |
| B、铁牛 .....              | (140) |
| C、牵车台 .....             | (141) |
| D、摘钩平台 .....            | (141) |
| E、液压止挡器 .....           | (141) |
| 3、卸煤机 .....             | (142) |
| A、螺旋卸煤机 .....           | (142) |
| B、连斗卸煤机 .....           | (142) |
| (二)堆取料机 .....           | (142) |
| 1、摇臂堆料机(D—10026型) ..... | (142) |
| 2、斗轮取料机 .....           | (143) |
| 3、斗轮堆取料机 .....          | (144) |
| 4、门式滚轮堆取料机 .....        | (144) |
| (三)运煤设备 .....           | (145) |
| 1、循环式架空索道 .....         | (145) |
| 2、胶带运输机 .....           | (145) |
| A、固定式胶带运输机 .....        | (145) |
| B、移动式胶带运输机 .....        | (152) |
| C、钢绳牵引胶带运输机 .....       | (154) |
| D、其他胶带运输机 .....         | (155) |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| (四)碎煤设备               | (156) |
| 1、颞式破碎机               | (156) |
| 2、旋回式破碎机              | (157) |
| 3、弹簧圆锥破碎机             | (158) |
| 4、液压圆锥破碎机             | (159) |
| 5、反击式破碎机              | (160) |
| 6、锤式破碎机               | (162) |
| 7、辊式破碎机               | (163) |
| (五)滚轮式皮带秤             | (165) |
| (六)筛分机械(筛煤设备)         | (165) |
| 1、自定中心振动筛             | (165) |
| 2、共振筛                 | (168) |
| 3、惯性振动筛和偏心振动筛         | (170) |
| (七)各式给料机              | (173) |
| 1、电磁振动给料机             | (173) |
| 2、叶轮给煤机               | (175) |
| 3、往复式给料机              | (175) |
| 4、圆盘给料机               | (177) |
| 5、板式给料机               | (180) |
| 6、电动移动给煤机             | (181) |
| 7、GX 型螺旋输送机           | (181) |
| 七、毕业设计指导书             | (182) |
| 八、例 题                 | (195) |
| 九、热平衡有关数据             |       |
| (一)30万瓩机组热平衡数据        | (206) |
| (二)20万瓩机组热平衡数据        | (208) |
| (三)12.5万瓩机组热平衡数据      | (212) |
| (四)10万瓩机组热平衡数据        | (214) |
| (五)5万瓩机组热平衡数据         | (215) |
| (六)2.5万瓩机组热平衡数据       | (218) |
| 十、原则性热力系统图            |       |
| (一)国产30万瓩机组原则性热力系统图   | (220) |
| (二)国产20万瓩机组原则性热力系统图   | (221) |
| (三)国产12.5万瓩机组原则性热力系统图 | (222) |
| (四)国产10万瓩机组原则性热力系统图   | (223) |
| (五)国产5万瓩机组原则性热力系统图    | (224) |
| (六)国产2.5万瓩机组原则性热力系统图  | (225) |

# 一、发电厂主要设备

## (一) 锅炉设备

火力发电厂中与汽轮机配套使用的锅炉称电站锅炉。其型号常见的有两种表示法。一种是以制造厂名称的拼音字母字头与锅炉额定蒸发量和过热蒸汽参数组成。如HG410/100-1：HG—哈尔滨锅炉厂制造（WGZ—武汉锅炉厂造），蒸发量为410吨/小时，出口蒸汽压力为100公斤/厘米<sup>2</sup>，1型产品。该表示法中，SG表示上海锅炉厂、DG表示东方锅炉厂、WG表示武汉锅炉厂。

另一种表示法是：①—②/③—④/⑤：1—锅炉型式；2—额定蒸发量（吨/时）；3—出口蒸汽压力（公斤/厘米<sup>2</sup>）；4—煤种代号；5—修改设计次序。如F—130/39—Y/1：F—煤粉炉，130—额定蒸发量为130吨/时，39—出口蒸汽压力为39公斤/厘米<sup>2</sup>，Y—烧烟煤；1—第一次修改设计。此型号表示法中：

锅炉型式代号的意义：C—层燃链条炉，P—抛煤炉，F—煤粉炉，Y—燃油炉，Q—燃气炉，S（湿）—液态排渣炉，Z—直流炉。

煤种代号含义：H—褐煤，Y—烟煤，L—劣质烟煤，P—贫煤，W—无烟煤。

# 电 站

| 型 号                               | 蒸 发 量<br>(吨/小时) | 蒸汽压力<br>(公斤/<br>厘米 <sup>2</sup> ) | 蒸汽温度<br>(℃) | 给水温度<br>(℃) | 燃 料 别 类   |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-----------|
| SG-1000/170/555<br>(直流 50303-0-0) | 1000/830        | 170/33                            | 555/555     | 265         | 烟 煤       |
| SG-1000/170/555<br>(50302-0-0)    | 1000/830        | 170/33                            | 555/555     | 265         | 重 油       |
| HG 670/140-1                      | 670/579         | 140/25.5                          | 540/540     | 240         | 褐 煤       |
| HG 670/140-2                      | 670/579         | 140/25.5                          | 540/540     | 240         | 无 烟 煤     |
| HG 670/140-3                      | 670/579         | 140/25.5                          | 540/540     | 240         | 原油、重油     |
| HG 670/140-4                      | 670/579         | 140/25.5                          | 540/540     | 240         | 无 烟 煤     |
| DG 670/140-1                      | 670/579         | 140/25.5                          | 540/540     | 240         | 重 油       |
| HG 410/100-1                      | 410             | 100                               | 540         | 220         | 贫煤、烟煤     |
| HG 410/100-5                      | 410             | 100                               | 540         | 220         | 重 油       |
| HG 410/100-6                      | 410             | 100                               | 540         | 220         | 重 油       |
| HG 410/100-7                      | 410             | 100                               | 540         | 220         | 混 煤       |
| HG 410/100-8                      | 410             | 100                               | 540         | 220         | 无烟煤、烟煤、贫煤 |
| WGZ 410/100-1                     | 410             | 100                               | 540         | 222         | 贫 煤       |
| WGZ 410/100-2                     | 410             | 100                               | 540         | 220         | 渣 油       |
| DG 410/100-1                      | 410             | 100                               | 540         | 220         | 重 油       |
| DG 410/100-2                      | 410             | 100                               | 540         | 220         | 贫 煤       |
| SG-400/140/555<br>(50410-0-0)     | 400/330         | 140/25                            | 555/555     | 235         | 烟 煤       |
| SG-400/140/555<br>(50411-0-0)     | 400/330         | 140/25                            | 555/555     | 235         | 原油、重油     |
| SG-400/140/555<br>(50409-0-0)     | 400/330         | 140/25                            | 555/555     | 235         | 无 烟 煤     |
| SG-400/140/555<br>(50408-0-0)     | 400/330         | 140/25                            | 555/555     | 235         | 重 油       |
| WGZ 400/140                       | 400/359.5       | 140/29.9                          | 555/555     | 235         | 开滦洗中煤     |
| DG 300/100-4                      | 300             | 100                               | 540         | 228         | 贫 煤       |
| HG 220/100-1                      | 220             | 100                               | 540         | 220         | 烟 煤       |
| HG 220/100-2                      | 220             | 100                               | 540         | 220         | 无 烟 煤     |
| HG 220/100-4                      | 220             | 100                               | 540         | 220         | 贫 煤       |
| HG 220/100-5                      | 220             | 100                               | 540         | 220         | 残 油 渣     |
| HG 220/100-7                      | 220             | 100                               | 540         | 220         | 褐 煤       |
| HG 220/100-8                      | 220             | 100                               | 540         | 220         | 贫 煤       |
| HG 220/100-9                      | 220             | 100                               | 540         | 220         | 烟煤、贫煤     |
| SG-220/100/540<br>(50288-0-0)     | 220             | 100                               | 540         | 220         | 无烟煤、劣烟煤   |

# 锅 炉

| 外形尺寸(米)<br>高×宽×深 | 金属重量<br>(吨) | 参考价格<br>(万元) | 生 产 厂 | 备 注       |
|------------------|-------------|--------------|-------|-----------|
| 51×26.8×46.4     | 4253        | 1600         | 上 锅   | 四角喷燃直流    |
| (保留产品)           |             | 1600         | 上 锅   | 前后墙喷燃直流   |
| 48.1×35×24       | 3646        | 940          | 哈 锅   | 联合构架, 半悬吊 |
| 48.5×24×19.3     | 3182        | 900          | 哈 锅   | 带前置式      |
| 52.5×32.8×17.6   | 2208        | 820          | 哈 锅   | 微 正 压     |
| (试制产品)           |             |              | 哈 锅   | 半开式液态排渣   |
| 45.8×22×30       | 2400        | 900          | 东 方   | 微 正 压     |
| 37.8×25.9×21.3   | 1853        | 400          | 哈 锅   |           |
| 31.6×18.8×26     | 1162        | 340          | 哈 锅   | 悬吊联合构架    |
| 34.6×30×18       | 1211        | 360          | 哈 锅   | 微 正 压     |
| 38.4×22.2×15     | 1439        | 400          | 哈 锅   |           |
|                  |             |              | 哈 锅   | (三化炉)     |
| 42.6×14×27.5     | 1496        | 400          | 武 锅   |           |
| 36.6×18×25       | 1046        | 400          | 武 锅   |           |
| 37.9×18×19       | 1116        | 400          | 东 方   |           |
| 47.8×16×23.6     | 1500        | 420          | 东 方   | 抗八级地震     |
| 46.2×16×29       | 1540        | 550          | 上 锅   | 三 化 炉     |
| 46.3×16×29.5     | 1245        | 500          | 上 锅   | 微 正 压     |
| (保留产品)           | 1865        | 560          | 上 锅   | 露 天 炉     |
| (保留产品)           | 1280        | 530          | 上 锅   | 四角喷燃      |
| 49.5×16×28       | 2107        | 600          | 武 锅   |           |
| 37.2×10.3×16.5   | 938         | 285          | 东 方   |           |
| 32.8×20.8×16.8   | 1044        | 260          | 哈 锅   |           |
| 35.6×16.7×9.1    | 995         | 250          | 哈 锅   | 液态出渣      |
| 38×29×12.6       | 986         | 250          | 哈 锅   |           |
| 29.4×20×12       | 673         | 200          | 哈 锅   | 联合结构      |
| 36.3×18.6×9.3    | 1026        | 260          | 哈 锅   | 半 悬 吊     |
| 34×18.3×12.3     | 718         | 250          | 哈 锅   | 小口径水冷壁    |
|                  | 830         | 250          | 哈 锅   | 双面水力自动除灰  |
| 30.5×12×17       | 1006        | 260          | 上 锅   | 四角喷燃      |

| 型 号                           | 蒸 发 量<br>(吨/小时) | 蒸汽压力<br>(公斤/厘米 <sup>2</sup> ) | 蒸汽温度<br>(°C) | 给水温度<br>(°C) | 燃 料 类 别 |
|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|--------------|--------------|---------|
| SG-220/100/540<br>(50289-0-0) | 220             | 100                           | 540          | 220          | 重 油     |
| DG-220/100-1                  | 220             | 100                           | 540          | 220          | 煤 粉     |
| DG-220/100-2                  | 220             | 100                           | 540          | 220          | 烟 煤     |
| F-220/100-W                   | 220             | 100                           | 540          | 215          | 无 烟 煤   |
| WGZ220/100-3                  | 220             | 100                           | 540          | 215          | 天 然 气   |
| F220/100-P/1                  | 220             | 100                           | 540          | 215          | 贫 煤     |
| HG130/39-1                    | 130             | 39                            | 450          | 170          | 燃 油     |
| HG130/39-2                    | 130             | 39                            | 450          | 170          | 燃 油     |
| SG-130/39/450<br>(50236-0-0)  | 130             | 39                            | 450          | 170          | 劣 煤     |
| SG-130/39/450<br>(50230-0-0)  | 130             | 39                            | 450          | 170          | 无 烟 煤   |
| DG-130/39-1                   | 130             | 39                            | 450          | 170          | 天 然 气   |
| DG-130/39-2                   | 130             | 39                            | 450          | 170          | 褐 煤     |
| WGZ 130/39                    | 130             | 39                            | 450          | 170          | 无 烟 煤   |
| Y-130/39-1                    | 130             | 39                            | 450          | 104、170      | 重 油     |
| Y-130/39-2                    | 130             | 39                            | 450          | 104、170      | 重 油     |
| F-130/39-P/1                  | 130             | 39                            | 450          | 170          | 贫 煤     |
| F-130/39-Y/1                  | 130             | 39                            | 450          | 170          | 烟 煤     |
| DG-120/39-1                   | 120             | 39                            | 450          | 170          | 重 油     |
| HG120/39-12                   | 120             | 39                            | 450          | 170          | 残 渣 油   |
| HG75/39-1                     | 75              | 39                            | 450          | 170          | 烟 煤、贫 煤 |
| HG75/39-2                     | 75              | 39                            | 450          | 170          | 无 烟 煤   |
| HG75/39-3                     | 75              | 39                            | 450          | 170          | 无 烟 煤   |
| HG75/39-4                     | 75              | 39                            | 450          | 170          | 重 油     |
| HG75/39-5                     | 75              | 39                            | 450          | 170          | 重 油     |
| HG75/39-8                     | 75              | 39                            | 450          | 170          | 无 烟 煤   |
| SG-75/39/450<br>(50492-0-0)   | 75              | 39                            | 450          | 170          | 褐 煤     |
| WGZ65/39                      | 65              | 39                            | 450          | 104、150      | 重 油     |
| WGZ65/39-7                    | 65              | 39                            | 450          | 150          | 烟 煤     |
| WGZ65/39-8                    | 65              | 39                            | 450          | 150          | 原油、液态烃  |
| Y-65/39-1                     | 65              | 39                            | 450          | 104、150      | 重 油     |
| F-65/39-Y/1                   | 65              | 39                            | 450          | 150          | 烟 煤     |
| F-65/39-Y                     | 65              | 39                            | 450          | 150          | 烟 煤     |

| 外形尺寸 (米)<br>高×宽×深 | 金属重量<br>(吨) | 参考价格<br>(万元) | 生 产 厂 | 备 注           |
|-------------------|-------------|--------------|-------|---------------|
| 19.8×12×17.9      | 615         | 200          | 上 锅   | 微 正 压         |
|                   | 892         | 279          | 东 方   | 液 态 排 渣       |
| 37.5×17.6×23.2    | 920         | 270          | 东 方   | 固 态 煤 粉       |
| 37×12.6×17.6      | 875         | 200          | 武 锅   |               |
|                   |             | 200          | 武 锅   |               |
| 36.5×12×18        | 830         | 250          | 京 锅   | 水 力 除 渣       |
| (保留产品)            | 390         | 110          | 哈 锅   | 轻 型 炉 墙       |
| (保留产品)            | 400         | 110          | 哈 锅   | 轻 型 炉 墙       |
| (新产品)             | 555         | 110          | 上 锅   | 沸 腾 燃 烧       |
| (保留产品)            | 595         | 125          | 上 锅   | 四 角 喷 燃       |
| 24.6×7.1×10.3     | 315         | 110          | 东 方   |               |
| 28.9×15.4×16.9    | 485         | 110          | 东 方   |               |
| 28.4×6.98×13.1    | 432         | 110          | 武 锅   |               |
| 24.3×10×12        | 332         | 125          | 京 锅   |               |
| 24.3×10×12        | 369         | 125          | 京 锅   |               |
| 24.3×11×14        | 312         | 110          | 京 锅   |               |
| 24.3×11×14        | 317         | 110          | 京 锅   | 液 态 排 渣       |
| 21.4×6.7×9.8      | 280         | 110          | 东 方   | 管 箱 式 预 热 器   |
| 24.7×11.6×9       | 290         | 110          | 哈 锅   | 膜 式 壁、联 合 结 构 |
| 23.2×13.5×11.5    | 290         | 75           | 哈 锅   | 轻 型 炉 墙       |
| 27×11.6×13        | 344         | 95           | 哈 锅   | 轻 型 炉 墙       |
| 26.7×14.1×11.7    | 359         | 95           | 哈 锅   | 轻 型 炉 墙       |
| 26.8×5.4×11.9     | 289         | 75           | 哈 锅   | 轻 型 炉 墙       |
| 25.7×18.96×13.68  | 455         | 120          | 哈 锅   | 高 硫 炉         |
|                   | 363         | 100          | 哈 锅   |               |
| (保留产品)            | 318         | 90           | 上 锅   |               |
| 19.6×6.6×9.8      | 279         | 78           | 武 锅   |               |
| 23×10×16          | 277         | 70           | 武 锅   |               |
| 20×8.6×12         |             | 65           | 武 京   |               |
| 21.8×6.0×8.2      | 208         | 66           | 京 锅   |               |
| 25.7×7.4×12.1     | 197         | 75           | 京 锅   |               |
| 20×7×11           |             |              | 杭 州   | 露 天、水 力 除 渣   |

| 型 号                         | 蒸发量<br>(吨/小时) | 蒸汽压力<br>(公斤/厘米 <sup>2</sup> ) | 蒸汽温度<br>(°C) | 给水温度<br>(°C) | 燃料类别 | 外形尺寸 (米)<br>高×宽×深 | 金属重量<br>(吨) | 参考价格<br>(万元) | 生 产 厂    | 备 注       |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|--------------|--------------|------|-------------------|-------------|--------------|----------|-----------|
| F-65/39-Y                   | 65            | 39                            | 450          | 150          | 烟 煤  | 21×8×12           | 255         | 75           | 无        | (未经鉴定)    |
| HG35/39-2                   | 35            | 39                            | 450          | 170          | 无烟煤  | 21.6×5.8×10.5     | 200         | 55           | 哈 锅      | 轻型炉墙      |
| HG35/39-4                   | 35            | 39                            | 450          | 170          | 燃 油  | 13×9.9×4.5        | 152         | 40           | 哈 锅      | D型布置、双汽包、 |
| HG35/39-5                   | 35            | 39                            | 450          | 170          | 混 煤  | 25.3×10.2×5.8     | 248         | 62           | 哈 锅      | 膜式水冷壁     |
| HG35/39-8                   | 35            | 39                            | 450          | 170          | 无烟煤  |                   | 206         | 50           | 哈 锅      |           |
| HG35/39-10                  | 35            | 39                            | 450          | 170          | 燃 油  |                   | 150         | 40           | 哈 锅      | 无构架、膜式水冷壁 |
| SG-35/39/450<br>(50435-0-0) | 35            | 39                            | 450          | 170          | 重 油  | (保留产品)            |             |              | 上 锅      | 微 正 压     |
| WGZ35/39-6                  | 35            | 39                            | 450          | 150          | 烟 煤  | 19.5×9.4×14       | 180         | 45           | 武 锅      |           |
| WGZ35/39-9                  | 35            | 39                            | 450          | 150          | 褐 煤  | 20.5×9.4×13       | 123         | 40           | 武 锅      |           |
| F-35/39-H/2                 | 35            | 39                            | 450          | 150          | 褐 煤  | 19×5.43×9.41      | 139         | 40           | 京 锅      | 水力除渣      |
| F-35/39-Y/3                 | 35            | 39                            | 450          | 150          | 烟 煤  | 19×5.43×9.41      | 141         | 40           | 京 锅      |           |
| F-35/39-Y                   | 35            | 39                            | 450          | 150          | 烟 煤  | 10.16×5.63×17.6   |             | 40           | 杭 州      |           |
| P-35/39-Y                   | 35            | 39                            | 450          | 150          | 烟 煤  | 17.5×8×12         | 166         | 44           | 无        | (未经鉴定)    |
| P-35/39-P                   | 35            | 39                            | 450          | 150          | 烟 煤  | 13.2×9×13.8       | 174         | 42           | 济 南      | 抛 煤 机     |
| XS35/39-Y                   | 35            | 39                            | 450          | 150          | 黄 烟  |                   | 171         | 42           | 济 南      | 抛 煤 机     |
| SHF20-25/400                | 20            | 25                            | 400          | 105          | 烟 煤  | 8.3×5.1×12.2      | 67.5        | 21.5         | 杭 州      | 双汽包横置式    |
| AZD20-25/400                | 20            | 25                            | 400          | 105          | 烟 煤  | 9.7×7×10.4        | 77          | 20           | 济南、太原、郑州 | 单汽包纵置式倒转  |
| P-11/39-Y                   | 11            | 39                            | 450          | 105          | 烟 煤  |                   |             | 25           | 杭 州      | 抛 煤 机     |
| SZP10-25/350                | 10            | 25                            | 350          | 105          | 烟 煤  | 9.3×4.26×10.5     | 60          | 15           | 杭 州      | 抛 煤 机     |
| SZD10-25/400                | 10            | 25                            | 400          | 105          | 烟 煤  | 7×6.3×9.9         | 60          | 15           | 济 南      | 倒转炉排加抛煤机  |
| SZP10-13/350                | 10            | 13                            | 350          | 105          | 烟 煤  | 9.38×3.94×11      | 37          | 10           | 郑 州      | 双汽包纵置式    |

## (二) 汽轮机设备

汽轮机是利用锅炉产生的蒸汽冲动叶片使之转动，带动发电机发电的动力机械。

汽轮机按热力过程的特性分为凝汽式、抽汽式、背压式三种。凝汽式机是指进入汽轮机的蒸汽在做功后全部排入凝汽器，其凝结水全部送回锅炉，主要作用是发电。若进入汽轮机的蒸汽部分排入凝汽器，部分从机的中间级中抽出以供热用户使用，则此类机称抽汽式机，这种汽轮机既能发电又能供热。其抽汽压力可以在一定范围内调整，所以又称调整抽汽式汽轮机。背压式汽轮机是指排汽压力高于大气压，全部排汽都送到热用户的机。背压机也可作为前置机组，置于低压机组前，以提高发电厂的热经济效果。

发电用的汽轮机转速一般为3000转/分，与交流发电机直接连接。功率在1500瓩以下的小型汽轮机转速可为5500转/分或更高，通过减速机带动发电机。

汽轮机型号说明如下：

1) 凝汽式：N25—35—1

N—凝汽式机；25—机功率为25千瓩，

35—机进汽压力为35ata；1—设计序号

N300—165/550/550

N—凝汽式机；300—机功率为300千瓩，

165—机进汽压力为165ata；过热蒸汽温度为550℃；再热后蒸汽温度为550℃。

2) 抽汽式：C50—90/13—1

C—抽汽式机；50—机功率为50千瓩；90—机进汽压力为90ata；13—抽汽压为13ata；1—设计序号。

3) 背压式：B25—90/10

B—多级背压式机；25—机功率为25千瓩；90—机进汽压力为90ata；10—背压为10ata。

# 1. 凝 汽 式

| 型 号               | 额定<br>功率<br>(瓩) | 进 汽 参 数   |                                  | 蒸汽流量<br>(吨/时) | 额 定 转 速<br>(转/分) |
|-------------------|-----------------|-----------|----------------------------------|---------------|------------------|
|                   |                 | 绝对大气压     | 温 度<br>(°C)                      |               |                  |
| N 300-165/550/550 | 300000          | 165/31.37 | 550/550                          | 945           | 3000             |
| N 200-130/535/535 | 200000          | 130/23    | 535/535                          | 610           | 3000             |
| N 125-135/550/550 | 125000          | 135/23.4  | 550/550                          | 380           | 3000             |
| N 100-90-535      | 100000          | 90        | 535                              | 370           | 3000             |
| N 75-90-1         | 75000           | 90        | 535                              | 282           | 3000             |
| N 50--90          | 50000           | 90        | 535                              | 190           | 3000             |
| N 50-90-1         | 50000           | 90        | 535                              | 190           | 3000             |
| N 50-90-535       | 50000           | 90±5      | 535 <sup>+5</sup> <sub>-15</sub> | 196           | 3000             |
| N 25-35-1         | 25000           | 35        | 435                              | 110           | 3000             |
| N 25-35-1         | 25000           | 35        | 435                              | 111           | 3000             |
| N 25-35           | 25000           | 35        | 435                              | 110.5         | 3000             |
| N 12-35-1         | 12000           | 35        | 435                              | 43.5          | 3000             |
| N 12-35-1         | 12000           | 35        | 435                              | 54.8          | 3000             |
| N 6-35-1          | 6000            | 35        | 435                              | 28.5          | 3000             |
| N 6-35-1          | 6000            | 35        | 435                              | 29.5          | 3000             |
| N 3-24            | 3000            | 24        | 390                              | 14.82         | 3000             |
| N 3-24            | 3000            | 24        | 390                              | 16.1          | 5600/3000        |
| N 2-10            | 2000            | 10        | 250                              | 14            | 4700             |
| N 1.5-24          | 1500            | 24        | 390                              | 8.77          | (4000~5200)      |
| N 1.5-24          | 1500            | 24        | 390                              | 8.4           | 6500/1500        |
| N 0.75-24         | 750             | 24        | 390                              | 4.5           | 6500/1500        |

注：带\*者价格包括副机，下同。

生产厂：①—上海汽轮机厂；②—哈尔滨汽轮机厂；③—东方汽轮机厂；④—北京重型电机厂；⑤—北京发电设备修造厂；⑥—南京汽轮电机厂；⑦—武汉汽轮发电机厂；⑧—青岛汽轮机厂⑨—杭州汽轮机厂；⑩—广州动力机厂；⑪—洛阳发电设备厂；⑫—沈阳汽轮机厂。

# 汽 轮 机

| 冷却水温<br>(℃) |    | 加 热 给<br>水 温 度<br>(℃) | 排 汽 力<br>压 (绝 对)<br>(大气压) | 外 形 尺 寸<br>(毫米)<br>长×宽×高 | 重<br>量<br>(吨) | 参考<br>价格<br>(万元) | 生产厂 |
|-------------|----|-----------------------|---------------------------|--------------------------|---------------|------------------|-----|
| 正常          | 最高 |                       |                           |                          |               |                  |     |
| 20          | 33 | 260                   | 0.05                      | 23828×9390×5800          | 612           | 800              | ①   |
| 20          | 33 | 240                   | 0.05                      | 21025×6720               | 450           | 680              | ②③  |
| 20          | 33 | 239                   | 0.05                      | 13520×7420×5385          | 330           | 400              | ①   |
| 20          | 33 | 222                   | 0.05                      | 13608×6500               | 280           | 350              | ②④  |
| 20          | 33 | 228                   | 0.055                     | 8500×6900×3200           | 245           | 260              | ③④  |
| 20          | 33 | 222                   | 0.05                      | 8500×6700×3200           | 140           | 210              | ⑦   |
| 20          | 33 | 225                   | 0.05                      | 8050×6970×3470           | 139           | 210              | ①   |
| 20          | 33 | 222                   | 0.05                      | 8030×7090×3300           | 139           | 210              | ⑤   |
| 20          | 33 | 159/170               | 0.05                      | 6900×4890×2990           | 67            | 95               | ①   |
| 20          | 33 | 159/170               | 0.0596                    | 6900×4890×4050           | 69            | 95               | ④⑦  |
| 20          | 33 | 170                   | 0.06                      | 6690×4890×4050           | 67            | 95               | ⑥   |
| 25          | 33 | 164.14                | 0.07                      | 5325×3590×3150           | 45.3          | 58               | ⑩   |
| 25          | 33 | 164                   | 0.07                      | 5325×3590×3530           | 44            | 58               | ⑥   |
| 27          | 33 | 160                   | 0.083                     | 3747×2280×2705           | 32            | 36               | ⑧   |
| 27          | 33 | 165                   | 0.08                      | 4089×2600×2896           | 26.2          | 36               | ⑥⑧  |
| 20          | 33 | 104                   | 0.06                      | 3940×2300×1300           | 21            | 24.              | ⑪   |
| 27          | 33 | 105                   | 0.105                     | 4140×2660×2440           | 25.9          | 24.              | ⑧⑨  |
| 28          | 33 | 105                   | 0.09                      | 3710×1900×1875           | 17.5          | 24.              | ⑨   |
| 27          | 33 | 105                   | 0.0956                    | 3650×2240×2120           | 17.4          | 19.              | ⑧   |
| 27          | 33 | 105                   | 0.073                     | 3784×2235×2112           | 17            | 19.              | ⑨   |
| 27          | 33 | 105                   | 0.08                      | 3695×2235×2112           | 15            |                  | ⑨   |

## 2. 抽 汽 式 汽 轮 机

| 型 号         | 額定<br>功率<br>(瓩) | 进汽参数      |            | 汽<br>(公斤/瓩小时) | 耗<br>(瓩/小时) | 額定 转 速<br>( 转/分 ) | 冷却水温<br>(℃) |    | 抽汽压力<br>(绝对大气压) | 抽 汽 量<br>(公斤/时) | 外 形 尺 寸<br>(毫米)<br>长×宽×高 | 重量<br>(吨)      | 参考<br>价格<br>(万元) | 生 产 厂 |   |
|-------------|-----------------|-----------|------------|---------------|-------------|-------------------|-------------|----|-----------------|-----------------|--------------------------|----------------|------------------|-------|---|
|             |                 | 绝对<br>大气压 | 对温度<br>汽量时 |               |             |                   | 正常          | 最高 |                 |                 |                          |                |                  |       |   |
| C50-90/13-1 | 50000           | 90        | 535        | 6.16          | 3.97        | 3000              | 20          | 33 | 13              | 10~16           | 160000                   | 8000×4890×2584 | 118              | 220   | ① |
| C50-90/1.2  | 50000           | 90        | 535        | 4.96          | 3.94        | 3000              | 20          | 33 | 1,2             | 0.2~2.5         | 180000                   | 8300×6970×3470 | 140              | 220   | ① |
| C12-35/10   | 12000           | 35        | 435        |               |             | 3000              | 25          | 33 | 10              | 8~13            |                          |                | 54               | 75    | ⑧ |
| C1-35/5     | 1000            | 35        | 435        | 11.9          | 5.9         | 6500/1500         | 27          | 33 | 5               | 4~7             | 8500                     | 4042×2040×2590 | 12               | 19    | ⑨ |

## 3. 多 级 背 压 式 汽 轮 机

| 型 号       | 功率<br>(瓩) | 进汽参数      |            | 汽耗<br>(公斤/瓩小时) | 转速<br>(转/分) | 背压<br>(绝对<br>大气压) | 排汽量<br>(吨/时) | 排汽温度<br>(°C) | 外形尺寸<br>(毫米)   | 重量<br>(吨) | 参考价格<br>(万元) | 生产厂 |
|-----------|-----------|-----------|------------|----------------|-------------|-------------------|--------------|--------------|----------------|-----------|--------------|-----|
|           |           | 绝对<br>大气压 | 对温度<br>汽量时 |                |             |                   |              |              |                |           |              |     |
| B25-90/10 | 25000     | 90        | 535        | 8.2            | 3000        | 10                | 184          | 274          | 5871×3500×3290 | 63        | 100          | ④   |
| B12-90/37 | 12000     | 90        | 535        | 26             | 3000        | 37                | 265.54       | 210          | 5572×3122×3135 | 20        | 40           | ⑩   |
| B6-35/10  | 6000      | 35        | 435        | 14.846         | 3000        | 10                | 92.2         | 299          | 4065×2812×3030 | 19.5      | 27           | ⑧   |
| B6-35/5   | 6000      | 35        | 435        | 10.46          | 3000        | 5                 | 63           | 235          | 3923×2803×2515 | 17.8      | 30           | ⑧   |
| B3-35/10  | 3000      | 35        | 435        | 18.09          | 3000        | 10                | 57.064       | 319          | 3722×3063×2440 | 15        | 20           | ⑧   |
| B3-35/5   | 3000      | 35        | 435        | 11.32          | 3000        | 5                 | 33.71        | 245          | 3923×2803×2515 | 17.8      | 22           | ⑧   |
| B3-35/11  | 3000      | 35        | 435        | 18.63          | 3000        | 11                |              |              | 3722×3063×2440 | 15        | 20           | ⑩   |

### (三) 汽轮发电机

由汽轮机直接带动或通过减速机传动的三相交流发电机称为汽轮发电机。它是火电厂的三大主机之一。

汽轮发电机按冷却方式不同可分为空气冷却、氢气冷却、水冷却、水氢冷及水空冷等几种。

汽轮发电机的型号分为三组：第一组用汉语拼音字母组成，其中，Q—第一或第二个字母表示汽轮；F—表示发电机；Q—第三字母表示氢外冷；N—氢内冷；T—第一字母表示同步，第二字母表示调相；第三字母为空气冷却或凸极，S—水冷；SS—双水冷。G—改进。第二组用数字表示以兆瓦（千瓦）为单位的额定容量。第三组用数字表示极数。

如QFS—300—2表示300兆瓦，定、转子线圈水内冷的2极汽轮发电机。

QFSS—200—2表示200兆瓦，双水冷2极汽轮发电机。

QFN—100—2表示100兆瓦，氢内冷2极汽轮发电机。

QFQ—50—2表示50兆瓦，氢外冷2极汽轮发电机。

QF—6—2表示6兆瓦，空气冷却的2极汽轮发电机。

若F右下角有小数字，则表示第几次改型设计。如QF<sub>1</sub>，则为第二次改型设计的汽轮发电机。

TQC5466/2型是表示空冷的同步汽轮发电机，铁芯直径号数为54，铁芯长度号数为66，有2对磁极。TQT—0.75—4则是功率为0.75兆瓦，凸极式同步汽轮发电机，有4对磁极。TQTK—1.0—4型表示功率为1兆瓦，有4对凸极的快装式同步汽轮发电机。

励磁机型号说明 J—交流，Z—“直流”或“中” L—励磁机，P—频，F—发电机，Q—汽轮，G—改进。字母后第一组数字表示容量（瓩），第二组数字为极数。如JL—1140—4表示容量为1140瓩的4极交流励磁机。ZPF—18—500为18瓩，500转/分的中频发电机，它是作为付励磁机用的。ZLQ65—3000是功率为65瓩，3000转/分汽轮发电机用的直流励磁机。ZLG—320—3000为320瓩，3000转/分的改进型直流励磁机。