

TM4-63

1  
1977/3

# 变 压 器 产 品 样 本

1 9 7 7

第 一 机 械 工 业 部 编



机 械 工 业 出 版 社



A689796

# 前 言

我部一九七二年以来出版的机械产品样本，由于生产和技术的发展，已不能全面反映各类产品的实际状况。为了适应国民经济发展的需要，根据当前产品的变化情况，我们重新组织编制了各类产品样本，供设计、基建、计划和生产管理等部门选型时参考。

这次编制范围包括：

机械方面：泵、风机、阀门、制冷设备、气体分离设备、气体压缩机、分离机械、印刷机械、石油钻采机械、橡胶塑料机械、真空获得设备、起重机械、运输机械、采矿设备、选矿设备、烧结耐火材料及焦化设备、工程机械、液压元件、气动元件、工业自动化仪表与装置、材料试验机、光学仪器、分析仪器、实验室仪器、真空检测仪表与装置、电影机械、照相机机械、复印机、电工测量仪表、农业机械科学试验仪器、农业科学实验仪器及农业科学试验设备、仪表元件、仪表材料、仪表专用仪器与设备、金属切削机床、铸造机械、锻压机械、木工机械、机床电器、机床液压元件、量具刃具、汽车、轴承、磨料磨具。

农业机械方面：柴油机、汽油机、拖拉机、农田排灌机械、农田基本建设机械、耕耘机械、种植和施肥机械、田间管理和植物保护机械、收获机械、谷物脱粒清选和烘干机械、农副产品加工机械、农用装卸运输机械、畜牧机械、其它农业机械。

电工方面：大电机、中小型电机、控制微电机、驱动微电机、变压器、互感器、高压电器、低压电器、继电器及其装置、电站设备自动化装置、铅蓄电池、变流器及设备、电力电容器、避雷器、电瓷、电线电缆、工业锅炉、电炉、电焊机、电动工具、绝缘材料、焊接材料、农村小水电设备、电站汽轮机、电站锅炉、工业汽轮机、燃气轮机、汽轮发电机、水轮发电机、水轮机、电碳制品、船用电机电器。

上述各类产品样本从一九七七年起开始编制，拟三年内编制完毕并陆续出版发行。

本样本所列参考价格，仅供使用单位参考，不作定价依据。

本样本由各生产厂供稿，本部各有关研究院、所负责汇编，并得到各省、市、自治区机械工业局、仪表局、农机局的大力支持，特此表示感谢。

由于调查研究不够，遗漏、错误及不妥之处，欢迎批评指正。

第一机械工业部

一九七七年十月

# 目 录

|        |   |
|--------|---|
| 编制内容说明 | 1 |
|--------|---|

|             |   |
|-------------|---|
| 有关变压器各种标准数据 | 4 |
|-------------|---|

## 电力变压器

### 中小型电力变压器

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| SL <sub>1</sub> 10~6300/10 系列  | 17 |
| SL <sub>1</sub> 50~6300/35 系列  | 18 |
| SL 10~6300/10 系列               | 19 |
| SL 50~6300/35 系列               | 20 |
| SJL <sub>1</sub> 10~6300/10 系列 | 21 |
| SJL <sub>1</sub> 50~6300/35 系列 | 22 |

### 大型电力变压器

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| SFL <sub>1</sub> 8000~20000/10 系列     | 58 |
| SFL <sub>1</sub> 8000~31500/35 系列     | 63 |
| SJL 630~6300/60 系列                    | 67 |
| SFL <sub>1</sub> 8000~31500/60 系列     | 73 |
| SFPL <sub>1</sub> 63000/60 系列         | 78 |
| SFL <sub>1</sub> 6300~40000/110 系列    | 79 |
| SFPL <sub>1</sub> 50000~120000/110 系列 | 85 |
| SFSL <sub>1</sub> 6300~31500/110 系列   | 89 |
| SFPSL <sub>1</sub> 40000~63000/110 系列 | 96 |
| SFSLQ <sub>1</sub> 10000~31500/110 系列 | 99 |

### 特大型电力变压器

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 220~330 千伏级特大型电力变压器 | 107 |
|---------------------|-----|

## 有载调压电力变压器

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 35 千伏及以下双线圈有载调压电力变压器 | 158 |
| 60 千伏及以上双线圈有载调压电力变压器 | 159 |
| SLZ 系列有载调压电力变压器      | 180 |

## 干式变压器

|                   |     |
|-------------------|-----|
| SK、SKP、SGL 型干式变压器 | 191 |
| SKL 型铝线干式变压器      | 193 |
| SG 系列三相干式变压器      | 204 |
| BK 系列单相干式变压器      | 208 |
| DG 系列单相干式变压器      | 213 |
| DDK 系列低压大电流干式变压器  | 215 |

## 矿用变压器

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| KSG 型干式隔爆型矿用变压器                | 218 |
| K3J 型矿用变压器                     | 219 |
| KSGZY -315~630 千伏移动变电站         | 220 |
| KSGZ-2-5~4.04 伏安煤电站变压器<br>组合装置 | 220 |

## 电炉变压器

|             |     |
|-------------|-----|
| 三相电弧炼钢炉用变压器 | 223 |
| 三相矿热炉用变压器   | 238 |
| 单相电炉用变压器    | 263 |
| 电极式浴电阻炉用变压器 | 275 |
| 电阻炉用自耦变压器   | 279 |
| 电渣炉用变压器     | 282 |
| 电石炉用变压器     | 282 |
| 工频感应炉用变压器   | 283 |
| 熔铜炉用变压器     | 283 |
| 高频炉用变压器     | 283 |

## 整流变压器

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 35 千伏级以下三相油浸整流变压器           | 288 |
| 35 千伏级以下油浸附有平衡电抗器的<br>整流变压器 | 288 |
| 35 千伏级以下有载调压整流变压器           | 289 |
| 60 千伏级以下三相铝线整流变压器           | 291 |
| 35 千伏级以下三相全波整流变压器           | 293 |
| 0.4 千伏级以下干式整流变压器            | 298 |
| 0.44 伏级以下三相干式整流变压器          | 298 |
| 35 千伏级以下六相全波水银整流变压器         | 300 |
| 10 千伏级有载整流变压器               | 303 |
| 35 千伏级以下硅整流器用变压器            | 304 |

## 工频试验变压器

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 5~750 千伏的单相工频试验变压器 | 347 |
|--------------------|-----|

## 调 压 器

|                      |     |
|----------------------|-----|
| TDGC、TSGC 型干式自冷接触调压器 | 369 |
| TDGA、TSGA 型干式自冷感应调压器 |     |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| TDJA、TSJA型油浸自冷感应调压器·····                                                    | 381 |
| TDFA(L)、TSFA(L)型强迫风冷感应<br>调压器·····                                          | 387 |
| TNDGA、TNSGA 型干式自冷感应自动<br>调压器·····                                           | 391 |
| TNDJA、TNSJA 型油浸自冷感应自动<br>调压器·····                                           | 393 |
| TXSGA 型干式自冷感应移相器 ·····                                                      | 396 |
| TDGK、TDSK 型可控硅调压器·····                                                      | 398 |
| TGDGK、TGSFK、TGSSK 型可控硅<br>调功器·····                                          | 398 |
| KTDJ <sub>F</sub> <sup>A</sup> 、KTSJ <sub>F</sub> <sup>A</sup> 型可控硅调压器····· | 402 |
| KTDJFN、KTSJFN 可控硅调压器(温控)···                                                 | 405 |
| TNDGB 型自动补偿调压器·····                                                         | 409 |
| 可控硅交流调压器·····                                                               | 411 |
| 移圈调压器·····                                                                  | 411 |
| 有载调压器·····                                                                  | 418 |
| TDJ型磁性调压器·····                                                              | 422 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| TSZ、TSFZ、TSSPZ 系列调压自耦变压器··· | 424 |
|-----------------------------|-----|

### 启动变压器

### 启动电抗器

|                     |     |
|---------------------|-----|
| QSJ 型三相启动自耦变压器····· | 436 |
| 启动电抗器·····          | 438 |

### 电 抗 器

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| XDJ 型消弧线圈 ·····          | 443 |
| BKSJ 型饱和电抗器 ·····        | 452 |
| NKL、FKL 型混凝土式限流电抗器 ····· | 457 |

### 全密闭变压器

|                        |     |
|------------------------|-----|
| BSJ、BSJL 型全密闭变压器 ····· | 464 |
|------------------------|-----|

### 有载分接开关

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| SYXZ 5-9-10/100型有载分接开关 ····· | 467 |
| JKY-2 型有载调压控制器 ·····         | 470 |

# 编制内容说明

目前变压器产品系列品种繁多，因为产品系列品种是随容量系列，材料及结构形式等不同而变化（容量分  $R_{10}$  与  $R_8$  系列，导线材料分铝线与铜线，铁心材料分冷轧与热轧硅钢片，外部散热形式分元管与扁管，片式散热器与扁管散热器）。由于这些变化组合关系，而形成产品系列品种繁多。在全国各地生产电力变压器的工厂很多，往往在一个厂就是  $R_{10}$  与  $R_8$  系列，冷轧与热轧，铜线与铝线同时混合生产，各个厂之间就更不统一了。这样多的品种样本上不能一一列入，为了在样本上能体现出系列化，通用化，标准化，并能表示出产品有一定的先进水平，故我们选定一种有发展性的成系列的产品列在样本上。现将选择理由分述如下：

## 1. 容量范围及电压范围的选定

样本列出的电力变压器，容量是 10 千伏安～360000 千伏安，电压为 330 千伏及以下的，无负载调压的各个系列。部分有载调压的各个系列。

## 2. 容量系列的选择

$R_{10}$  容量系列是按  $\sqrt[10]{10}$  的倍数增加的，容量为：20, 30, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 8000, 10000, 12500, 16000, 20000, 25000, 31500, 40000, 50000, 63000, 及以上至 360000 千伏安。

$R_8$  容量系列是按  $\sqrt[8]{10}$  的倍数增加的，容量为：20, 30, 50, 75, 100, 135, 180, 240, 320, 420, 560, 750, 1000, 1350, 1800, 2400, 3200, 4200, 5600, 7500, 10000, 13500, 15000, 20000, 31500, 45000, 60000 千伏安。

$R_{10}$  容量系列为优先数系，容量较密，便于选用，故为新的变压器国家标准所认定，今后应推广采用，样本中列  $R_{10}$  容量系列为主。

## 3. 铝线与铜线变压器的选择

铜是社会主义经济建设和国防建设上的重要物资，根据我国铜的资源情况，必须大力贯彻以铝代铜的方针。铝线变压器与同容量同规格的铜线变压器相比较，造价低，长宽外形尺寸小，高度有所增加，可达到与铜线变压器同样的性能标准。样本上电力变压器部分列铝线变压器为主。

## 4. 冷轧硅钢片与热轧硅钢片的选择

采用冷轧硅钢片的变压器较采用热轧硅钢片的变压器体积小。性能好，重量轻。为了表示产品的先进水平，并从发展前途来看，采用冷轧硅钢片较为合适，故样本上首先以冷轧硅钢片系列为主。

## 5. 关于型号的说明

变压器产品型号，在新的变压器国家标准中有所改动，但是目前各厂均未使用，过去所有产品仍按旧标准规定沿用老型号，鉴于采用新型号还要有一段过渡时间，同时新与旧的变动不大，今将新与旧对比列表如下：

| 分 类 项 目 | 代 表 符 号 |       | 分 类 项 目 | 代 表 符 号 |       |
|---------|---------|-------|---------|---------|-------|
|         | 新 型 号   | 旧 型 号 |         | 新 型 号   | 旧 型 号 |
| 单相变压器   | D       | D     | 强迫油循环   | P       | P     |
| 三相变压器   | S       | S     | 强迫油导向循环 | D       | 不表示   |
| 油浸式     | 不表示     | J     | 双线圈变压器  | 不表示     | 不表示   |
| 空气      | G       | 不表示   | 三线圈变压器  | S       | S     |
| 风冷式     | F       | F     | 无激磁调压   | 不表示     | 不表示   |
| 水冷式     | S       | S     | 铝线圈变压器  | L       | L     |
| 油自然循环   | 不表示     | 不表示   | 有载调压器   | Z       | Z     |

注：① 自耦电力变压器在基本型号前加“O”表示，

③ 采用渐开线铁心的变压器在基本型号后加“X”表示。

② 线圈导线材质：同一台变压器的高、中、低压线圈分别采用铜和铝材时，应将代表符号“L”改写为“L<sub>h</sub>”。

### 型式举例

#### 1) 三相油浸自冷式双圈铝线 500 千伏安 10 千伏电力变压器

新型号及型式表示如下：

SL-500/10

旧型号及型式表示如下：

SJL-500/10

#### 2) 三相强迫油循环风冷式双圈铝线 63000 千伏安 110 千伏电力变压器

新型号及型式表示如下：

SFPL-63000/110

旧型号及型式表示如下：

SFPL-63000/110

### 6. 关于温升的说明

按标准规定，本样本所列电力变压器各系列的线圈温升为 65℃，油顶层温升为 55℃，但是由于海拔高度增加使散热效率降低这一因素必须给予考虑。标准中规定的温升限值，应适用于变压器使用地点，但是往往变压器制造厂所在地与变压器使用地点所处的海拔高度不同，在变压器出厂温升试验时必须给予温升值适当的校正。

因为标准中规定变压器安装地点的海拔高度，不超过 1000 米，（超过 1000 米按特殊要求订货），故在新的国家标准中规定变压器出厂时，变压器的温升限值一律校正到 1000 米，安装地点超过 1000 米但不超过 4000 米时，由于海拔高度增加使散热效率降低的影响由环境温度的降低所补偿，故可不予校正。

但是在旧的变压器专业标准中规定，海拔高度 1000 米及以下者均不做校正，反而在 1000 米以上者要做校正。

新与旧标准有矛盾，本样本所列产品均按旧标准规定，今后为了贯彻新标准，有个别产品的温升值达不到新标准的要求，故这些产品的外形尺寸有可能增大。

### 7. 关于援外产品系列

目前援外出口产品有单独系列设计，但考虑本样本主要供国内使用，故本样本不列援外产品系列。样本所列产品系列不适用于援外出口产品。

## 8. 纳入样本的产品原则

综上所述本样本所列产品系列按如下原则：

- 1) 容量范围 10~36 万千伏安；
- 2) 电压级次 330 千伏及以下；
- 3) 无激磁调压的变压器及有载变压器；
- 4) 必须成系列的产品；
- 5) 容量系列用  $R_{10}$  系列；
- 6) 尽量采用冷轧硅钢片；
- 7) 用铝线变压器系列。



## 2. 三相变压器相电流, 线电流表

$$I_N = \frac{1000 P}{\sqrt{3} \cdot E_N} \text{ 安}$$

$I_N$ ——线电流(安)

$$\Delta \text{ 接法: } I_a = \frac{I_N}{\sqrt{3}}$$

$I_a$ ——相电流(安)

$$E_a = E_N$$

$E_N$ ——线电压(伏)

$$Y \text{ 接法: } I_a = I_N$$

$E_a$ ——相电压(伏)

$$E_a = \frac{E_N}{\sqrt{3}}$$

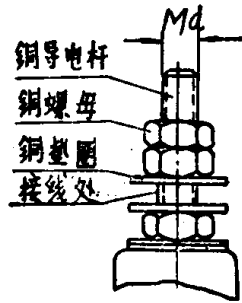
$P$ ——容量(千伏安)

| 电压   | 400    | 3000  | 3150  | 3300  | 6000  | 6300  | 6600  | 10000 | 10500 | 11000 | 35000 | 38500 | 44000 | 60000 | 63000 | 66000 | 69000 |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 容量   | 231    | 1732  | 1819  | 1905  | 3464  | 3637  | 3811  | 5774  | 6062  | 6351  | 20210 | 22230 | 25404 | 34640 | 36370 | 38110 | 39838 |
| 20   | 28.9   | 3.85  | 3.87  | 3.5   | 1.92  | 1.83  | 1.75  | 1.16  | 1.1   | 1.05  |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 16.7   | 2.22  | 2.12  | 2.02  | 1.11  | 1.06  | 1.01  | 0.67  | 0.64  | 0.61  |       |       |       |       |       |       |       |
| 30   | 43.3   | 5.77  | 5.5   | 5.25  | 2.89  | 2.75  | 2.63  | 1.73  | 1.65  | 1.58  |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 25     | 3.33  | 3.17  | 3.03  | 1.67  | 1.59  | 1.32  | 1     | 0.95  | 0.91  |       |       |       |       |       |       |       |
| 40   | 57.7   | 7.7   | 7.33  | 7     | 3.85  | 3.67  | 3.5   | 2.31  | 2.2   | 2.1   |       |       |       |       |       |       |       |
|      | 33.3   | 4.44  | 4.23  | 4.04  | 2.22  | 2.12  | 2.02  | 1.33  | 1.27  | 1.21  |       |       |       |       |       |       |       |
| 50   | 72.2   | 9.62  | 9.17  | 8.75  | 4.81  | 4.58  | 4.37  | 2.89  | 2.75  | 2.62  | 0.83  | 0.75  |       |       |       |       |       |
|      | 41.7   | 5.56  | 5.29  | 5.05  | 2.78  | 2.65  | 2.53  | 1.67  | 1.59  | 1.52  | 0.48  | 0.43  |       |       |       |       |       |
| 63   | 90.9   | 12.1  | 11.6  | 11    | 6.06  | 5.77  | 5.51  | 3.64  | 3.47  | 3.31  | 1.04  | 0.95  |       |       |       |       |       |
|      | 52.5   | 7     | 6.67  | 6.36  | 3.5   | 3.33  | 3.18  | 2.1   | 2     | 1.91  | 0.6   | 0.55  |       |       |       |       |       |
| 80   | 115.5  | 15.4  | 14.7  | 14    | 7.7   | 7.33  | 7     | 4.62  | 4.4   | 4.2   | 1.32  | 1.2   |       |       |       |       |       |
|      | 66.7   | 8.89  | 8.47  | 8.08  | 4.44  | 4.23  | 4.04  | 2.67  | 2.54  | 2.42  | 0.76  | 0.69  |       |       |       |       |       |
| 100  | 144.3  | 19.2  | 18.3  | 17.5  | 9.62  | 9.17  | 8.75  | 5.77  | 5.5   | 5.25  | 1.65  | 1.5   | 1.31  |       |       |       |       |
|      | 83.3   | 11.1  | 10.6  | 10.1  | 5.55  | 5.29  | 5.05  | 3.33  | 3.18  | 3.03  | 0.95  | 0.87  | 0.76  |       |       |       |       |
| 125  | 180.4  | 24.1  | 22.9  | 21.9  | 12    | 11.5  | 10.9  | 7.22  | 6.87  | 6.56  | 2.06  | 1.88  | 1.64  |       |       |       |       |
|      | 104.2  | 13.9  | 13.2  | 12.6  | 6.94  | 6.62  | 6.31  | 4.17  | 3.97  | 3.79  | 1.19  | 1.08  | 0.95  |       |       |       |       |
| 160  | 230.9  | 30.8  | 29.3  | 28    | 15.4  | 14.7  | 14    | 9.24  | 8.8   | 8.4   | 2.64  | 2.4   | 2.1   |       |       |       |       |
|      | 133.4  | 17.8  | 16.9  | 16.2  | 8.89  | 8.47  | 8.08  | 5.33  | 5.08  | 4.85  | 1.52  | 1.39  | 1.21  |       |       |       |       |
| 200  | 288.7  | 38.5  | 36.7  | 35    | 19.2  | 18.3  | 17.5  | 11.6  | 11    | 10.5  | 3.3   | 3     | 2.63  |       |       |       |       |
|      | 166.8  | 22.2  | 21.2  | 20.2  | 11.1  | 10.6  | 10.1  | 6.67  | 6.35  | 6.06  | 1.91  | 1.73  | 1.52  |       |       |       |       |
| 250  | 360.8  | 48.1  | 45.8  | 43.7  | 24.1  | 22.9  | 21.9  | 14.4  | 13.8  | 13.1  | 4.12  | 3.75  | 3.28  |       |       |       |       |
|      | 208.4  | 27.8  | 26.5  | 25.3  | 13.9  | 13.2  | 12.6  | 8.33  | 7.9   | 7.58  | 2.38  | 2.17  | 1.89  |       |       |       |       |
| 315  | 454.7  | 60.6  | 57.7  | 55.1  | 30.3  | 28.9  | 27.6  | 18.2  | 17.3  | 16.5  | 5.3   | 4.73  | 4.14  |       |       |       |       |
|      | 262.5  | 35    | 33.3  | 31.8  | 17.5  | 16.7  | 15.9  | 10.5  | 10    | 9.55  | 3     | 2.73  | 2.39  |       |       |       |       |
| 400  | 577.4  | 77    | 73.3  | 70    | 38.5  | 36.7  | 35    | 23.1  | 22    | 21    | 6.6   | 6     | 5.25  |       |       |       |       |
|      | 333.3  | 44.4  | 42.3  | 40.4  | 22.2  | 21.2  | 20.2  | 13.3  | 12.7  | 12.1  | 3.81  | 3.46  | 3.03  |       |       |       |       |
| 500  | 721.6  | 96.2  | 91.7  | 87.5  | 48.1  | 45.8  | 43.7  | 28.9  | 27.5  | 26.2  | 8.25  | 7.5   | 6.56  |       |       |       |       |
|      | 416.7  | 55.6  | 52.9  | 50.5  | 27.8  | 26.5  | 25.3  | 16.7  | 15.9  | 15.2  | 4.76  | 4.33  | 3.79  |       |       |       |       |
| 630  | 909.3  | 121.3 | 115.5 | 110.2 | 60.6  | 57.7  | 55.1  | 36.4  | 36.7  | 33.1  | 10.4  | 9.45  | 8.27  | 6.06  | 5.77  | 5.51  | 5.27  |
|      | 525    | 70    | 66.7  | 63.6  | 35    | 33.3  | 31.8  | 21    | 20    | 19.1  | 6     | 5.46  | 4.78  | 3.5   | 3.33  | 3.18  | 3.04  |
| 800  | 1154.7 | 154   | 146.6 | 140   | 77    | 73.3  | 70    | 46.2  | 44    | 42    | 13.2  | 12    | 10.5  | 7.7   | 7.33  | 7     | 6.69  |
|      | 667.2  | 88.9  | 84.7  | 80.8  | 44.4  | 42.3  | 40.4  | 26.7  | 25.4  | 24.2  | 7.62  | 6.93  | 6.06  | 4.44  | 4.23  | 4.04  | 3.86  |
| 1000 | 1443   | 192.4 | 183.3 | 175   | 96.2  | 91.7  | 87.5  | 57.7  | 55    | 52.5  | 16.5  | 15    | 13.1  | 9.62  | 9.17  | 8.75  | 8.37  |
|      | 833.4  | 111.1 | 105.8 | 101   | 55.5  | 52.9  | 50.5  | 35.3  | 31.8  | 30.3  | 9.53  | 8.66  | 7.57  | 5.55  | 5.29  | 5.05  | 4.83  |
| 1250 | 1804   | 240.6 | 229.1 | 218.7 | 120.3 | 114.6 | 109.4 | 72.2  | 68.7  | 65.6  | 20.6  | 18.8  | 16.4  | 12    | 11.5  | 10.9  | 10.5  |
|      | 1042   | 138.9 | 132.3 | 126.3 | 69.4  | 66.2  | 63.1  | 41.7  | 39.7  | 37.9  | 11.9  | 10.8  | 9.47  | 6.94  | 6.62  | 6.31  | 6.04  |
| 1600 | 2310   | 301.9 | 293.3 | 280   | 154   | 146.6 | 140   | 92.4  | 88    | 84    | 26.4  | 24    | 21    | 15.4  | 14.7  | 14    | 13.4  |
|      | 1334   | 777.8 | 747.8 | 716.6 | 388.9 | 374.7 | 360.8 | 233.3 | 225.8 | 218.5 | 71.9  | 67.1  | 61.1  | 44.4  | 42.3  | 40.4  | 38.6  |

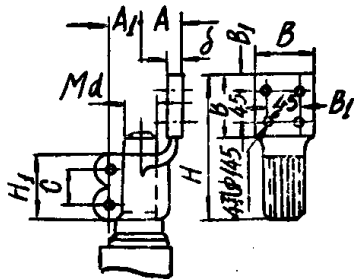
(续)

| 电压    | 3000   | 3150  | 3300  | 6000  | 6300  | 6600  | 10000 | 10500 | 11000 | 35000 | 38500 | 44000 | 60000 | 63000 | 66000 | 69000 | 110000 | 121000 |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 容量    | 1732   | 1819  | 1905  | 3464  | 3637  | 3811  | 5774  | 6062  | 6351  | 20210 | 22230 | 25404 | 34640 | 36370 | 38110 | 39838 | 63510  | 69860  |
| 2000  | 384.9  | 366.6 | 350   | 192.4 | 183.3 | 175   | 115.5 | 110   | 105   | 33    | 30    | 26.3  | 19.2  | 18.3  | 17.6  | 16.7  | 10.5   | 9.54   |
|       | 222.2  | 211.7 | 202   | 111.1 | 105.8 | 101   | 66.7  | 63.5  | 60.6  | 19.1  | 17.3  | 15.2  | 11.1  | 10.6  | 10.1  | 9.66  |        |        |
| 2500  | 481.2  | 458.2 | 437.4 | 240.6 | 229.1 | 218.7 | 144.4 | 137.5 | 131.2 | 41.2  | 37.5  | 32.8  | 24.1  | 22.9  | 21.9  | 20.9  | 13.1   | 11.9   |
|       | 277.8  | 264.6 | 252.5 | 138.9 | 132.3 | 126.3 | 83.3  | 79.4  | 75.8  | 23.8  | 21.7  | 18.9  | 13.9  | 13.2  | 12.6  | 12.1  |        |        |
| 3150  | 306.2  | 577.4 | 551.1 | 303.1 | 288.7 | 275.6 | 181.9 | 173.3 | 165.3 | 52    | 47.3  | 41.4  | 30.3  | 28.9  | 27.6  | 26.4  | 16.5   | 15     |
|       | 350    | 333.3 | 318.2 | 175   | 166.7 | 159.1 | 105   | 100   | 95.5  | 30    | 27.3  | 23.9  | 17.5  | 16.7  | 15.9  | 15.2  |        |        |
| 4000  | 769.8  | 733.2 | 700   | 384.9 | 366.6 | 350   | 231   | 220   | 210   | 66    | 60    | 52.5  | 38.5  | 36.7  | 35    | 33.4  | 21     | 19.1   |
|       | 444.4  | 423.4 | 404.1 | 222.2 | 211.7 | 202   | 133.4 | 127   | 121.2 | 38.1  | 34.6  | 30.3  | 22.2  | 21.2  | 20.2  | 19.3  |        |        |
| 5000  | 962.3  | 916.5 | 874.8 | 481.2 | 458.2 | 437.4 | 288.7 | 275   | 262.4 | 82.5  | 75    | 65.6  | 48.1  | 45.8  | 43.7  | 41.8  | 26.2   | 23.9   |
|       | 555.5  | 529.2 | 505.1 | 277.8 | 264.6 | 252.5 | 166.7 | 158.9 | 151.5 | 47.6  | 43.3  | 37.9  | 27.8  | 26.5  | 25.3  | 24.2  |        |        |
| 6300  | 1212.5 | 1155  | 1102  | 606.2 | 577.4 | 551.1 | 363.8 | 346.4 | 330.7 | 104   | 94.5  | 82.7  | 60.6  | 57.7  | 55.1  | 52.7  | 33.1   | 30.1   |
|       | 700    | 666.6 | 636.4 | 350   | 333.3 | 318.2 | 210   | 200   | 191   | 60    | 54.6  | 47.8  | 35    | 33.3  | 31.8  | 30.4  |        |        |
| 8000  | 1539.7 | 1466  | 1400  | 769.8 | 733.2 | 700   | 461.9 | 440   | 420   | 132   | 120   | 105   | 77    | 73.3  | 70    | 66.9  | 42     | 38.2   |
|       | 888.8  | 846.8 | 808.2 | 444.4 | 423.4 | 404.1 | 266.7 | 254   | 242.4 | 76.2  | 69.3  | 60.6  | 44.4  | 42.3  | 40.4  | 38.6  |        |        |
| 10000 | 1924   | 1833  | 1750  | 962   | 916.5 | 875   | 577.4 | 550   | 525   | 165   | 150   | 131.2 | 96.2  | 91.7  | 87.5  | 83.6  | 52.5   | 47.7   |
|       | 1111   | 1058  | 1010  | 555   | 529   | 505   | 333.3 | 317.5 | 303   | 95.3  | 86.6  | 75.7  | 55.5  | 52.9  | 50.5  | 48.3  |        |        |
| 12500 | 2406   | 2291  | 2187  | 1203  | 1146  | 1094  | 722   | 687   | 656   | 206.2 | 187.5 | 164   | 120.3 | 114.6 | 109.4 | 104.6 | 65.6   | 59.7   |
|       | 1389   | 1323  | 1263  | 694   | 662   | 631   | 416.7 | 397   | 378.8 | 119   | 108.2 | 94.7  | 69.4  | 66.2  | 63.1  | 60.4  |        |        |
| 16000 | 3019   | 2933  | 2800  | 1540  | 1466  | 1400  | 924   | 880   | 840   | 264   | 240   | 210   | 154   | 146.6 | 140   | 133.9 | 84     | 76.4   |
|       | 1778   | 1693  | 1616  | 889   | 847   | 808   | 533.3 | 508   | 485   | 1524  | 138.6 | 121.2 | 88.9  | 84.7  | 80.8  | 77.3  |        |        |
| 20000 |        |       |       | 1924  | 1833  | 1750  | 1155  | 1100  | 1050  | 330   | 300   | 262.5 | 192.4 | 183.3 | 175   | 167.2 | 105    | 95.4   |
|       |        |       |       | 1111  | 1058  | 1010  | 666.7 | 635   | 606   | 190.5 | 173.2 | 151.5 | 111.1 | 105.8 | 101   | 98.6  |        |        |
| 25000 |        |       |       | 2406  | 2291  | 2187  | 1444  | 1375  | 1312  | 412.4 | 375   | 328   | 241   | 229.1 | 218.7 | 209.1 | 131.2  | 119.3  |
|       |        |       |       | 1389  | 1323  | 1263  | 833.3 | 794   | 757.5 | 238   | 216.5 | 189.4 | 138.9 | 132.3 | 126.3 | 120.8 |        |        |
| 31500 |        |       |       | 3031  | 2887  | 2756  | 1819  | 1733  | 1653  | 520   | 472.5 | 413.5 | 303.1 | 288.7 | 275.6 | 263.5 | 165.3  | 150.3  |
|       |        |       |       | 1750  | 1667  | 1591  | 1050  | 1000  | 955   | 300   | 272.8 | 238.8 | 175   | 166.7 | 159.1 | 152.2 |        |        |
| 40000 |        |       |       |       |       |       | 2310  | 2200  | 2100  | 660   | 600   | 525   | 384.9 | 366.6 | 350   | 334.4 | 210    | 190.9  |
|       |        |       |       |       |       |       | 1334  | 1270  | 1212  | 381   | 346.4 | 303   | 222.2 | 211.7 | 202   | 193.1 |        |        |
| 50000 |        |       |       |       |       |       | 2887  | 2750  | 2624  | 825   | 750   | 656   | 481.2 | 458.2 | 437.4 | 418.2 | 262.4  | 238.7  |
|       |        |       |       |       |       |       | 1667  | 1589  | 1515  | 476   | 433   | 379   | 277.8 | 264.6 | 252.5 | 241.5 |        |        |
| 63000 |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1040  | 945   | 827   | 606.2 | 577.4 | 551.1 | 527   | 330.7  | 300.6  |
|       |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 600   | 545.6 | 477.5 | 350   | 333.3 | 318.2 | 304.3 |        |        |

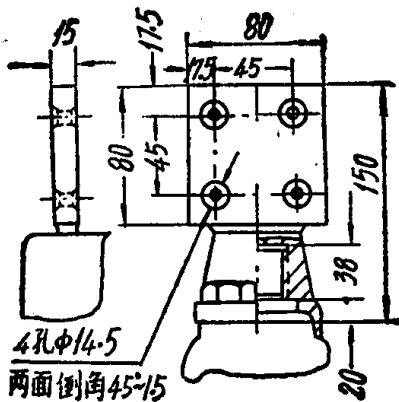
### 3. 套管上部标准接线头



| 套管额定电压<br>(千伏)  | 套管额定电流<br>(安) | Md  |
|-----------------|---------------|-----|
| 1, 3, 6, 10, 35 | 300           | M12 |
|                 | 400           | M16 |
|                 | 600           | M20 |



| 套管额定电压<br>(千伏)  | 套管额定电流<br>(安) | 图中调变尺寸 (毫米) |     |                |    |     |                |    |                |    |
|-----------------|---------------|-------------|-----|----------------|----|-----|----------------|----|----------------|----|
|                 |               | Md          | B   | B <sub>1</sub> | δ  | H   | H <sub>1</sub> | A  | A <sub>1</sub> | C  |
| 1, 3, 6, 10, 35 | 800           | M24 × 1.5   | 80  | 17.5           | 15 | 150 | 35             | 35 | 30             | 30 |
|                 | 1000          | M30 × 1.5   | 80  | 17.5           | 15 | 150 | 35             | 35 | 30             | 30 |
|                 | 1200          | M33 × 1.5   | 80  | 17.5           | 15 | 150 | 35             | 35 | 30             | 30 |
|                 | 2000          | φ 38        | 100 | 27.5           | 18 | 195 | 50             | 50 | 41             | 40 |
|                 | 3000          | φ 45        | 100 | 27.5           | 18 | 195 | 50             | 50 | 41             | 40 |

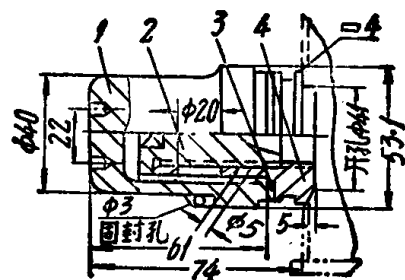


套管额定电压 60 千伏级及 110 千伏级。  
套管额定电流, 600 安培及 400 安培以及 400 安培  
以下者均用此接线头。

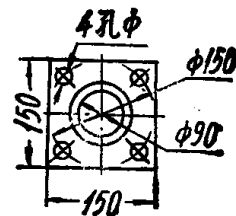
### 4. φ 20 放油门

用于 630 千伏安及以下产品放油及取油  
样用。

散热器, 储油柜等用板式油门安装孔。

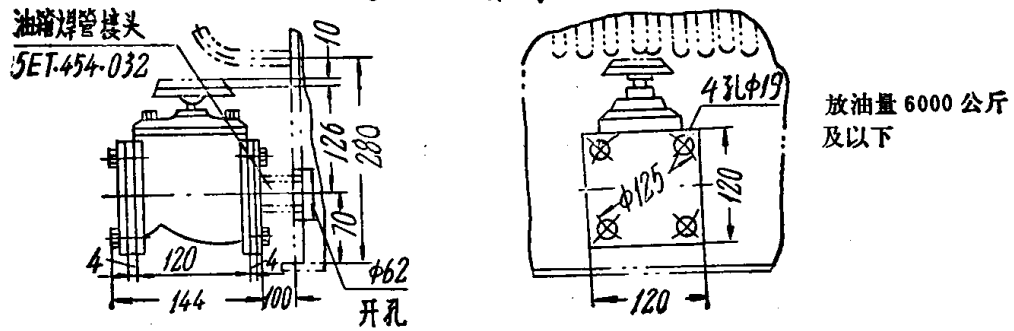


1—罩; 2—塞子; 3—封环; 4—塞座。

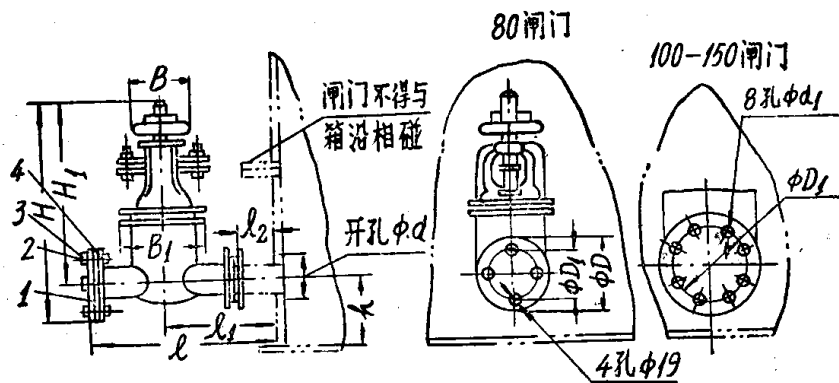


## 5. $\phi 50$ 放油门

2.  $\phi 50$  放油门



## 6. $\phi 80 \sim 150$ 放油门

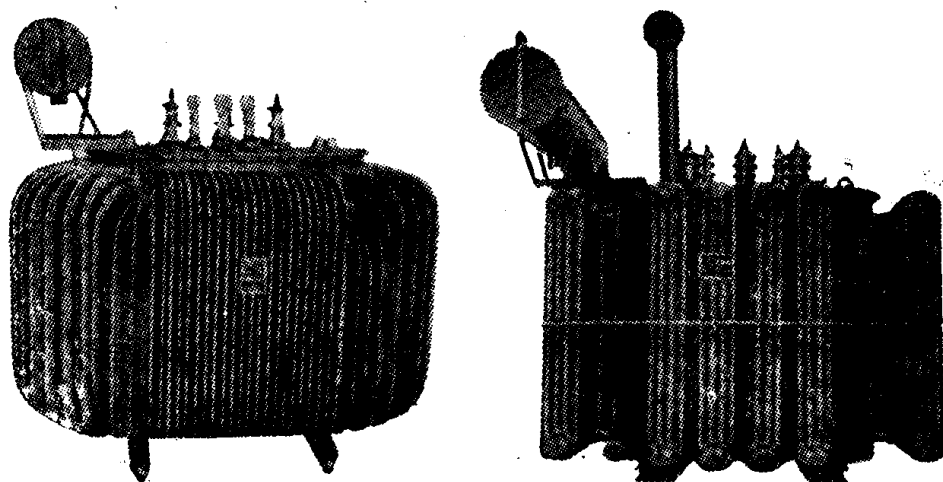


1—盖板；2—螺栓；3—螺母；4—密封圈。

| 规格  | 尺寸  |                |     |     |                |     |                |                |          |            |          |            |    | 放油量<br>(吨) |
|-----|-----|----------------|-----|-----|----------------|-----|----------------|----------------|----------|------------|----------|------------|----|------------|
|     | H   | H <sub>1</sub> | h   | B   | B <sub>1</sub> | l   | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | $\phi d$ | $\phi D_1$ | $\phi D$ | $\phi d_1$ | 孔数 |            |
| 80  | 682 | 485            | 150 | 240 | 方形头            | 395 | 260            | 115            | 90       | 160        | 195      | 19         | 4  | 20         |
| 100 | 670 | 560            | 160 | 240 | 278            | 426 | 256            | 100            | 116      | 180        | 220      | 19         | 8  | 30         |
| 125 | 765 | 640            | 180 | 240 | 314            | 451 | 268            | 100            | 142      | 210        | 250      | 19         | 8  | 50         |
| 150 | 890 | 748            | 192 | 280 | 355            | 479 | 281            | 100            | 168      | 240        | 285      | 24         | 8  | 70         |

# 中小型变压器

(容量 6300 千伏安及以下电压 35 千伏及以下)



SL<sub>1</sub> 10~6300/10

## SL<sub>1</sub>-20~6300/10 及 SL<sub>1</sub>-50~6300/35 电力变压器系列说明

### 一、概 述

本产品供输电系统中输配电之用，用于户内，户外连续供电。适用于海拔 1000 米及以下地区。本产品温升标准为：线圈温升 65°C，油顶层温升 55°C 变压器周围温度最高为 +40°C，最低为 -30°C，年平均温度为 20°C 及以下。

本系列产品的高压侧带有无载分接开关，可以在无负载（无激磁）时进行调压，可达 ±5% 三种分接电压。

本样本中所列之外形尺寸图以及性能数据，是 67 年变压器行业全国统一设计产品系列，主要是采用冷轧 D330，0.35 厚硅钢片的铝线变压器。

### 二、型号含义及型式

S —— 表示“三”相变压器，L —— 表示“铝”线圈，型号后角注号表示系列设计次数。

变压器型式表示法：

|     |     |           |             |
|-----|-----|-----------|-------------|
| 型 号 | 角注号 | 额定容量(千伏安) | 高压侧电压级次(千伏) |
|-----|-----|-----------|-------------|

例如：三相双圈，铝线，油浸自冷式变压器，容量为 2000 千伏安，高压侧额定电压为 38.5 千伏，第一次系列设计，型式表示为 SL<sub>1</sub>-2000/35。

### 三、结 构 简 介

#### 1. 铁心

铁心柱是外接圆内阶梯形截面，本系列的铁轭级数与截面完全与心柱相同，但有的厂铁轭截面较心柱稍大，为长方形或 T 字形。铁心是由硅钢片迭积而成，因为铁心圆径较小，铁耗不大，靠铁心表面散热已足够，故铁心内不设散热油道。铁心柱系用无纬环氧玻璃布带扎紧，铁轭是靠型钢夹件用螺杆夹紧，为了使铁心能形成坚固的一整体，上下夹件间用拉螺杆拉紧，供吊起器身和压紧线圈之用。

因为本产品的分接开关和套管均直接装在箱盖上，为了装配接线及拆卸修理的方便，都采用器身连接箱盖的结构，即箱盖与铁心上夹件间用螺杆连接。吊起器身时是连同箱盖一起吊运。

#### 2. 线圈

线圈是用纸包铝扁线或者用高强度聚乙烯醇缩醛漆包铝线绕制而成。高压线圈 10 千伏 500 千伏安及以下，35 千伏 630 千伏安及以下均为多层圆筒式，其余为连续式，低压线圈 630 千伏安及以下均为双层圆筒式，其余为螺旋式。线圈的压紧是靠拉螺杆拉紧上下夹件夹紧。

#### 3. 引线

因为目前分接开关的定触头，套管的导电杆，仍然是采用铜的，改用铝的还有一定困难，故目前均使用铜杆，铜电缆，铜排做引线，在线圈出头与开关套管间均采用铜铝过渡接头因为铝制软电缆没有，故尽量采用铝杆，使过渡接头在开关，套管附近，达到以铝代铜的目的。引线的绝缘是用皱纹纸包扎，引线都用强度较高的硬质木夹件固定，以保证引线的相对位置。

#### 4. 油箱

油箱是用钢板焊接而成，因为本系列产品器身重量不大，故没有必要采用钟罩式油箱，油箱都做成长圆形截面桶状，上面盖有平整的箱盖，箱盖与油箱间借助于扁钢箱沿用螺栓固紧，油箱的箱壁上用型钢加强，从而保证承受 0.5 内部剩余压力时不变形。

变压器容量增加，油箱外部散热表面随之增加量远比不上变压器的总损耗随之增加量，故容量越大，而变压器外部散热形式的要求也越高，本产品系列的油箱大体上分三种，1. 平滑式油箱，容量 20~100 千伏安油箱外表面，基本上就能散出变压器产生的热量，有时要焊上简单的散热片或者少量的散热管。2. 管式油箱，容量 125~2500 千伏安的油箱，周围都焊有散热管，油管的层数 1~3 层，再多的层数因散热效能低一般都不采用，为了节省大量的变压器油，油管一般都采用  $\phi 40$  管压扁的扁管，但有的厂由于工艺条件关系，目前还用圆管。3. 带散热器式油箱，容量 3150~6300 千伏安的油箱上都装有可卸式的散热器，散热器的形式有片式散热器，有扁管直管散热器，有扁管弯管散热器，各厂目前尚未统一，西变采用片式，沈变与保变采用扁管直管和弯管两种，因为 67 年统一设计图纸为片式散热器故本样本列入的以片式散热器尺寸为主。

## 四、变 压 器 附 件

### 1. 储油柜

本系列产品的上部都装有筒形储油柜，从而缩小变压器油与空气的接触面，储油柜的容积为变压器总油量的 10%~13%，以保证由于温度变化时，变压器油的冷缩热胀。储油柜上装有油表从而表示油面位置。

### 2. 安全气道

容量为 800~6300 千伏安变压器的箱盖上都装有  $\phi 80$  管弯成的安全气道，气道上部用玻璃密封，以防内部线圈短路时引起油箱的爆炸。

### 3. 瓦斯继电器

容量为 800~6300 千伏安变压器在储油柜与箱盖连接管中间都装有瓦斯继电器，继电器内装两个开口杯及两个舌簧接点和一个挡板，可以起三种保护作用 a. 当变压器内由于故障产生的瓦斯气体达一定程度时（气体收集到继电器中达 150~300 毫升），上开口杯下降使上舌簧接点动作，报警。b. 当变压器由于突然情况严重漏油油面急剧下降时，引起下开口杯下降，使下舌簧接点动作，切断线路。c. 当变压器内部突然发生故障时，使油流突然向储油柜冲击，冲动挡板，使下舌簧接点动作，切断线路。

### 4. 分接开关

本系列产品的高压侧都装有无载分接开关，在无激磁时进行调压，可调  $\pm 5\%$  三种分接电压，操作手柄在箱盖上。

### 5. 放油门

容量为 20~630 千伏安的变压器，在箱壁的下方装有  $\phi 20$  的放油门，容量在 800~6300 千伏安的变压器装有  $\phi 50$  的放油门。

在箱底上都装有放油塞，供放出箱底部分剩余油用。

### 6. 测温装置

本系列产品的箱盖上都装有水银温度计座供装水银温度计用。

容量为 1000~6300 千伏安变压器，都装有带信号接点的温度计。

### 7. 滤油器

容量为 2500~6300 千伏安的变压器，都装有滤油器，内装有硅胶或者活性氧化铝，吸收变压器油内的水份。

### 8. 小车

按新国家标准规定，变压器一般不供小车，但本容量系列在 125~6300 千伏安的变压器，如若用户需要可以在箱底部焊有小车，小车的滚轮可转  $90^\circ$ ，即可使变压器横向和纵向移动，滚轮是无边的，其轮距是按变压器专业标准的规定为 550, 660, 820, 1070, 1505 毫米。

### 9. 套管

套管一律装在箱盖上，均采用夹瓷式。

### 10. 油箱下部焊有取油样的塞子。

## 五、订 货 须 知

必须提出以下要求，

1. 型号;
2. 额定容量(千伏安);
3. 高低压电压(伏)及分接电压百分数;
4. 阻抗电压百分数;
5. 温升标准, 损耗数据, 按本样本, 或部颁标准或相应技术条件的规定;
6. 海拔高度超出 1000 米时, 或者海滨地区或者污垢地区等都要特殊注明;
7. 小车轮距, 应附合本样本, 否则必须提出注明。

## 六、生 产 厂

能生产 6300 千伏安及以下的工厂很多, 分布在全国各地的面也非常广, 所采用的系列也各自不同, 今将各厂生产的容量范围, 和铝线铜线系列, 列表于后, 供订货时参考, 表中列出的, 凡采用  $R_{10}$  系列铝线圈的厂, 其外形尺寸可按本样本上尺寸。如若生产  $R_8$  容量系列铝线圈的厂, 其外形尺寸可按本样本所列向上靠近容量的外形尺寸。总之如果不是  $R_{10}$  容量系列者, 在外形尺寸上必须给有充分的余地。

现将各厂生产(10~6300 千伏安)各主要系列作以介绍

1.  $SL_1-10\sim6300/10$  及  $SL_1-50\sim6300/35$  系列。

本系列是 73 年在南昌统一设计的, 采用 D 330 冷轧硅钢片, 铝线系列, 考虑各省生产条件的不同, 只算了计算单, 结构图纸由各省去搞。

2.  $SL-10\sim6300/10$  及  $SL-50\sim6300/35$  系列。

本系列是 73 年在南昌统一设计的, 采用 D 43 热轧硅钢片, 铝线系列, 考虑各省生产条件的不同, 只算了计算单, 结构图纸由各省去搞。

3.  $SJL_1-10\sim6300/10$  及  $SJL_1-50\sim6300/35$  系列。

本系列是 64 年在上海统一设计的, 采用 D 330 冷轧硅钢片, 铝线系列。

4.  $SJL-10\sim6300/10$  及  $SJL-50\sim6300/35$  系列。

本系列是 64 年在上海统一设计的, 采用 D 43 热轧硅钢片, 铝线系列。

5.  $SJ_1-10\sim5600/10$  及  $SJ_1-50\sim5600/35$  系列。

本系列是 63 年沈阳变压器厂系列, 采用 D 42 热轧硅钢片, 铜线系列。

6.  $SJ_2-10\sim5600/10$  及  $SJ_2-50\sim5600/35$  系列。

本系列是 63 年沈阳变压器厂系列, 采用 D 41 热轧硅钢片, 铜线系列, 外形较大。

7.  $SJ_3-10\sim5600/10$  及  $SJ_3-50\sim5600/35$  系列。

本系列是上海变压器厂系列, 铜线系列, 结构较先进。

8.  $SJ_4-10\sim5600/10$  及  $SJ_4-50\sim5600/35$  系列。

本系列是上海变压器厂系列, 铜线系列。

9.  $SJ_6-10\sim5600/10$  及  $SJ_6-50\sim5600/35$  系列。

本系列是 66 年沈阳变压器厂系列, 采用进口硅钢片, 铜线系列, 原设计是专供援外的用。

本样本所列性能数据及外形尺寸(6300 千伏安及以下)仅列如下各系列:

1.  $SL_1-10\sim6300/10$  及  $SL_1-50\sim6300/35$ 。

2.  $SL-10\sim6300/10$  及  $SL-50\sim6300/35$ 。

3.  $SJL_1-10\sim6300/10$  及  $SJL_1-50\sim6300/35$ 。

| 省名                          | 生产厂厂名             | 生 产 容 量 范 围 (千伏安)                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                   | 铝 线 变 压 器                                                                                                                                          | 铜 线 变 压 器                                                                                                                                                                        |
| 北<br>京                      | 北京变压器厂            | SJL-30~3150/10, SJL-2000~6300/35                                                                                                                   | SJ <sub>1</sub> -10~50/10                                                                                                                                                        |
|                             | 通县变压器厂            |                                                                                                                                                    | SJ <sub>1</sub> -20~750/10                                                                                                                                                       |
| 上<br>海                      | 上海变压器厂            | SJL <sub>3</sub> -320~750/10                                                                                                                       | SJ <sub>3</sub> -10~4200/10, SJ <sub>4</sub> -50/5600/35<br>SJ <sub>4</sub> -30~560/10                                                                                           |
| 天<br>津                      | 塘沽变压器厂<br>杨村中心试验厂 | SJL-560~1000/10, SJL-320~7500/35                                                                                                                   | SJ-20~5600/10, SJ-50~5600/35                                                                                                                                                     |
| 黑<br><br><br>龙<br><br><br>江 | 哈尔滨变压器厂           | SJL <sub>1</sub> -20~6300/10, SJL <sub>1</sub> -50~6300/35,<br>SJL <sub>1</sub> -1000~6300/60                                                      | SJ <sub>3</sub> -10~180/10, SJ-750/10,<br>SJ-1000/10, SJ <sub>6</sub> -1000/35<br>S-20~30/10<br>SJ <sub>1</sub> -20~1800/10                                                      |
|                             | 齐齐哈尔市电机变压器厂       | SJL-100~750/10                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 牡丹江变压器厂           | SJL-100~1800/10, SJL-2500~5000/35                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 肇源变压器厂            | SJL-50~1000/10, SL <sub>1</sub> -30~1600/10<br>SL <sub>1</sub> -50~630/35                                                                          | SJ <sub>1</sub> -20~1800/10                                                                                                                                                      |
|                             | 哈尔滨第二变压器厂         | SJL <sub>1</sub> -20~6300/10, SJL <sub>1</sub> -50~6300/35                                                                                         | SJ <sub>3</sub> -20~560/10, SJ <sub>4</sub> -560~1800/10,<br>SJ <sub>4</sub> -320~560/35, SJ <sub>6</sub> -780~1800/35<br>SJ <sub>1</sub> -20~50/10, SJ <sub>3</sub> -100~560/10 |
|                             | 双城变压器厂            | SL-20~630/10, SJL-800-10                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 富裕县变压器厂           | SJL-20~750/10                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 肇东变压器厂            | SJL-20~750/10                                                                                                                                      | SJ <sub>1</sub> -20~1000/10<br>SJ <sub>3</sub> -20~560/10<br>SJ <sub>1</sub> -10~560/10                                                                                          |
|                             | 勃利县变压器厂           | SJL-50~750/10                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 呼兰县变压器厂           | SJL-20~560/10                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 太来变压器厂            | SJL-10~750/10                                                                                                                                      | SJ <sub>3</sub> -50~180/10, SJ <sub>1</sub> -320~560/10                                                                                                                          |
|                             | 佳木斯市第三电机厂         |                                                                                                                                                    | SJ <sub>1</sub> -20~560/10                                                                                                                                                       |
|                             | 鸡西市电机厂            | SJL-30~560/10                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |
| 吉<br><br><br><br><br><br>林  | 长春变压器厂            | SL-100~1600/10, SL <sub>1</sub> -100~1600/10,<br>SJL <sub>1</sub> -630~1600/60, SJL-100~1000/10,<br>SJL <sub>1</sub> -1000~6300/35, S-1000~5600/60 | SJ <sub>2</sub> -10~75/10, SJ <sub>3</sub> -560/35<br>SJ <sub>6</sub> -1000~1800/60, SJ-5600/60                                                                                  |
|                             | 通化变压器厂            | SL-100~4000/10, SL <sub>1</sub> -100~4000/10,<br>SJL-100~1000/10, SJL-3150/60,<br>SJL-6300/60                                                      |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 吉林市变压器厂           | SL-10~1000/10, SL <sub>1</sub> -10~1000/10,<br>SJL-100~1000/10, SJL-1600~6300/60                                                                   |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 农安县变压器修造厂         | SL-10~1000/10, SJL-50~1000/10                                                                                                                      | SJ <sub>1</sub> -10~560/10, SJ <sub>6</sub> -1000~1800/60                                                                                                                        |
|                             | 镇赉县变压器厂           | SL-200~630/10, SJL-20~50/10,<br>SJL-2000~3100/60                                                                                                   |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 梨树县变压器厂           | SL-30~160/10, SL <sub>1</sub> -40~160/10                                                                                                           |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 怀德县电机厂            | SJL <sub>1</sub> -10~560/10, SJL <sub>3</sub> -10~560/10                                                                                           | SJ <sub>6</sub> -1800~3200/60<br>SJ-20~1000/10<br>SJ <sub>1</sub> -20~1000/10<br>SJ-30~560/10<br>SJ-30~180/10                                                                    |
|                             | 吉林冶金电机修造厂         | SJL-560~1000/10, SJL <sub>1</sub> -6300/35                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 东丰县变压器厂           |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 大安电机厂             |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 伊通县变压器厂           |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                  |
|                             | 抚余县电器修造厂          |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                  |