

变 压 器 产 品 样 本

第 一 机 械 工 业 部 编

机 械 工 业 出 版 社

变 压 器 产 品 样 本

第一机械工业部编



机 械 工 业 出 版 社

前 言

在党的“九大”团结、胜利路线的指引下，我国机械工业战线广大革命职工认真贯彻执行“抓革命，促生产，促工作，促战备”的伟大战略方针，深入开展“工业学大庆”的群众运动，整个机械工业蓬勃发展，产品质量不断提高，品种和规格不断扩大，并创造出了大量的新产品，呈现出一派欣欣向荣的跃进局面。

为了能够全面反映我国机械工业的生产面貌，使计划、生产管理、工厂设计、基本建设等使用部门对我国机械产品有一个比较完整的了解，我部和各有关部门共同编制了一套机械产品样本，以适应我国社会主义建设飞跃发展的需要。

除一九七一年出版的金属切削机床、锻压、铸造、木工、组合机床及液压元件样本外，从一九七二年二季度起陆续出版以下产品样本：

机械方面：泵、风机、阀门、采暖、通风除尘设备、制冷设备、气体分离设备、气体压缩机、离心机、过滤机、橡胶塑料机械、印刷机械、石油化工专用机械、起重运输机械、矿山冶金设备、工程建筑机械、材料试验机、自动化仪表、分析仪器、实验室仪器、电影机械、轴承、汽车、量刃具、磨料磨具、内燃机、拖拉机、收割机、各种农机具、农副产品加工机械、排灌、植保等机械。

电工方面：大、中、小电机（包括同步、异步、直流、特殊频率、分马力、控制微电机）、变压器、高、低压电器、继电器及其装置、自动化元件及其装置、蓄电池、整流器、电力电容器、避雷器、电瓷、开关板、电力电缆（包括布线、矿山地质、船舶工业用电缆、控制信号及其他电线电缆）、发电设备、工业锅炉、电工仪表、电炉、电焊机、电动工具、电工专用设备及焊接材料等。

参加这次调查、汇编工作的是由有关兄弟部和本部各有关研究院、所、设计部门共同组成的，在编写过程中除参加这项工作的同志共同努力外，各省、市、自治区机械工业局、生产厂都给予大力支持，特此表示感谢。

由于汇编时间仓促、水平有限、难免会产生某些错误和不妥之处，请各使用单位批评指正。有关技术方面的问题，请直接与生产厂联系。

发行办法：各省、市、自治区专区以上新华书店进行征订（内部发行）并办理发行业务。

各用户接到当地书店征订单后，即可办理预订手续。

第一机械工业部

一九七三年一月

目

录

电 力 变 压 器

电力变压器编制内容说明	3
有关变压器各种标准数据	6
SJL ₁ -20~6300/10电力变压器系列	11
SJL ₁ -50~6300/35电力变压器系列	48
SJL-630~6300/60电力变压器系列	74
SFL ₁ -6300~63000/110电力变压器 系列	80
SFSL ₁ -6300~63000/110电力变压器 系列	102
SFL ₁ -8000~31500/60电力变压器 系列	118
SFL-8000~31500/35电力变压器 系列	126
SFL ₁ -8000~20000/10电力变压器 系列	134

特 种 变 压 器

S G三相干式变压器系列	139
电炉变压器: 关于电炉变压器的说明	157
三相电弧炼钢炉用变压器	164
三相电弧炼钢炉用变压器 (HSJ、HSSP 及 HSSPZ 型)	166
三相矿热炉用电炉变压器	173
单相油浸电炉变压器	176
三相铁心电抗器	178
单相电渣炉用变压器 (ZDJ 及 ZDSP 型)	180
工频感应炉用变压器 (PDJ 及 PSJ)	183
矿热炉用变压器	186
整流变压器	190
KSG 型三相干式隔爆型矿用变压器	194
DGS ₃ , SGH ₃ 型船用变压器	202
试验变压器	206
各型调压器: TDFA, TSFA 型风冷式感应调压器	218
TDJA, TSJA 型油浸式感应调压器 系列	221

TDGA, TSGA 型干式感应调压器 系列	229
TNDJA, TNSJA, TNSGA 型感应自动 电压调整器	234
TXSGA 型干式感应移相器	237
TDGC, TSGC 型干式接触调压器 系列	240
TDJ 油浸式磁性调压器	252
TDGT, TDFT, TDJT, TDST 型可控硅 交流调压器	254
移卷调压变压器	258

互 感 器

HL1 型电流互感器	263
LJ 型电缆式另序电流互感器	284
LM-0.5 型电流互感器	288
LYM-0.5 型电流互感器	291
LMZ ₁ -0.5, LMK ₁ -0.5 型电流互感器	294
LYM ₁ -0.5 型电流互感器	300
LQ-0.5, LQG-0.5 型电流互感器	301
LFZ ₁ -10 型电流互感器	307
LMC-10, LMCD-10 型电流互感器	311
LFC-10, LFCQ-10 LFCD-10, LFCQD-10 型电流互感器	314
LDC-10, LDCQ-10 LDCQ-10, LDCQD-10 型电流互感器	319
LDZ ₁ -10 型电流互感器	326
LQJ-10 型电流互感器	329
LA-10, LAJ-10, LBJ-10, LZ-10 型电流 互感器	331
LMZ ₁ -10, LMZD ₁ -10 型电流互感器	337
LJM 型另序电流互感器	340
LJW ₁ -10 型电流互感器	342
LMZ-20 型电流互感器	344
LR-35, LRD-35 型电流互感器	350
LCWQ-35, LCW-35 型电流互感器	356
LQZ-35 型电流互感器	363
LDFA-35 型电流互感器	364
LQZ-110 型电流互感器	366
LCWD ₃ -110, LCWDL-110, LCWDL-110GY 型电流互感器	368

LCWDL-220, LCWDL-220GY 型电流 互感器	370
LQS-1 型电流互感器	373
LQP 型中频电流互感器	375
PDG 型中频电压互感器	377
JDG ₃ -0.5 型电压互感器	379
JDZ ₁ - $\frac{6}{10}$ 型电压互感器	382
JSGW-0.5 型电压互感器	384
JDZJ ₁ - $\frac{6}{10}$ 型电压互感器	385

JLSJW-10 型电压、电流组合互感器	388
JDZ 及 JDZJ 型电压互感器	391
JDJ 型电压互感器	394
JDJJ-35 型电压互感器	398
JDZJ 型电压互感器	402
JDJJ ₁ -35 型电压互感器	406
JCC ₁ -110 型电压互感器	408
JCC ₁ -220 型电压互感器	412

电 力 变 压 器

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 20 千伏安~63000 千伏安,电压为 110 千伏及以下的,无负载调压的各个系列。

容量大于 63000 千伏安和电压高于 110 千伏的变压器,因为电压组合及技术要求都比较单一,故大多数都属于单台生产,并且这些产品在不断的革新,故产品设计图纸尚未形成系列,一般的在订货时都与制造厂具体协商,共同制订技术条件。故样本中暂不列入。这类巨型变压器的主要生产厂为沈阳变压器厂,保定变压器厂,西安变压器电炉厂。

带负载进行调压的变压器(有载变压器),主要是由于有载分接开关机械加工量太大,生产数量受到限制,故有载变压器尚未形成系列,但可以订制,按分配生产,样本中暂不列入,待修订时补充。

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 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,样本中一律列 R_{10} 容量系列。

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。这是保证社会主义建设和反帝反修的政治任务。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一律列铝线变压器。

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。电力变压器所列各系列均为冷轧系列。

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,故本样本仍按旧型号编制,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
空气自冷式	不表示	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	W	S	有载调压	Z	Z
油自然循环	不表示	不表示	铝线圈变压器	不表示	L

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:

S-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:

SFP_r63000/110

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 20~63000 千伏安;
- 2) 电压级次 110 千伏及以下;
- 3) 无激磁调压的变压器;
- 4) 必须成系列的产品;
- 5) 容量系列用 R₁₀ 系列;

- 6) 用冷轧硅钢片产品系列;
- 7) 用铝线变压器系列;
- 8) 援外出口产品系列不列。

本样本列出如下产品系列:

- 1) SJL₁-20~6300/10;
- 2) SJL₁-50~6300/35;
- 3) SFL₁-6300~63000/110;
- 4) SFSL₁-6300~63000/110;
- 5) SFL₁-8000~20000/10;
- 6) SFL₁-8000~31500/35;
- 7) SFL₁-8000~31500/60。

有关变压器各种标准数据

1. 各分接电压标准表

三相变压器相电压与线电压计算公式:

Y接法:

$$E_x = \sqrt{3} \cdot E_o (\text{伏})$$

Δ接法:

$$E_x = E_o (\text{伏})$$

E_x ——为线电压 (伏)

E_o ——为相电压 (伏)

电压种类	+10%	+7.5%	+5%	+2.5%	额定	-2.5%	-5%	7.5%	-10%	2.5%差值
线			15750	15375	15000	14625	14250			375
相			9094	8877	8661	8445	8228			216
线			23100	22550	22000	21450	20900			550
相			13337	13020	12702	12385	12067			317
线	38500	37620	36750	35870	35000	34130	33250	32380	31500	875
相	22230	21720	21220	20710	20210	19710	19200	18700	18190	505
线			40420	39460	38500	37540	36580	35610	34650	960
相			23340	22780	22230	21680	21120	20560	20010	555
线			42000	41000	40000	39000	38000			1000
相			24249	23672	23095	22517	21940			577
线			46200	45100	44000	42900	41800			1100
相			26674	26039	25404	24769	24134			635
线	66000	64500	63000	61500	60000	58500	57000	55500	54000	1500
相	38110	37240	36370	35510	34640	33770	32910	32040	31180	865
线	69300	67720	66150	64570	63000	61430	59850	58280	56100	1575
相	40010	39100	38190	37280	36370	35460	34550	33640	32730	910
线			69300	67650	66000	64350	62700	61050	59400	1650
相			40010	39060	38110	37160	36200	35250	34300	950
线	121000	118250	115500	112750	110000	107250	104500	101750	99000	2750
相	69860	68270	66680	65100	63510	61920	60340	58750	57160	1585
线			127050	124020	121000	117980	114950	111930	108900	3025
相			73350	71610	69860	68110	66370	64620	62870	1745
线	169400	165550	161700	157850	154000	150150	146300	142450	138600	3250
相	97810	95580	93360	91140	88910	86690	84470	82250	80030	2225
线			177450	173225	169000	164775	160550	156325	152100	4225
相			102450	100010	97575	95135	92700	90260	87825	2440
线	242000	236500	231000	225500	220000	214500	209000	203500	198000	5500
相	139720	136540	133360	130200	127020	123840	120680	117500	114320	3170
线			254100	248050	242000	235950	229900	223850	217800	6050
相			146720	143220	139720	136220	132720	129220	125720	3500
线	363000	354750	346500	338250	330000	321750	313500	305250	297000	8250
相	209590	204825	200060	195295	190530	185765	181000	176235	171470	4765
线			362250	353625	345000	336375	327750	319125	310500	8625
相			209150	204170	199190	194210	189230	184250	179270	4980
线					363000	353930	344850	335780	326700	9075
相					209590	204350	199110	193870	188630	5240
线										
相										
线	11550	11000	10450	550						
相	6668	6351	6034	317						
线	14490	13800	13110	690						
相	8366	7968	7570	398						

2. 三相变压器相电流，线电流表

$$I_x = \frac{1000P}{\sqrt{3} \cdot E_x} \text{ 安}$$

$$\Delta \text{ 接法: } I_o = \frac{I_x}{\sqrt{3}}$$

$$E_o = E_x$$

$$Y \text{ 接法: } I_o = I_x$$

$$E_o = \frac{E_x}{\sqrt{3}}$$

I_x ——线电流 (安)

I_o ——相电流 (安)

E_x ——线电压 (伏)

E_o ——相电压 (伏)

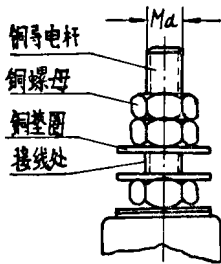
P ——容量 (千伏安)

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	3.67	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	5.2	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	98.1	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	177.8	169.3	161.6	88.9	84.7	80.8	53.3	50.8	48.5	15.2	13.9	12.1	8.89	8.47	8.1	7.73

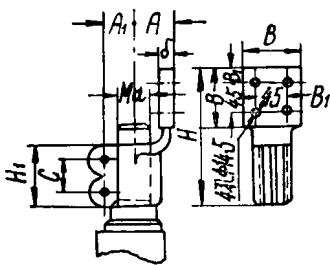
(续)

电压 容量	3000	3150	3300	6000	6300	6600	10000	10500	11000	35000	38500	44000	60000	63000	66000	69000	110000	121000
	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	606.2	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	222.5	192.4	183.3	17.5	167.2	105	95.4
				1111	1058	1010	666.7	635	606	190.5	173.2	151.5	111.1	105.8	101	96.6		
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		

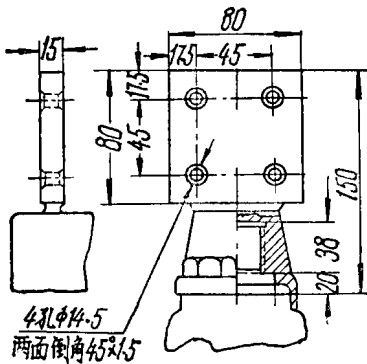
3. 套管上部接线头标准



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



套管额定电压 (千伏)	套管额定电流 (安)	图中调变尺寸(毫米)								
		Md	B	B_1	δ	H	H_1	A	A_1	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	$\phi 38$	100	27.5	18	195	50	50	41	40
	3000	$\phi 45$	100	27.5	18	195	50	50	41	40



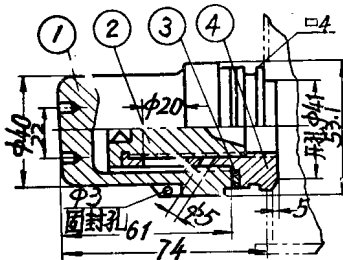
套管额定电压 60 千伏级及 110 千伏级。

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。

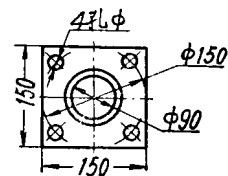
4. $\phi 20$ 放油门

用于 630 千伏安及以下产品放油及取油样用。

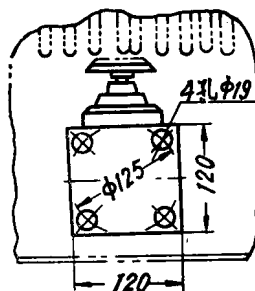
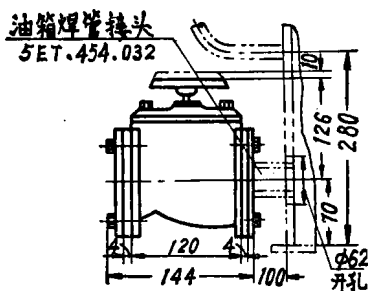
散热器, 储油柜等用板式油门安装孔。



1—罩, 2—塞子; 3—封环; 4—塞座。

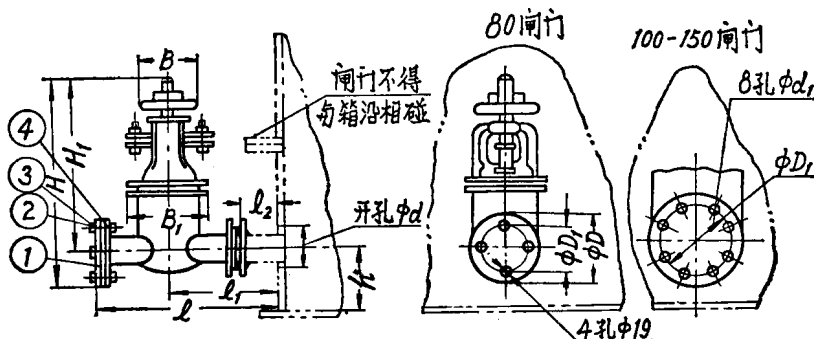


5. $\phi 50$ 放油门



放油量6000公斤
及以下

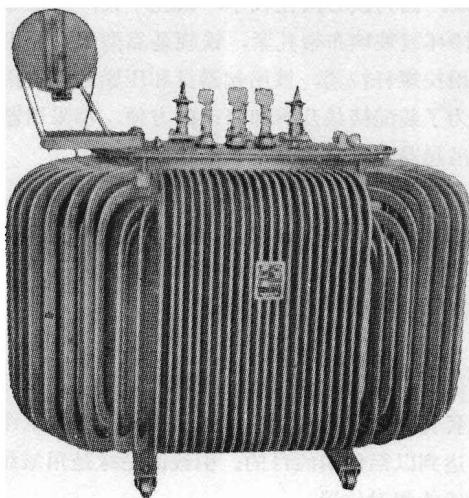
6. $\phi 80 \sim 150$ 放油门



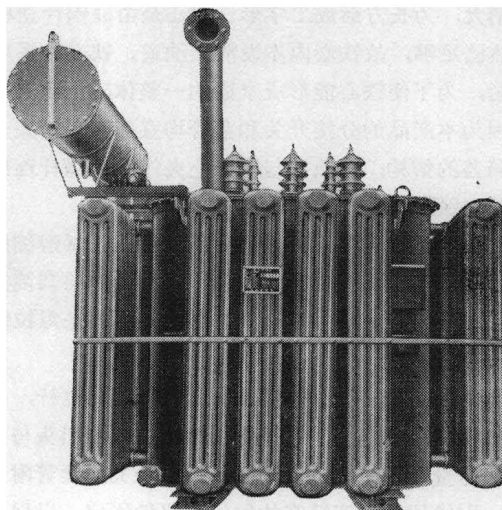
1—盖板；2—螺栓；3—螺母；4—封圈。

规格	尺寸													放油量 (吨)
	H	H_1	h	B	B_1	l	l_1	l_2	ϕd	ϕD_1	ϕD	ϕd_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

SJL₁-20~6300/10电力变压器系列



SJL₁-20~2500/10



SJL₁-3150~6300/10

SJL₁-20~6300/10及SJL₁-50~6300/35

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℃，油顶层温升 55℃。变压器周围温度最高为 +40℃，最低为 -30℃，年平均温度为 20℃ 及以下。

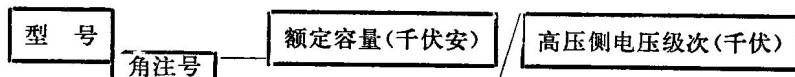
本系列产品的高压侧带有无载分接开关，可以在无负载（无激磁）时进行调压，可达 ±5% 三种分接电压。

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，J——表示油“浸”自冷式，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：



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：SJL₁-2000/35。

三、结构说明

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