

变压器类产品样本

BIANYAQILEICHANPINYANG BEN

3
沈阳变压器厂

目 录

大型电力变压器 (压力110千伏级及以下).....	1
大型电力变压器 (电压220及330千伏级)	60
有载调压电力变压器.....	111
干式变压器.....	137
整流变压器.....	151
电炉变压器.....	175
三相电弧炼钢炉用变压器	177
三相矿热炉用变压器.....	184
单相电炉用变压器.....	200
工频试验变压器.....	211
启动变压器及启动电抗器	
启动电抗器.....	229
启动变压器.....	234
调压器	
移圈调压器.....	237
有载调压器.....	241
电抗器	
消弧线圈.....	247
饱和电抗器.....	257
混凝土式限流电抗器.....	263

大型电力变压器

一、概 述

本样本列入了电压等级为 10 及 35 千伏级额定容量为 8000 千伏安及以上和电压为 60 及 110 千伏的产品。

所列产品均为无激磁调压，额定频率为 50 赫芝，三相电力变压器，适用于海拔 1000 米及以下地区，可安装在户内或户外与输供电线路相连，连续供电，为输配电系统中的重要变电设备。

变压器的铁心均用冷轧硅钢片，线圈均用铝线进行绕制，其温升标准为：线圈平均温升 65°C 。油顶层温升 55°C ，适用于周围环境温度最高为 $+40^{\circ}\text{C}$ ，最低为 -30°C ，年平均温度为 20°C 及以下。

60 千伏的产品为个别地区使用的电压等级故这类产品只能限制在个别地区，所列出的 60 千伏产品是按过去生产过的中间选取一些主要规格。

本样本所列产品包括以下各系列

(1) $\text{SFL}_1 - 8000 \sim 20000 / 10$ 电压为 10 千伏级三相双圈铝线电力变压器 (表 2—2)；

(2) $\text{SFL}_1 - 8000 \sim 31500 / 35$ 电压为 35 千伏级三相双圈铝线电力变压器 (表 2—3)；

(3) $\text{SJL} - 630 \sim 6300 / 60$ 电压为 60 千伏级三相双圈铝线电力变压器 (表 2—4)；

(4) $\text{SFL}_1 - 8000 \sim 31500 / 60$ 及 $\text{SFPL}_1 - 63000 / 60$ 电压为 60 千伏级三相双圈铝线电力变压器 (表 2—5)；

(5) $\text{SFL}_1 - 6300 \sim 40000 / 110$ 及 $\text{SFPL}_1 - 50000 \sim 120000 / 110$ 电压为 110 千伏级三相双圈铝线电力变压器 (表 2—6)；

(6) $\text{SFSL}_1 - 6300 \sim 31500 / 110$ 及 $\text{SFPSL}_1 - 40000 \sim 63000 / 110$ 电压为 110 千伏级三相三线圈铝线电力变压器 (表 2—7)；

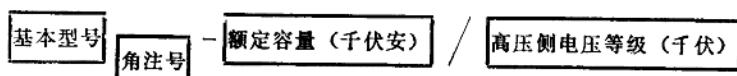
(7) $\text{SFSLQ}_1 - 10000 \sim 31500 / 110$ 电压为 110 千伏级三相三线圈铝线圈电力变压器 (全绝缘) (表 2—9)。

二、型 号 含 义

基本型号的含义见表 2—1，并按表 2—1 顺序组成。

一般基本型号的右下角都加角注号表示系列设计次数。产品型号中还应包括额定容量 (千伏安) 和高压侧电压等级 (千伏)。

变压器型号表示法：



产品型号举例如下：

(1) 三相油浸自冷双线圈铝线 630 千伏安 60 千伏的电力变压器产品型号为：

表 2—1

序 号	分 类	类 别	代 表 符 号
1	相 数	单 相 三 相	D S
2	线圈外冷却介质	变压器油	—
3	箱壳外冷却介质	油浸自冷 风 冷 水 冷	J F S
4	循环方式	自然循环 强迫油循环	— P
5	线圈数	双 圈 三 圈	— S
6	线圈导线材质	铜 铝	— L

注：①油浸自冷在新型号中已不表示；②对110千伏产品中点为全绝缘时用Q表示。

SJL—630/60

(2)三相油浸风冷三线圈铝线10000千伏安110千伏第一次系列设计的电力变压器产品型号为：

SFSL₁—10000/110

(3)三相强迫油循环风冷三线圈铝线63000千伏安110千伏第一次系列设计的电力变压器产品型号为：

SFPSL₁—63000/110

(4)三相油浸风冷三线圈铝线20000千伏安110千伏中点全绝缘第一次系列设计的电力变压器产品型号为：

SFSLQ₁—20000/110

三、结 构 简 述

油浸式电力变压器是由铁心，线圈，油箱，引线，器身绝缘，散热装置及组部件（储油柜，安全气道，气体继电器，分接开关，油门，测温装置、套管，净油器，吸湿器，小车）等组成。油箱中注满变压器油作为绝缘和散热媒介之用。

1. 铁 心

铁心是由外面套有线圈的铁心柱和上下作磁路连接的铁轭所组成，铁心柱和铁轭的截面是外接圆内阶梯形，两者级数相同截面相同，其阶梯形级数是随变压器容量大小而不同。铁心是由0.35毫米厚电工冷轧硅钢片迭积而成，迭片采用半直半斜形式内有供散热用的油道，较小的铁心不专门设置油道。铁心柱系用无纬环氧玻璃布带扎紧，铁轭是用夹件夹紧，8000千伏安及以上和110千伏6300千伏安变压器的夹件是用钢板焊接成槽形，中间装有铁轭螺杆拉紧高低压侧夹件，铁心的四角冲有长方形槽，内装方铁与夹件相连，供拉紧夹件、吊起器身和承受线圈短路机械力之用。上夹件上焊有吊拌供吊运变压器器身之用。6300千伏安

及以下变压器的夹件是采用槽钢，用铁轭螺杆拉紧高低压侧夹件，上下夹件用拉螺杆连接压紧线圈，上夹件上装有吊螺杆与箱盖相连，供吊运变压器器身之用。

2. 线圈

线圈是用纸包圆线或纸包扁铝线绕制而成，60千伏，2000千伏安及以下的高压线圈采用分段圆筒式一般分两段，35千伏及以下产品均用连续式，60千伏2500千伏及以上和110千伏的高压线圈均采用纠结连续式，高压侧一般均接成丫。接法。60千伏及以下中性点均为全绝缘即中性点与线端绝缘级次相同。110千伏分半绝缘和全绝缘两种。半绝缘线端工频试验电压为200千伏，全波冲击为480千伏，中性点工频试验电压为85千伏。110千伏全绝缘中性点和线端工频试验电压均为230千伏，全波冲击为480千伏。（要求用磁吹避雷器保护）

高压线圈上均带有分接头与分接开关相连进行分接调压，其调压范围不超过10%，一般采用 $\pm 2 \times 2.5\%$ 或 $\pm 5\%$ 。低压线圈按电流大小，绕成连续式或绕成螺旋式。线圈的压紧是靠线圈上部的压板，借助于夹件上的压钉顶紧，使线圈成一坚固的整体。

3. 器身绝缘

低压线圈与铁心柱的绝缘是用电工绝缘纸板紧靠铁心柱外接圆围绕成软纸筒，或用上胶纸作成的硬纸筒（较小容量），纸筒与低压线圈之间用撑条隔开，留有空隙供散出线圈热量之用。

高低压线圈间是用纸筒和油隙进行绝缘，纸筒之间，纸筒与线圈之间均有油隙，构成油隙——纸筒——油隙的结构，线圈的端部是靠纸筒的引伸和用角环遮盖，来保证线圈端部的绝缘强度。

线圈与铁轭之间的绝缘，为了结构上的简化，一般高低压线圈都设计成同样高度，因为铁轭是分级的，故首先是用铁轭垫块将铁轭垫平，再垫以铁轭绝缘，铁轭绝缘是由套圈，纸板圈组成，铁轭垫块与铁轭绝缘的纸板圈上均铆有层压垫块，以保证油路畅通。

相间是用相间隔板绝缘，即用绝缘纸板将两相的线圈隔开。

低压，中压及其分接线是用外面加包皱纹纸的引线在铁轭垫块间的空隙引出。

4. 引线

引线的任务是将三个线圈连接成三相组，并通过套管引出箱体之外，目前因为分接开关的定触头，套管的导电杆仍然是采用铜的，故目前均使用铜电缆，铜杆，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，引线的绝缘，对于圆形引线用皱纹纸包扎，排状引线用纸板隔离，引线都用强度较高的硬质木夹件固定，从而保证引线的相对位置。

5. 油箱

油箱是用钢板焊接而成，是由箱壁，箱盖箱沿，箱底（或下节油箱）所组成。为了使变压器在使用过程中进行检修的方便，6300千伏安及以上的油箱都采用钟罩式，这样在检修时，不用吊起变压器器身，只吊起比器身重量轻得多的上节油箱就可以达到检修变压器器身之目的，此时油箱分上下两节，连接处是在变压器下部靠箱底附近，两节相连是借助于扁钢箱沿用螺栓紧固。为了确保吊起变压器整体时连接处不漏油，吊拌都焊在下节油箱上，上节油箱的小吊拌只做吊起上节油箱用，注意不能吊总重。上节油箱顶部都做成半圆形拱顶，由此增强了油箱机械强度、节省了变压器油，同时达到外形美观。下节油箱为节省变压器油，一般都做成槽形，铁心下部放入槽内。为了减少高压套管在油箱内占据不必要的空间，通常是将高压套管装在筒形升高座上，整个油箱均用型钢加强，以保证承受380毫米水银柱的真空

机械强度，在低压套管附近装有视察窗孔，以便拆卸套管之用。

6. 储油柜

本样本所列产品均装有储油柜，以缩小变压器油与空气的接触面，储油柜的容积为总油量的10%左右，以保证当油温变化时的冷缩热胀。储油柜上装有油表，以表示油面位置。储油柜上部装有注油塞，供临时增添少量油用，下部装有供取出沉淀物用的集污盒。

7. 安全气道

800千伏安及以上的变压器，均装有圆管弯成的安全气道，气道的上部用玻璃密封，以防器身内部有故障时，所引起的油箱爆破。

8. 气体继电器

800千伏安及以上的变压器，均装有气体继电器可作如下三种保护：a.当变压器内由于故障产生瓦斯气体达到一定程度时（气体收集到继电器中达150~300毫升）报警。b.当变压器由于突然情况严重漏油，油面急剧下降，达到储油柜中无油时，自动切断线路。c.当变压器内部突然发生较大事故时，使油流突然冲向储油柜，冲动继电器挡板，自动切断线路。

9. 分接开关

开关均装在高电压，在无激磁时（所有线圈均无电源时）进行调压，操作手柄一般都在变压器的上部，注意操作时应严格按开关使用说明进行。

10. 活 门

油箱下部装有放油用及取油样用的活门。散热器与油箱间，储油柜与油箱间装有板式活门（蝶阀）供装配与拆卸时用。

11. 测温装置

在油箱上部都装有水银温度计座，供装水银温度计用，1000千伏安及以上的变压器加装带有信号接点的温度计，8000千伏安及以上的变压器又增设供装远距离测温装置用的温度计座。

12. 套 管

60及110千伏的套管是用电容式，电容芯子是用胶纸或油纸与多层锡箔卷成，套管中油与油箱中油不相通，套管本身设置储油柜。套管下端有均压球，均压电场强度，引出线电缆是穿过套管内的铜管，接到套管顶端的接线端子上。

35千伏及以下套管，均采用夹瓷式，套管中油与油箱中油是相通的，引线通过软接线片与套管的导杆连接，电流较小的（250安以下）采用穿缆式。

13. 吸 湿 器

吸湿器是用透明玻璃缸内装变色硅胶而构成。装于储油柜下部，外部空气通过吸湿器下部油过滤进入吸湿器，由硅胶吸潮后，进入储油柜，以达到延长变压器油使用寿命。

14. 小 车

变压器一般不供给小车，在箱底上都焊有能装置小车的支架，但有的变压器设计已装小车，具体见外形尺寸图。小车是供变压器安装和检修时低速度拖动变压器用。

15. 强油循环风冷却器

强迫油循环风冷的变压器上均装有Y F型风冷却器，冷却器的数量是按变压器总损耗选取的，风冷却器是由冷却器本体，潜油泵，风扇电动机，导风筒，流动继电器，安装联管，拉杆，活门及塞子，分控制箱等所组成。冷却器本体为一组带有螺旋状肋片的金属管，两端各

有一个集油盒，管的端部焊在集油盒的多孔板上，由于冷却器是多回路的，在集油盒内焊有隔板，用以形成多回路的油循环路径。潜油泵装在本体的下方，导风筒装在本体的外侧，风扇电动机装在风筒内，流动继电器装在潜油泵的吐油端的联管上，保护在变压器运行时潜油泵发生故障时，继电器自动发出信号。

四、订 货 须 知

订货时必须注明下列各项：

1. 产品型号；
2. 额定容量（千伏安）；
3. 高压额定电压（千伏）调压级数及分接电压百分数；
4. 中压额定电压（千伏）及分接电压百分数；
5. 低压额定电压（千伏）；
6. 阻抗电压百分数（%）；
7. 连接组标号；
8. 特殊要求（如冷却水温度，海拔高度，是否要小车其轮距或轨距等等）；
9. 注意以上数据，应尽量符合本样本及国家标准《电力变压器》的规定；

五、技术数据

电压10千伏级三相双圈铝线电力变压器技术数据

表 2-2

型 号	高 压 (千伏)	产 品 代 号	低电压 (千伏)		连接组	损耗(千瓦)		阻抗空载 电压 (%)	重 量 (吨)		参考价格 (元)
			6.3	3.3	3.15	短路	空载		油重总重	加添上节运输 油箱油重	
SFL ₁ -8000/10	10.5 ± 2 × 2.5%	1ET.710.564.X	.1	.2	.3	Y/Y-12	69.87				
	10.5 ± 2 × 2.5%		.4		.5	Y/Y-12	68.37				
	10 ± 2 × 2.5%				.7	Y/△-11	68.37	9.4	2.9	13.7	1.5
	10.5 ± 2 × 2.5%		.1			Y ₀ /△-11	67.72				
SFL ₁ -10000/10	10.5 ± 2 × 2.5%	1ET.710.562.X	.3	.2	.1	Y/Y-12	92				
	10.5 ± 2 × 2.5%		.6	.5	.4	Y/△-11	91.6	11.15	3.5	16.7	1.5
	15 ± 2 × 2.5%					△/△-12	95				
	15.75 ± 2 × 2.5%					△/△-12	96.8				
SFL ₁ -12500/15	13.8 ± 2 × 2.5%	1ET.710.615.X	.7			△/△-12	99.1				
	13.8 ± 2 × 2.5%		.2			Y/△-11	96.1	21	7.5	3.4	1.64
	10.5 ± 2 × 2.5%		.4			Y/Y-12	90.3		3.5	19	1.16
	13.8 ± 2 × 2.5%		.6		.5	Y/Y-12	96.1				
SFL ₁ -16000/15	13.8 ± $\frac{1}{3}$ × 2.5%	1ET.710.867.X			.1	Y/Y-12	92				
	13.8 ± 2 × 2.5%		.702			Y/Y-12	144	14	10.5	0.7	1.98
SFL ₁ -20000/15	13.8 ± 5%	1ET.710.760.X	.1			Y/Y-12	158.5	26.7	10.6	4.4	2.1

注：低电压行内的代号表示为产品代号中的·X及·XXX；

电压35千伏级三相双圈铝线电力变压器技术数据

表 2-3

型 号	高 电 压 (千伏)	产 品 代 号	低 压 电 压 (千伏)				连接组	损 耗 (千瓦)		阻抗空载 电压电抗 (%) (%)	重 量 (吨)				参 考 价 格 (元)
			11	10.5	6.6	6.3	3.3	3.15	短路	空载	铝线冷轧器身 重 片重	油重	总重	加添上节油箱 油重吊重	
SFL ₁ -8000/35	38.5±2.5%	1ET.710.565.X		.1		.2	.3	.4							
	35±2.5%		.5	.6	.7	.8	.9	.16	58	10.9	1.36	5.67	8.15	3 15.15 1.2 1.5 11.76	62900
SFL ₁ -10000/35	38.5±2.5%	1ET.710.566.X	.1	.2	.3	.4		.5							
	35±2.5%		.6	.7	.8	.9	.14	.10	68.7	11.75	1.5	1.46	6.98	9.75 3.2 17.05 1.2 3.5 13.65	74000
SFL ₁ -12500/35	38.5±2.5%														
	35±2.5%														
SFL ₁ -16000/35	38.5±2.5%														98200
	35±2.5%														
SFL ₁ -20000/35	38.5±2.5%	1ET.710.520.X	.1	.2	.3	.4									
	35±2.5%		.5	.6	.7	.8			114.9	22	8	1.0	2.5	11.93 17 6.8 30.1 1.79 1.5 24.11	113000
SFL ₁ -25000/35	38.5±2.5%														
	35±2.5%														
SFL ₁ -31500/35	38.5±2.5%	1ET.710.472.X		.1		.2									
	35±2.5%		.3						177.2	30	8	0.7	3.31	17.07 24 7.5 40.5 2 2.5 32.5	144000

注: 低压电压行内的代号表示为产品代号中的.X;

电压60千伏级三相双圈铝线电力变压器技术数据

表 2-4

型 号	高 压 电 压 (千伏)	产 品 代 号	连接组标号及低压电压 (千伏)						损耗(千瓦)		阻抗 电压 (%)	重 量 (吨)				参考 价 格 (元)					
			V/△-11						Y/Y ₀ -12	短路		空载 (%)	铝线 重	冷轧 片重	器身 重		油重	总重	加添 油重	吊箱 重	运输 重
			11	10.5	6.6	6.3	3.3	3.15													
SJL-630/60	66±2.5%		.1	.6		.5															
	63±2.5%	1ET.710.540.X	.2	.11	.7	.4			.10		8	2.50	2.66	1.06	1.58	1.85	4.605			16400	
	60±2.5%			.3					.8												
SJL ₁ -1000/60	63±5%		.1	.3		.7		.6													
	60±5%	1ET.710.720.X	.2	.4		.5					8	2.40	2.64	1.455	2.062	3.856	2.450	0.238		5.425	22000
SJL ₁ -1600/60	66±5%								.1												
	63±5%	1ET.710.682.X							.2		8	1.88	0.395	1.945	2.67	2.51	6.89	0.26		6.61	27700
SJL-1600/60	66±2.5%		.5				.4														
	63±2.5%	1ET.710.527.X	.3			.6	.8				8	2.50	0.37	1.964	2.82	5.957	5.950	0.27		6.9	27700
	60±2.5%		.2			.1	.7														
SJL ₁ -2000/60	66±2.5%		.5			.6	.4	.12													
	63±2.5%	1ET.710.528.X	.3			.11					8	2.30	0.44	2.33	3.34	2.88	4.9	0.295		7.765	33000
	60±2.5%		.2	.13	.7	.1	.8														
SJL-6300/60	66±2.5%		.10	.1	.11	.2	.12	.3													
	63±2.5%	1ET.710.541.X (Y ₀ /△-11)	.4	.13	.5	.14	.6	.15			8	1.01	0.32	5.36	7	5.64	17.44	1.27		13.37	65700
	60±2.5%		.7	.16	.8	.17	.9	.18													

注: 低压电压行内的代号表示为产品代号中的 X。

电压60千伏级三相双圈铝线电力变压器技术数据

表 2-5

型 号	高 压 电 压 (千伏)	产 品 代 号	低 压 电 压 (千伏)				连接组 标 号	损耗(千瓦)		阻抗空载 电压电流 (%)(%)	重 量			参考 价格 (元)							
			11	10.5	6.6	6.3		3.3	3.15		短路 空载	器身 片重	油重 总重		加添上节 油箱 油重吊重						
SFL ₁ -8000/60	66±2×2.5%	1ET.710.532.X	.1	.2	.3	.4	.13														
	63±2×2.5%		.5	.6	.7	.8			11.2	9	1.0	1.36	5.81	8.6	4.6	17.2	1.0	1.5	14.67	67000	
	60±2×2.5%		.9	.10	.11	.12															
	66±2×2.5%		.7	.1	.10	.2	.3														
SFL ₁ -10000/60	63±2×2.5%	1ET.710.476.X	.8	.9	.12				13.2	9	1.0	1.4	7.63	10.8	5.7	21.7	1		17.9	78000	
	60±2×2.5%		.4	.5	.11	.6															
	66±2×2.5%		.1	.2	.3	.4															
	63±2×2.5%		.5	.6	.7	.8			10.5	9	0.83	2.03	9.93	14.3	5.99	26.5	1.5	2	22	109000	
SFL ₁ -16000/60	60±2×2.5%	1ET.710.535.X	.9	.10	.11	.12															
	66±2×2.5%		.1	.2	.3	.4															
	63±2×2.5%		.5	.6	.7	.8			22.1	9	0.8	2.57	11.53	16.3	6.33	29.38	1.68	2	22.72	115000	
	60±2×2.5%		.9	.10	.11	.12															
SFL ₁ -20000/60	66±2×2.5%	1ET.710.536.X	.1	.2	.3	.4															
	63±2×2.5%		.5	.6	.7	.8	.13														
	60±2×2.5%		.9	.10	.11	.12															
	66±2×2.5%		.1	.2	.3	.4															
SFL ₁ -31500/60	63±2×2.5%	1ET.710.538.X	.5	.6	.7	.8			32.4	9	0.8	3.83	16.49	23.4	7.7	40.4	2.15	2.5	31.9	159000	
	60±2×2.5%		.9	.10	.11	.12															
	66±2×2.5%		.1	.2	.3	.4															
	63±2×2.5%		.5	.6	.7	.8															
SFPL ₁ -63000/60	66±5%	1ET.710.681.X	.1	.3					52	10.5	0.7	4.46	26.27	37.1	9.1	59.1	2.32		48.18	288000	

注: 低电压行内的代号表示为产品代号中的X;

电压 110 千伏级三相双圈铝线电力变压器技术参数

表 2-6

型 号	高 电 压 (千伏)	产 品 代 号	低电压 (千伏)			连接组	损耗 (千瓦)		阻抗空载 电压 (%)	重 量 (吨)					参 考 价 格 (元)					
			11	10.5	6.6		6.3	短 路		空 载	油重	总重	加添 油重	上节 吊重		运输 箱重				
SFL ₁ -6300/110	121±5%	1ET.710.583.X	.1	.2	.3	.4	Y ₀ /Δ-11	52	9.76	10.5	1.1	1.033	5.03	6.97	4.2	15.67	1.14	1.5	12	67000
	110±5%		.5	.6	.7	.8														
SFL ₁ -8000/110	121±5%	1ET.710.584.X	.1	.2	.3	.4	Y ₀ /Δ-11	62	11.6	10.5	1.1	1.273	6.02	8.4	4.97	17.87	1.26	1.8	13.6	74000
	110±5%		.5	.6	.7	.8														
SFL ₁ -10000/110	121±2.5%	1ET.710.585.X	.4	.2	.3	.1	Y ₀ /Δ-11	72	14	10.5	1.1	1.552	7.08	9.93	5.05	19.91	1.39	1.85	15.52	83600
	110±2.5%			.7		.6														
SFL ₁ -16000/110	121±2.5%	1ET.710.587.X		.2		.1	Y ₀ /Δ-11	110	18.5	10.5	0.92	0	9.7	13.5	5.9	25.5	1.74	2.0	19.7	113000
	110±2.5%		.4	.6	.3	.5														
SFL ₁ -20000/110	121±2.5%	1ET.710.588.X		.2		.1	Y ₀ /Δ-11	135	22	10.5	0.82	.3	11.46	15.8	6.55	29.75	2.25	2.05	22.4	123000
	110±2.5%		.4		.3	.5														
SFL ₁ -31500/110	121±5%	1ET.710.590.X	.1	.2	.3	.4	Y ₀ /Δ-11	190	31.05	10.5	0.73	0.77	16.34	22.6	8.9	40.6	3	3	30	170000
	110±5%		.5	.6	.7	.8														
SFL ₁ -40000/110	121±2.5%	1ET.710.591.X				.9	Y ₀ /Δ-11	192.8												
	110±2.5%		.1	.2	.3	.4		200	42	10.5	0.73	.25	21.98	30.6	10	51.7	3	2.8	41.7	215000
SFPL ₁ -50000/110	121±5%	1ET.710.592.X	.1	.2	.3	.4	Y ₀ /Δ-11	250	48.6	10.5	0.75	4.27	24.78	33.3	7.73	51.93	2.35	2.2	41.73	240000
	110±5%		.5	.6	.7	.8														
SFPL ₁ -63000/110	121±5%	1ET.710.594.X	.1	.2		.5	Y ₀ /Δ-11	298	60	10.5	0.84	7.58	31.88	42.15	10.95	67.4	2.5	3.9	56.3	318000
	110±5%		.3	.4																
SFPL ₁ -90000/110	121±2.5%	1ET.710.XXX		.690			Y ₀ /Δ-11	440	75	10.5	0.75	7.65	36.8	51	12.68	82	2.64	3.48	77.3	371000
	121±2.5%			.1																
SFPL ₁ -120000/110	121 ⁺¹ ₋₃ ±2.5%	1ET.710.531.X		.3			Y ₀ /Δ-11	520	100	10.5	0.65	6.26	50.05	64.1	15.89	7.7	2.7	4.0	83.7	460000

注: 低电压行内的代号表示为产品代号中的.X及.XX.X;

电压 110 千伏级三相三线圆铝线电力变压器规格、性能数据

表 2-7

型 号	额 定 容 量 (千伏安)	高 压 电 压 (千伏)	中 压 电 压 (千伏)	产 品 代 号	低 压 电 压 (千伏)			连接组 标 号	短路损耗 (千瓦)			空 载 损 耗 (千瓦)			阻 抗 电 压 (%)			空 载 电 流 (%)
					11	10.5	6.6	6.3	高	中	低	高	中	低	高	中	低	
SFSL ₁ - 6300/110	6300/6300/6300	121±2×2.5%	38.5±2×2.5%	1ET.711.667.X	.1	.2	.3	.4	62.9	62.6	50.7				17	10.5	6	1.4
		110±2×2.5%			.5	.6	.7	.8	62.3	62	50.7				17	10.5	6	
		121±2×2.5%			.9	.10	.11	.12	66.2	60.2	51.6			12.5	10.5	17	6	
		110±2×2.5%			.13	.14	.15	.16	65.6	59.6	51.6				10.5	17	6	
SFSL ₁ - 8000/110	8000/4000/8000	121±5%	38.5±5%	1ET.711.104.X	.1	.2	.3	.4	27	83	19				17.5	10.5	6.5	1.26
		110±5%			.5	.6	.7	.8	27	83	19			14.2	17.5	10.5	6.5	
		121±5%			.9	.10	.11	.12	84	27	21				10.5	17.5	6.5	
		110±5%			.13	.14	.15	.16	84	27	21				10.5	17.5	6.5	
SFSL ₁ - 10000/110	10000/10000/10000	121±2×2.5%	38.5±2×2.5%	1ET.711.052.X	.1	.2	.3	.4	91	89	69.3				17	10.5	6	1.5
		110±2×2.5%			.5	.6	.7	.8	89.6	88.5	70.2			17	17	10.5	6	
		121±2×2.5%			.9	.10	.11	.12	89.6	88.7	69.7				10.5	17	6	
		110±2×2.5%			.13	.14	.15	.16	88.2	87.7	70.2				10.5	17	6	
SFSL ₁ - 20000/110	20000/20000/10000	121±5%	38.5±5%	1ET.711.0.92X	.1	.2	.3	.4	152.8	52	47				10.5	18	6.5	4.1
		110±5%			.5	.6	.7	.8	152.8	52	47			50.2	10.5	18	6.5	
		121±5%			.9	.10	.11	.12	52	148.2	47				18	10.5	6.5	
		110±5%			.13	.14	.15	.16	52	148.2	47				18	10.5	6.5	
SFSL ₁ - 20000/110	20000/20000/20000	121±2×2.5%	38.5±5%	1ET.710.761.X	.4	.3	.2	.1	145	158	117				10.5	18	6.5	3.46
		110±2×2.5%			.8	.7	.6	.5	147	160	117			43.3	10.5	18	6.5	
		121±2×2.5%			.12	.11	.10	.9	154	154	119				18	10.5	6.5	
		110±2×2.5%			.16	.15	.14	.13	156	156	119				18	10.5	6.5	

注：低压电压行内的代号表示为产品代号中的.X及.XXX；

续表 2-7

型 号	额 定 容 量 (千伏安)	高 压 电 压 (千伏)	中 压 电 压 (千伏)	产 品 代 号	低 压 电 压 (千伏)		连 接 组 标 号	短 路 损 耗 (千瓦)			空 载 损 耗 (千瓦)		阻 抗 电 压 (%)			空 载 电 流 (%)
					11	10.5		高	中	低	高	中	高	中	低	
SFSL ₁ - 25000/110	25000/25000/25000	121±2×2.5%	38.5±5%	1ET.710.895.X	.4	.3	.2	.1	.1	.1	175	197	142	10.5	18	6.5
		110±2×2.5%			.8	.7	.6	.5	.5	.5	178	200	142	10.5	18	6.5
		121±2×2.5%			.12	.11	.10	.9	.9	.9	194	182	144	49.5	18	10.5
		110±2×2.5%			.16	.15	.14	.13	.13	.13	198	185	144	18	10.5	6.5
SFSL ₁ - 31500/110	31500/31500/31500	121±2×2.5%	38.5±2.2.5%	1ET.711.074.X	.1	.2	.3	.4	.4	.4	229.1	212	181.6	18	10.5	6.5
		110±2×2.5%			.5	.6	.7	.8	.8	.8	229.1	212	181.6	18	10.5	6.5
		121±2×2.5%			.9	.10	.11	.12	.12	.12	215.4	231	184	37.2	10.5	18
		110±2×2.5%			.13	.14	.15	.16	.16	.16	215.4	231	184	10.5	18	6.5
SFPSL ₁ - 40000/110	40000/40000/40000	121±2×2.5%	38.5±5%	1ET.710.819.X	.1	.2	.3	.4	.4	.4	276	250	205.5	17.5	10.5	6.5
		110±2×2.5%			.5	.6	.7	.8	.8	.8	277.8	251	205.5	17.5	10.5	6.5
		121±2×2.5%			.9	.10	.11	.12	.12	.12	244	274.5	205.5	72	10.5	17.5
		110±2×2.5%			.13	.14	.15	.16	.16	.16	247	277	205.5	10.5	17.5	6.5
SFPSL ₁ - 50000/110	50000/50000/50000	121±2×2.5%	38.5±5%	1ET.710.766.X	.4	.3	.2	.1	.1	.1	308.8	350.3	251	10.5	18	6.5
		110±2×2.5%			.8	.7	.6	.5	.5	.5	312.4	356.3	253.2	10.5	18	6.5
		121±2×2.5%			.12	.11	.10	.9	.9	.9	350.6	318.3	252.9	62.6	18	10.5
		110±2×2.5%			.16	.15	.14	.13	.13	.13	354.8	321.9	252.9	18	10.5	6.5
SFPSL ₁ - 63000/110	63000/63000/63000	121±2×2.5%	38.5±5%	1ET.710.699.X	.1	.2	.3	.4	.4	.4	380	470	320	10.5	18.5	6.5
		110±2×2.5%			.5	.6	.7	.8	.8	.8	380	470	320	10.5	18.5	6.5
		121±2×2.5%			.9	.10	.11	.12	.12	.12	470	380	330	64.2	18.5	10.5
		110±2×2.5%			.13	.14	.15	.16	.16	.16	470	380	330	18.5	10.5	6.5

注：低压电压行内的代号表示为产品代号中的.X；

电压 110 千伏级三相三线圈铝线圈电力变压器重量表

表 2-8

型 号	产 品 代 号	重 量 (吨)							参考价格 (元)
		铝 线 重	冷轧硅钢 片 重	器 身 重	油 重	总 重	加添油重	上节油箱 吊 重	
SFSL ₁ -6300/110	1ET.711.067.1-16	1.39	6.52	9.1	6	20	1.34	1.5	87000
SFSL ₁ -8000/110	1ET.711.104.1-16	1.466	7.378	11.04	4.83	21.23	1.29	1.62	105900
SFSL ₁ -10000/110	1ET.711.052.1-16	1.988	9.95	14.3	9	31	1.7	2	124000
SFSL ₁ -20000/110	1ET.711.092.1-16	2.764	14.49	20.7	8.5	40.16	2.3	2.4	181600
SFSL ₁ -20000/110	1ET.710.761.1-16	3.418	15.24	22.4	10.3	43	2.65	2.97	181600
SFSL ₁ -25000/110	1ET.710.895.1-16	4.278	17.654	26.35	11.3	47.25	4.58	2.5	221000
SFSL ₁ -31500/110	1ET.711.074.1-16	4.625	19.58	27.8	12.3	52	3.2	3.0	282000
SFSL ₁ -40000/110	1ET.710.819.1-16	5.315	26.34	38	13	63.2	2.3	3.3	303000
SFSL ₁ -50000/110	1ET.710.766.1-16	5.87	31.1	44.6	14.3	71.7	1.86	4	384000
SFSL ₁ -63000/110	1ET.710.699.1-16	6.875 铜 0.452	37.4	50	15.7	82.1	3.1	4	

电压110千伏级三相三线圈铝线圈电力变压器（全绝缘）规格及性能数据

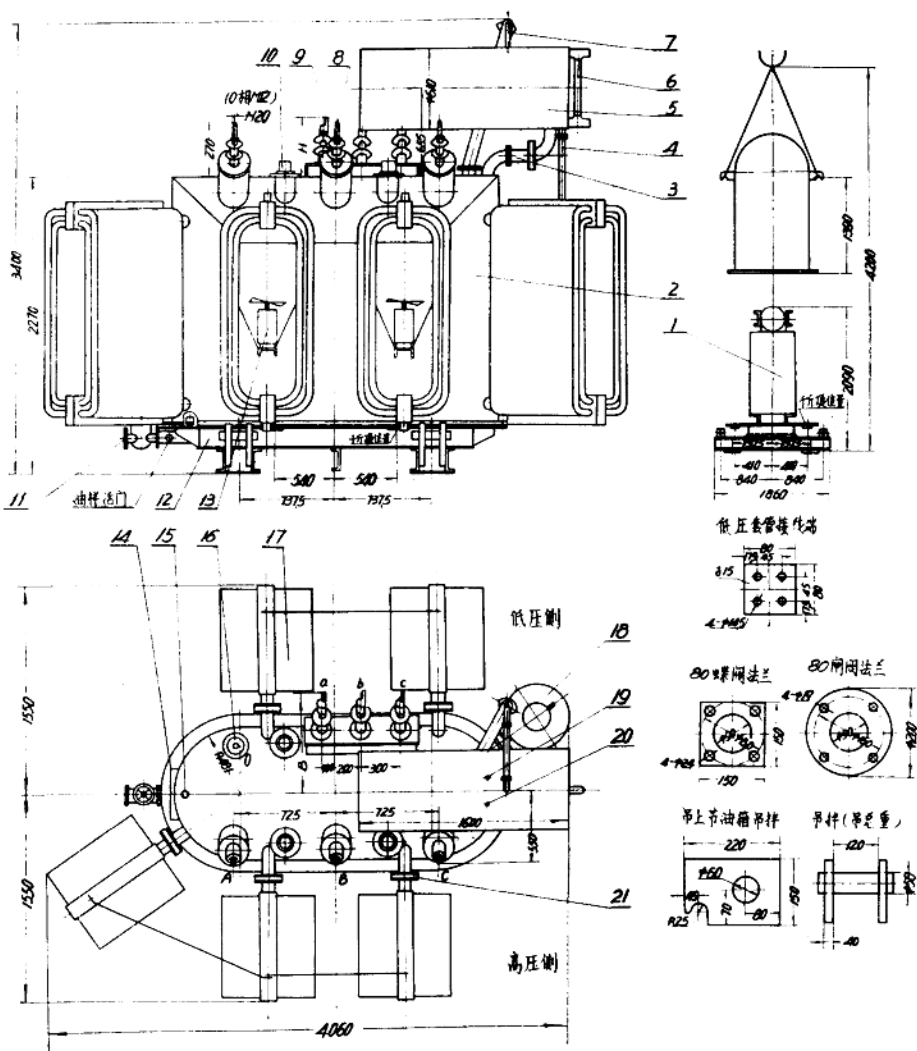
表 2—9

型 号	额 定 容 量 (千伏安)	高 压 电 压 (千伏)	中 压 电 压 (千伏)	产 品 代 号	低 压 电 压 (千伏)			连 接 组		短 路 损 耗 (千瓦)			空 载 损 耗 (千瓦)	阻 抗 电 压 (%)			空 载 电 流 (%)
					11	10.5	6.6	6.3	标 号	高	中	低		高	中	低	
SFSTQ ₁ - 10000/110	10000/10000/10000	121±2×2.5%	110±2×2.5%	1ET.711.042.X	.1	.2	.3	.4	Y _o /Y _o /△ -12-11	87.95	90.05	67.9	21.4	17	10.5	6	1.5
		110±2×2.5%	38.5±2×2.5%		.5	.6	.7	.8		89.5	90.05	67.9		17	10.5	6	
		121±2×2.5%			.9	.10	.11	.12		88.76	86.55	67.7		10.5	17	6	
		110±2×2.5%			.13	.14	.15	.16		88.85	86.55	67.7		10.5	17	6	
SFSLQ ₁ - 20000/110	20000/20000/20000	121±2×2.5%		1ET.711.044.X	.1	.2	.3	.4	Y _o /Y _o /△ -12-11	153	147.6	111.6	33.5	17	10.5	6	1.1
		110±2×2.5%	38.5±2×2.5%		.5	.6	.7	.8		154.7	149.4	111.6		17	10.5	6	
		121±2×2.5%			.9	.10	.11	.12		142.9	152.9	110.4		10.5	17	6	
		110±2×2.5%			.13	.14	.15	.16		144.7	154.5	110.4		10.5	17	6	
SFSLQ ₁ - 31500/110	31500/31500/31500	121±2×2.5%		1ET.711.046.X	.1	.2	.3	.4	Y _o /Y _o /△ -12-11	217	200.7	158.6	46.8	17	10.5	6	0.9
		110±2×2.5%	38.5±2×2.5%		.5	.6	.7	.8		217	207	158.6		17	10.5	6	
		121±2×2.5%			.9	.10	.11	.12		214	160.5	160.5		10.5	17	6	
		110±2×2.5%			.13	.14	.15	.16		202	214	160.5		10.5	17	6	

电压110千伏级三相三线圈铝线圈电力变压器（全绝缘）重量表

表2—10

型 号	产 品 代 号	重 量 (吨)								参考价格 (元)
		重				量				
		铝 线 重	冷 轧 硅 钢 片 重	器 身 重	油 重	总 重	加 添 油 重	上 节 油 箱 重	运 输 重	
SFPSLQ ₁ -10000/110	1ET.711.042.1—16	2.077	10.28	14.7	9.98	32	1.8	2	25.6	150000
SFPSLQ ₁ -20000/110	1ET.711.044.1—16	3.52	16.3	24	12.5	46.5	2.5	3	37.8	200000
SFPSLQ ₁ -31500/110	1ET.711.046.1—16	4.65	23.5	34	15.8	62.8	3.3	3.5	51	270000



2—1 SFL₁-8000/10 三相电力变压器
外形尺寸图 (1ET.710.564.及1ET.710.568)

1—器身; 2—上节油箱; 3—气体继电器; 4—吸湿器; 5—储油柜; 6—油表; 7—安全气道;
8—高压套管; 9—低压套管; 10—分接开关操动机构; 11—80放油阀; 12—下节油箱;
13—风扇电动机; 14—名牌; 15—信号温度计; 16—高压0相套管 (1ET.710.564.1—7无此项0相套管);
17—散热器; 18—净油器; 19—水银温度计; 20—电阻测温计座; 21—80螺阀

图 2—1 调变尺寸表

低 压 电 压 级 次	H	B
6 千 伏	340	620
3 千 伏	500	650