

Life Is On

**Schneider**  
Electric™  
施耐德电气



# Trihal 系列 树脂浇注干式变压器

独特之处 价值所在  
产品目录



# 施耐德电气

## 善用其效 尽享其能



全球能效管理专家施耐德电气为世界100多个国家提供整体解决方案，其中在能源与基础设施、工业过程控制、楼宇自动化和数据中心与网络等市场处于世界领先地位，在住宅应用领域也拥有强大的市场能力。致力于为客户提供安全、可靠、高效的能源，施耐德电气2014年的销售额为250亿欧元，拥有超过170,000名员工。施耐德电气助您——善用其效，尽享其能！

## 施耐德电气在中国

1987年，施耐德电气在天津成立第一家合资工厂梅兰日兰，将断路器技术带到中国，取代传统保险丝，使得中国用户用电安全性大为增强，并为断路器标准的建立作出了卓越的贡献。90年代初，施耐德电气旗下品牌奇胜率先将开关面板带入中国，结束了中国使用灯绳开关的时代。

施耐德电气的高额投资有力地支持了中国的经济建设，并为中国客户提供了先进的产品支持和完善的技术服务，中低压电器、变频器、接触器等工业产品大量运用在中国国内的经济建设中，促进了中国工业化的进程。

目前，施耐德电气在中国共建立**45**个办事处，**30**家工厂，**8**个物流中心，**1**个研修学院，**3**个主要研发中心，**1000**多名研发工程师，**1**个实验室，**1**所能源大学，**700**多家分销商和遍布全国的销售网络。施耐德电气中国目前员工数近**28,000**人。通过与合作伙伴以及大量经销商的合作，施耐德电气为中国创造了成千上万个就业机会。

## 施耐德电气 EcoStruxure™ 能效管理平台

凭借其对五大市场的深刻了解、对集团客户的悉心关爱，以及在能效管理领域的丰富经验，施耐德电气从一个优秀的产品和设备供应商逐步成长为整体解决方案提供商。2010年，施耐德电气首次集成其在建筑楼宇、IT、安防、电力及工业过程和设备等五大领域的专业技术和经验，将其高质量的产品和解决方案融合在一个统一的架构下，通过标准的界面为各行业客户提供一个开放、透明、节能、高效的EcoStruxure™能效管理平台，为企业客户节省高达**30%**的投资成本和运营成本。

# 目 录

简介	2
产品特点	4
产品结构与基本配置	5
产品优势	6
产品范围及标准	8
技术参数	9
试验	24
过载能力	28
附件	29
安装与售后服务	30
业绩介绍	39

# 简介



施耐德（苏州）变压器有限公司（SST）是施耐德电气在中国设立的第十二家生产企业，于2002年6月注册成立，2003年5月正式投产，主要生产施耐德Trihal系列干式变压器，实现了施耐德电气致力于向中国客户提供本地化生产的从中压开关、变压器到低压终端配电的综合优化配电方案的目标。

在干式变压器的生产和研发领域，施耐德电气是全球业界的先锋。始于1983年，施耐德Trihal树脂浇注干式变压器就一直引领全球干变技术的不断创新和发展。在树脂浇注干式变压器最关键的技术和工艺方面，施耐德电气拥有两项全球独家专利，因而施耐德Trihal干式变压器具有更安全更可靠的特性。拥有近30多年丰富的制造和运行经验以及极其成熟的工艺技术，Trihal是世界上仅有的几个已通过E3、C3、F1试验认证的干变产品之一。2012年，施耐德电气生产和销售了7200多台Trihal干变，逾930多万千伏安，并在欧洲占有最大的市场份额。目前已经超过10万台干式变压器，以卓越的性能和质量安全可靠地运行在100多个国家和地区。

SST坐落在苏州工业园区，首期占地超过22000平方米，年生产能力约300万千伏安，全部直接应用施耐德电气的技术和工艺，并引进世界上最先进的生产和试验设备。针对中国市场的特点开发设计的SCB10和SCB11系列以及符合GB20052能效一级和二级的SCB12/SCB13硅钢片铁心和非晶合金铁心干式变压器，代表当今业界最前沿的技术水平。



# 证书



ISO14001



ISO9001



C2/E2/F1



C2E2/KEMA, F1/CNPP



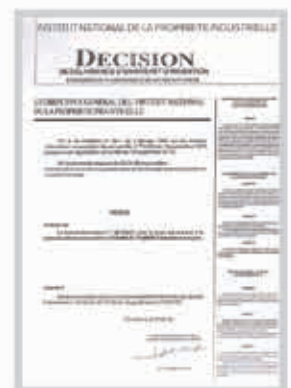
OHSAS18001



节能认证证书



高压绕组专利



阻燃防火浇注专利



IABC振动报告, SOPEMEA地震报告



SCB-2500-10kV-NX1



SCB11-2500-20(10)kV



SCB12-2000-10



SCBH15-2500-10kV



SCB10-2500-35kV



SCLB10-2500-20(10.5)kV



SCZ10-20000-35

## 产品特点



- 低损耗，节能型符合最新GB20052一级/二级能效标准
- 低噪声，优于GB和IEC标准
- 较C2-E2更为严酷的环境/气候试验考验
- 全球独有更安全出色的防火性能（F1试验）
- 全球运行验证的高可靠性
- 更高的抗雷电冲击水平（10kV产品为95kV）

# 产品结构与基本配置



不带保护外壳 (IP00) 的 Trihal 出厂配置如下:

- 4 个双向扁平轮 (当客户要求时)
- 4 个吊耳
- 底座上的牵引孔
- 2 个接地点
- 1 个 铭牌 (高压侧)
- 2 个 “有电危险” 警示标记 (信号 C10)
- 无载调压分接片, 变压器断电时操作, 使变压器适应实际的供电电压
- 高压侧连接杆, 带有从上引出的连接线
- 向上引出的低压出线母排
- 1 份合格证明书和一份安装、运行及维护手册



带 IP21 金属保护外壳的 Trihal 出厂配置如下:

- 无保护外壳 (IP00) 的 Trihal 如上面所述的全部内容
- 1 套 IP21 金属保护外壳
  - 标准的防腐蚀保护
  - 搬运变压器及其外壳用的吊耳
  - 在外壳顶部有2块用于进出线开孔的铝板 (适用于顶部进出线的情况)。1 块在高压侧, 1 块在低压侧
  - 2个电缆支架, 位于高压侧, 以便高压电缆从上方或下方连接进入

# 产品优势

## 领先技术

- 高压铜带绕制技术，阻燃配方真空浇注
- 低压铜箔绕制技术，热固性环氧预浸布绝缘
- 铁芯45°全斜接缝步进叠片结构（硅钢片铁芯变压器）

### 铁芯

铁芯的材料选用矿物氧化物绝缘的优质冷轧晶粒取向硅钢片。（非晶合金铁芯变压器使用非晶合金材料。）

通过对铁芯的材质和等级的选取，剪切和叠装的工艺的控制使损耗水平和空载电流降至最低，并取得非常低的噪声水平。

装配好的铁芯，在其表面封涂F级或H级铁芯漆以防尘腐和锈蚀。

### 低压绕组

低压绕组以优质铜箔绕制而成，因而在短路情况下实现零轴向短路应力；层间采用热固环氧预浸布绝缘。

绕组端部用热固环氧预浸布绝缘。

将整个绕组放置在烘炉内，加热至 140℃，经过 4 小时，绕组聚合为一坚固的整体，这能保证：

- 优异的抗工业气体的腐蚀能力
- 极好的绝缘耐受性能
- 对短路引起的径向应力有非常好的承受能力

低压绕组出线端子为镀锡铜排，确保低压连接无需接触界面（如导电膏或双金属片）。

低压出线端子的装配是按现行成熟工艺完成，包括在螺母和螺栓头下使用弹簧压力垫圈。

### 高压绕组

高压绕组通常以绝缘铜线绕制，并应用由施耐德电气开发并享有专利的工艺技术。

对于小容量产品，高压绕组采用从顶部到底部的线性电压梯度。

对于容量较大产品，高压绕组采用“带绕”技术绕制。

这些方法的应用使得相邻导体之间的电场非常低。

### 高压线圈支撑——位基技术（SST独有）

- 在正常运行和运输过程中变压器牢靠结构
- 在短路时变压器器身稳定

优势：模块化；增加爬电距离，有效绝缘。



叠铁芯



低压箔绕



带状铜导体绕制高压线圈



# 产品优势

## 优质材料

- 德国KME高压/低压铜箔
- 日本新日铁硅钢片
- 瑞士亨斯迈环氧树脂（含阻燃填料）

## 独家专利

- 高压线圈从顶部至底部的线性电压梯度
- 独特的阻燃防火浇注配方  
(这两项专利技术为施耐德电气所独家拥有)



浇注设备

### 高压线圈浇注系统

高压线圈在高度真空下浇注成型，浇注材料系统添加了独特的阻燃填料，这是施耐德电气开发和享有专利的技术。浇注系统包括：

- 一种双酚环氧树脂，粘度适中，渗透性良好
- 一种混合了柔韧添加剂的固化剂。这种类型的固化剂保证了非常良好的热性能和机械性能。柔韧添加剂则使树脂绝缘体增加了必要的弹性，防止运行中出现龟裂
- 由石英粉、特别是氢氧化铝组成的一种活性粉末填料，与树脂和固化剂充分混合。

石英粉增强树脂绝缘体的机械强度，并改进散热性

氢氧化铝保证了 Trihal 变压器内在的防火性能。在树脂绝缘体碳化过程中(当变压器暴露在火焰中时)，氢氧化铝将产生三重防火作用。

- 第 1 重防火作用: 氧化铝形成阻燃层
- 第 2 重防火作用: 产生水蒸汽
- 第 3 重防火作用: 控制温度低于燃点

三重防火作用组合的结果是 Trihal 变压器的立即自熄。

除了绝缘特性外，浇注系统使 Trihal 变压器具有了特有而出色的阻燃特性及对恶劣工作环境的适应能力。

### 高压线圈浇注流程

从环氧树脂组份的配比混料到浇注和固化的整个过程完全是由微机控制，防止任何人为误操作。氢氧化铝和石英粉组成的填料在真空下干燥，脱气和除湿，确保浇注体的绝缘特性。

在高真空和一定温度下，将一半填料与树脂混合，另一半与固化剂混合，给出二份均匀的预混料。

在最终混合前，将两份组料再进行一次薄膜脱气。两份组料在静态混料器实现最终混合，然后在最佳的温度下进行真空浇注。所有装模后的绕组在浇注前都经预热和脱气除湿处理。

固化过程选择最佳的固化温度曲线完成，以在 80°C 凝胶开始，并以在140°C 长时间固化结束。

这些温度值接近于变压器的实际运行工作温度，因而机械应力减至最小（机械应力可能导致绝缘体龟裂）。

# 产品范围及标准

## 标准

Trihal 符合以下标准：

- GB1094.11-2007干式电力变压器
- GB/T10228-2008干式电力变压器技术参数和要求
- GB1094. 1, 2, 3, 5电力变压器
- IEC60076.11-2004干式电力变压器



## 范围

- 变压器容量范围从30kVA至25000kVA，电压范围为35kV及以下
- Trihal 可以
  - 不带外壳 (IP00)
  - 带IP21或其它等级的外壳：详见 [附件] 页中的说明  
( 其它容量和电压的变压器，特殊变压器，请向我们咨询。 )



# 技术参数

## SCB11及SCB10系列 低损耗，低噪声

SCB11系列10kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
额定初级电压 <sup>(1)</sup>	6, 6.3, 6.6, 10, 10.5, 11kV										
额定绝缘水平 <sup>(2)</sup>	6 kV 时7.2kV –10kV 时12kV										
频率 <sup>(1)</sup>	50Hz										
最大环境温度	40°C										
次级空载电压 <sup>(1)</sup>	400V / 415V / 433V										
高压分接头 <sup>(1)</sup>	±2×2.5%										
联结组别	Dyn11或其它										
损耗 (W)	空载损耗	790	880	1040	1170	1360	1590	1880	2200	2740	3240
	75°C时负载损耗	3100	3500	4300	5300	6100	7200	8500	10300	12700	15000
	120°C时负载损耗	3470	3990	4880	5960	6960	8130	9690	11730	14450	17170
额定阻抗电压 U <sub>k</sub> (%)	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	7
空载电流 I <sub>0</sub> (%)	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
噪声水平 <sup>(3)</sup> dB(A)	1m处声压级Lpa	46	46	46	46	47	47	48	48	49	49

SCB10系列10kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
额定初级电压 <sup>(1)</sup>	6, 6.3, 6.6, 10, 10.5, 11kV										
额定绝缘水平 <sup>(2)</sup>	6 kV 时7.2kV –10kV 时12kV										
频率 <sup>(1)</sup>	50Hz										
最大环境温度	40°C										
次级空载电压 <sup>(1)</sup>	400V / 415V / 433V										
高压分接头 <sup>(1)</sup>	±2×2.5%										
联结组别	Dyn11或其它										
损耗 (W)	空载损耗	880	980	1160	1300	1520	1770	2090	2450	3050	3600
	75°C时负载损耗	3100	3500	4300	5300	6100	7200	8500	10300	12700	15000
	120°C时负载损耗	3470	3990	4880	5960	6960	8130	9690	11730	14450	17170
额定阻抗电压 U <sub>k</sub> (%)	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	7
空载电流 I <sub>0</sub> (%)	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4
噪声水平 <sup>(3)</sup> dB(A)	1m处声压级Lpa	48	48	48	48	49	49	49	49	50	50

SCB10系列20kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
额定初级电压 <sup>(1)</sup>	15, 15.75, 16.5, 17.5, 20, 21, 22kV										
额定绝缘水平 <sup>(2)</sup>	15 kV 时17.5kV –20kV 时24kV										
频率 <sup>(1)</sup>	50Hz										
最大环境温度	40°C										
次级空载电压 <sup>(1)</sup>	400V / 415V / 433V										
高压分接头 <sup>(1)</sup>	±2×2.5%										
联结组别	Dyn11或其它										
损耗 (W)	空载损耗	970	1150	1350	1530	1750	2070	2380	2650	3240	3870
	75°C时负载损耗	3600	4300	5100	6000	7300	8600	10100	11750	14300	16900
	120°C时负载损耗	4080	4840	5790	6840	8260	9780	11500	13460	16300	19300
额定阻抗电压 U <sub>k</sub> (%)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
空载电流 I <sub>0</sub> (%)	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4
噪声水平 <sup>(3)</sup> dB(A)	1m处声压级Lpa	48	48	48	48	49	49	49	49	50	50

(\*) 额定容量是指自然风冷(AN)状况下的变压器的容量。

一般情况下，通过强迫风冷(AF)，可以将变压器的容量临时增加50%，如有其它特别需求，请与我们联系。

(1) 其它特别需求，请与我们联系。

(2) 参照GB1094.11关于绝缘水平的规定。10kV侧BIL可达95kV。

(3) 参照GB1094.10进行测试。

备注：本产品目录所列技术参数数据仅供设计选型参考，由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。

# 技术参数

## 无保护外壳产品

下表中所列数据适用于初级电压为7.2kV到24kV，次级电压为400V，415V或433V的变压器。

对于其它电压、阻抗电压或双电压的变压器，请与我们联系。

### SCB11系列10kV级配电变压器

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
尺寸 (mm)											
A	1233	1296	1365	1446	1590	1695	1605	1731	1791	2031	2090
B	795	796	808	821	845	862	1070	1070	1070	1195	1195
C	1346	1376	1391	1376	1486	1486	1801	1851	1896	2046	2155
D	660	660	660	660	820	820	820	820	1070	1070	1070
E	795	795	795	795	795	795	1070	1070	1070	1195	1195
F	125	125	125	125	125	160	160	160	160	160	160
G	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50
H	209	199	187	174	150	132	285	263	253	276	265
I	388	398	410	424	448	465	450	472	482	521	530
J	411	432	455	482	530	565	535	577	597	677	695
K	58	58	58	58	58	91	95	95	95	95	95
L	195	205	215	227	247	261	247	262	255	310	300
M	850	870	880	870	910	910	1200	1230	1230	1290	1410
N	240	240	240	240	240	240	260	260	260	260	260
W	175	186	187	201	215	232	207	228	218	243	255
V	1246	1276	1311	1296	1386	1386	1681	1681	1756	1896	1975
低压端子	a	a	b	b	c	c	d	d	e	f	g
重量 (kg)	1360	1650	1910	1960	2680	3200	3430	4420	4640	6340	7660

### SCB10系列10kV级配电变压器

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
尺寸 (mm)											
A	1233	1296	1365	1446	1590	1695	1605	1731	1791	2031	2165
B	795	796	808	821	845	862	1070	1070	1070	1195	1195
C	1346	1376	1391	1376	1466	1466	1801	1836	1896	2016	2235
D	660	660	660	660	820	820	820	820	1070	1070	1070
E	795	795	795	795	795	795	1070	1070	1070	1195	1195
F	125	125	125	125	125	125	160	160	160	160	160
G	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50
H	209	199	187	174	150	132	285	263	253	276	255
I	388	398	410	424	448	465	450	472	482	521	540
J	411	432	455	482	530	565	535	577	597	677	722
K	58	58	58	58	58	58	95	95	95	95	95
L	195	205	215	226	243	258	248	257	262	307	285
M	850	870	880	870	900	900	1200	1220	1230	1270	1440
N	240	240	240	240	240	240	260	260	260	260	260
W	175	186	187	201	215	232	207	228	218	243	265
V	1246	1276	1311	1296	1366	1366	1681	1716	1756	1846	2065
低压端子	a	a	b	b	c	c	d	d	e	f	g
重量 (kg)	1360	1650	1910	1960	2590	3040	3450	4240	4700	6060	6980

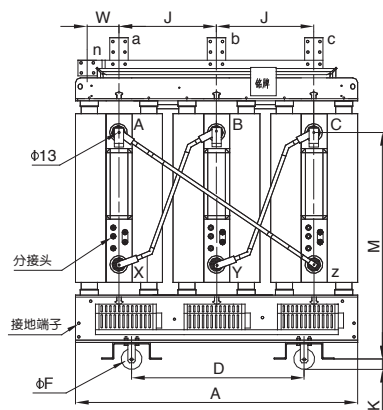
### SCB10系列20kV级配电变压器

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
尺寸 (mm)											
A	1374	1416	1506	1506	1602	1665	1722	1833	1935	2052	2230
B	802	808	945	945	945	945	1070	1070	1195	1195	1195
C	1303	1518	1548	1628	1703	1688	1888	1923	2098	2363	2445
D	660	660	660	820	820	820	820	1070	1070	1070	1070
E	795	795	945	945	945	945	1070	1070	1195	1195	1195
F	125	125	125	125	125	125	160	160	160	160	200
G	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	70
H	193	186	246	246	230	220	273	254	300	280	250
I	404	411	426	426	442	452	462	480	498	517	545
J	458	472	502	502	534	555	574	611	645	684	743
K	58	58	60	60	60	60	95	95	95	95	140
L	209	214	222	225	236	248	252	272	277	279	305
M	876	986	1006	1086	1106	1096	1246	1266	1406	1596	1645
N	240	240	240	240	240	240	260	260	260	260	260
W	199	206	211	211	217	228	227	246	252	247	275
V	1203	1418	1468	1548	1603	1588	1768	1803	1958	2193	2275
低压端子	a	a	b	b	c	c	d	d	e	f	g
重量 (kg)	1430	1630	1960	2220	2640	2930	3580	4340	5080	6410	8350

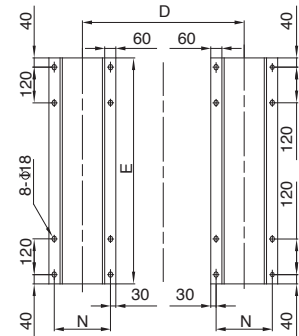
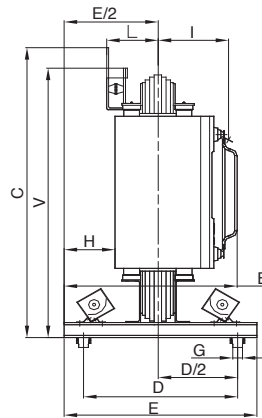


# 技术参数

## 无保护外壳产品

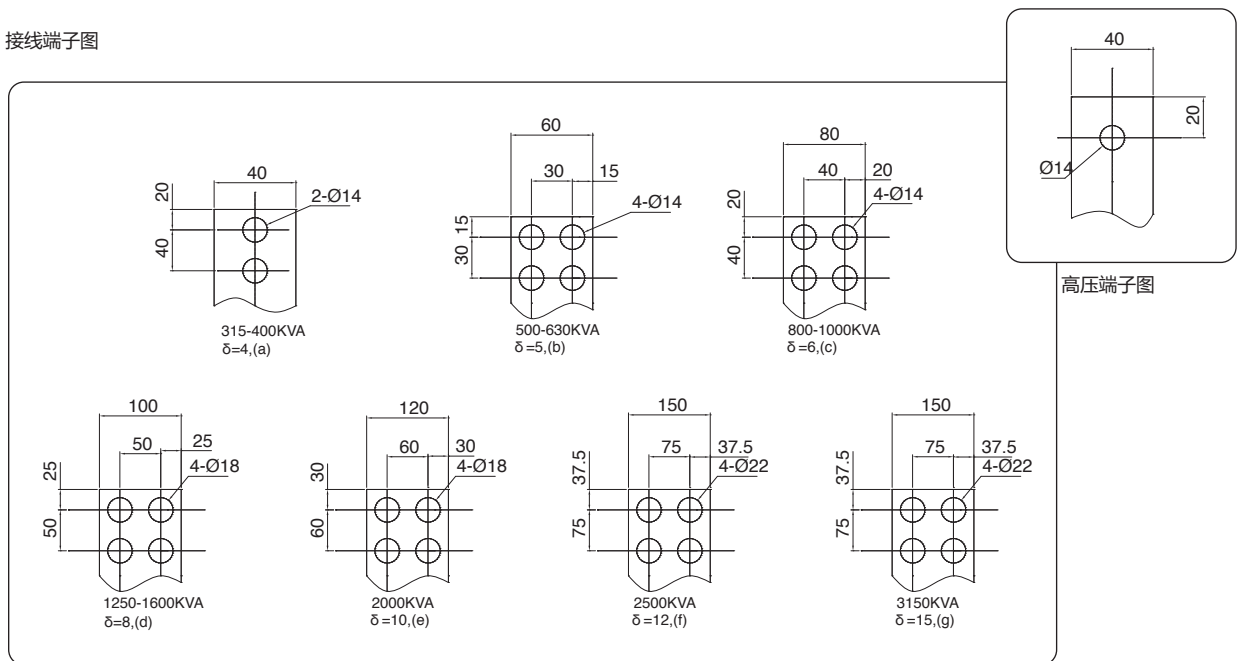


变压器外形尺寸示意图



安装孔位示意图

接线端子图



低压端子图

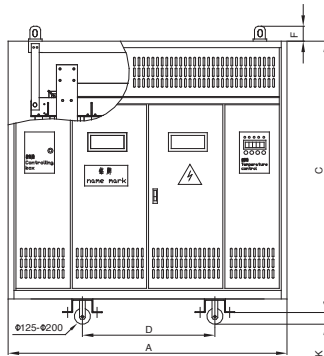
高压端子图

# 技术参数

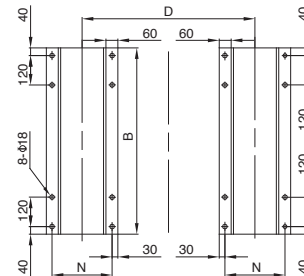
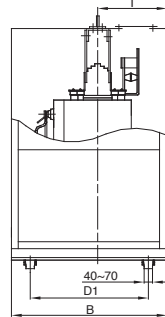
## 有保护外壳产品

下表中所列数据适用于初级电压为7.2kV 到24kV，次级电压为400V，415V或433V 的变压器。

对于其它电压、阻抗电压或双电压的变压器，请与我们联系。



变压器外部尺寸示意图



安装孔位示意图

### SCB11系列10kV级配电变压器

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
尺寸 (mm)											
A	1800	1800	1800	1800	2000	2000	2200	2200	2400	2400	2600
B	1300	1300	1300	1300	1400	1400	1400	1400	1500	1500	1500
C	1700	1700	1700	1700	1900	1900	2130	2130	2330	2530	2530
D	660	660	660	660	820	820	820	820	1070	1070	1070
D1	1140	1140	1140	1140	1240	1240	1240	1240	1340	1340	1340
N	240	240	240	240	240	240	260	260	260	260	260
低压端子	a	a	b	b	c	c	d	d	e	f	g
重量 (kg)	1650	1950	2200	2260	3050	3590	3860	4850	5150	6900	8300

### SCB10系列10kV级配电变压器

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
尺寸 (mm)											
A	1800	1800	1800	1800	2000	2000	2200	2200	2400	2400	2600
B	1300	1300	1300	1300	1400	1400	1400	1400	1500	1500	1500
C	1700	1700	1700	1700	1900	1900	2130	2130	2330	2530	2530
D	660	660	660	660	820	820	820	820	1070	1070	1070
D1	1140	1140	1140	1140	1240	1240	1240	1240	1340	1340	1340
N	240	240	240	240	240	240	260	260	260	260	260
低压端子	a	a	b	b	c	c	d	d	e	f	g
重量 (kg)	1650	1950	2200	2260	2960	3430	3880	4670	5210	6630	7540

### SCB10系列20kV级配电变压器

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
尺寸 (mm)											
A	2000	2000	2000	2000	2200	2200	2400	2400	2700	2700	2800
B	1400	1400	1400	1400	1500	1500	1600	1600	1700	1700	1700
C	1900	1900	1900	1900	2000	2000	2330	2330	2530	2630	2730
D	660	660	660	820	820	820	820	1070	1070	1070	1070
D1	1240	1240	1240	1240	1340	1340	1440	1440	1540	1540	1540
F*	100	100	100	100	100	100	100	100	100	150	150
I	550	550	550	550	615	615	650	650	700	700	700
K	58	58	58	60	60	60	65	65	65	65	110
N	240	240	240	240	240	240	260	260	260	260	260
低压端子	a	a	b	b	c	c	d	d	e	f	g
重量 (kg)	1830	2280	2620	2840	3250	4080	4450	5650	6650	8230	9020

\*对应不同的产品,起吊方式不同,具体以实际起吊为准。

# 技术参数

## 35kV级配电变压器

SCB10系列35kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>		315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
额定初级电压 <sup>(1)</sup>		35, 36, 38.5kV										
额定绝缘水平 <sup>(2)</sup>		40.5kV										
频率 <sup>(1)</sup>		50Hz										
最大环境温度		40℃										
次级空载电压 <sup>(1)</sup>		400V / 415V / 433V										
高压分接头 <sup>(1)</sup>		±2×2.5%										
联结组别		Dyn11或其它										
损耗 (W)	空载损耗	1170	1370	1620	1860	2160	2430	2830	3240	3830	4450	5520
	75℃时负载损耗	4000	4800	5900	6800	8000	9100	11100	13500	15900	19100	24100
	120℃时负载损耗	4510	5410	6650	7690	9120	10400	12700	15400	18200	21800	27500
额定阻抗电压 U <sub>k</sub> (%)		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
空载电流 I <sub>0</sub> (%)		1.2	1.2	1.2	1.0	1.0	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5
噪音水平 <sup>(3)</sup> dB(A)	1m处声压级Lpa	51	51	51	51	52	52	52	53	53	53	53

(\*) 额定容量是指自然风冷 ( AN ) 状况下的变压器的容量。  
一般情况下，通过强迫风冷 ( AF ) ，可以将变压器的容量增加50%。如有其他特别需求，请与我们联系。  
(1) 其它特别需求，请与我们联系。  
(2) 参照GB1094.11关于绝缘水平的规定。  
(3) 参照GB1094.10进行测试。

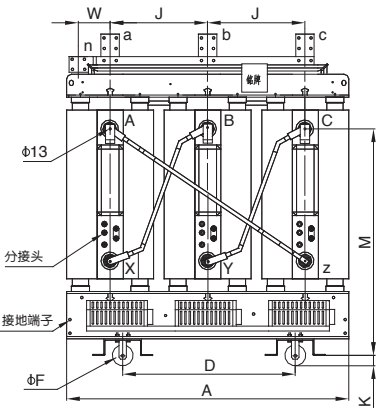
备注：本产品目录所列技术参数数据仅供设计选型参考，由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。

# 技术参数

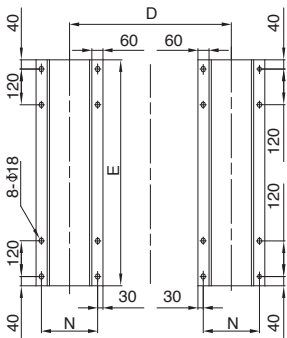
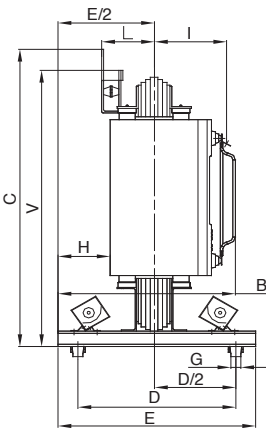
## 无保护外壳产品

下表中所列数据适用于初级电压为33kV，35kV或38.5kV，次级电压为400V的变压器。

对于其它电压、阻抗电压或双电压的变压器，请与我们联系。



变压器外形尺寸示意图



安装孔位示意图

### SCB10系列35kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>		315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
尺寸 (mm)	A	1650	1670	1745	1795	1890	1990	1980	2125	2260	2335	2575
	B	1090	1090	1105	1110	1250	1270	1270	1290	1315	1325	1365
	C	1765	1765	1795	1930	2005	2050	2230	2260	2505	2630	2660
	D	820	820	820	820	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070
	E	945	945	945	945	1195	1195	1195	1195	1195	1195	1195
	F	125	125	125	125	160	160	160	160	160	200	200
	G	40	40	40	40	50	50	50	50	50	70	70
	H	240	235	220	215	325	305	310	285	260	250	210
	I	435	440	450	460	475	490	490	515	535	550	590
	J	550	557	581	599	630	663	660	708	754	778	859
	K	60	60	60	60	95	95	95	95	95	140	140
	L	205	220	230	230	250	265	255	280	290	290	300
	M	1145	1155	1165	1305	1325	1355	1485	1515	1705	1725	1745
	N	240	240	240	240	260	260	260	260	260	260	260
	W	245	250	250	260	265	280	270	295	295	295	335
	V	1665	1665	1715	1850	1905	1950	2110	2140	2365	2460	2490
重量 (kg)	低压端子	a	a	b	b	c	c	d	d	e	f	g
		2020	2230	2550	2930	3560	4240	4460	5400	6880	7860	9730

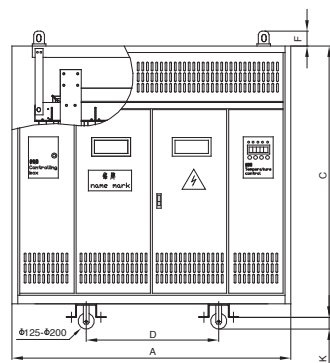
(\*) 低压端子参照第11页“低压端子图”。



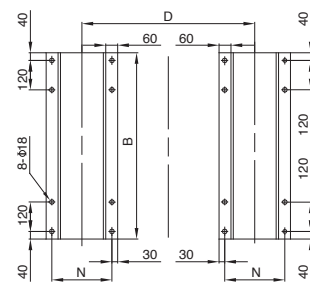
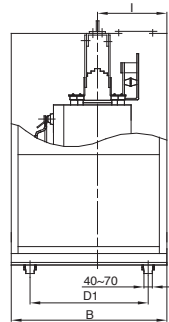
# 技术参数

## 有保护外壳产品

下表中所列数据适用于初级电压为33kV，35kV或38.5kV，次级电压为400V的变压器。  
对于其它电压、阻抗电压或双电压的变压器，请与我们联系。



变压器外部尺寸示意图



安装孔位示意图

### SCB10系列35kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>		315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
尺寸 (mm)	A	2600	2600	2600	2800	2800	2800	3000	3000	3200	3400	3400
	B	1800	1800	1800	1900	1900	1900	1900	1900	2000	2200	2200
	C	2000	2000	2000	2300	2330	2330	2530	2530	2730	2930	2930
	D	820	820	820	820	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070
	D1	1640	1640	1640	1740	1740	1740	1740	1740	1840	2040	2040
	F*	100	100	100	100	100	100	100	150	150	150	150
	I	750	750	750	800	800	800	800	800	850	950	950
	K	60	60	60	60	65	65	65	65	65	110	110
	N	240	240	240	240	260	260	260	260	260	260	260
低压端子		a	a	b	b	c	c	d	d	e	f	g
重量 (kg)		2520	2730	3050	3540	4180	4860	5140	6110	7670	8790	10670

\* 对应不同的产品,起吊方式不同,具体以实际起吊为准。  
(\*)低压端子参照第11页 “低压端子图”。

# 技术参数

## 35kV级电力变压器

### SC10系列35kV级电力变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>		2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	25000
额定初级电压 <sup>(1)</sup>		35, 38.5kV										
额定绝缘水平 <sup>(2)</sup>		40.5kV										
频率 <sup>(1)</sup>		50Hz										
最大环境温度		40℃										
次级空载电压 <sup>(1)</sup>		10kV / 10.5kV / 11kV / 6kV / 6.3kV / 6.6kV										
高压分接头 <sup>(1)</sup>		±2×2.5%										
联结组别		YNd11或Yd11										
损耗 (W)	空载损耗	4860	6030	7020	8370	9900	11340	12960	15750	19350	22950	26500
	75℃时负载损耗	19080	21400	25710	30520	35660	40220	48520	56400	66350	74650	82940
	120℃时负载损耗	21850	24500	29440	34950	40830	46050	55560	64580	75970	85470	94970
额定阻抗电压 U <sub>k</sub> (%)		7	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10
空载电流 I <sub>0</sub> (%)		0.9	0.7	0.7	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
噪音水平 <sup>(3)</sup> dB(A)	1m处声压级Lpa	60	62	62	64	64	65	65	67	67	70	73

(\*) 额定容量是指自然风冷 (AN) 状况下的变压器的容量。

具体技术性能和参数以合同为准。

(1) 其它特别需求, 请与我们联系。

(2) 参照GB1094.11关于绝缘水平的规定。

(3) 参照GB1094.10进行测试。

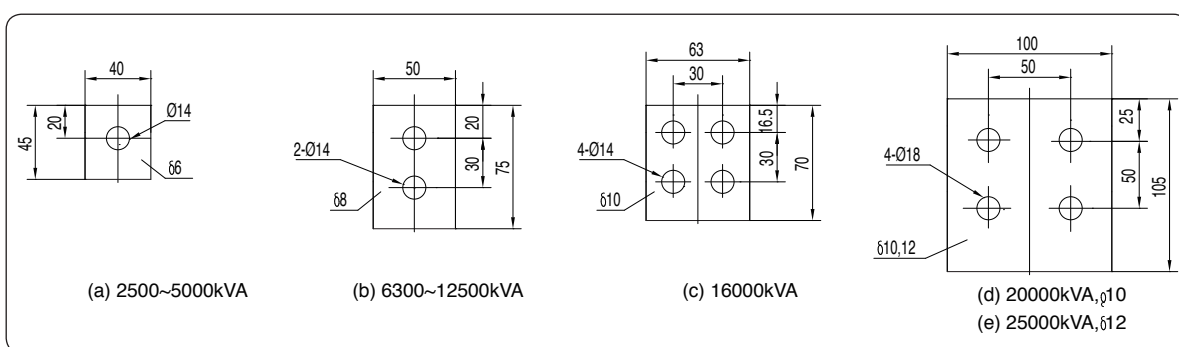
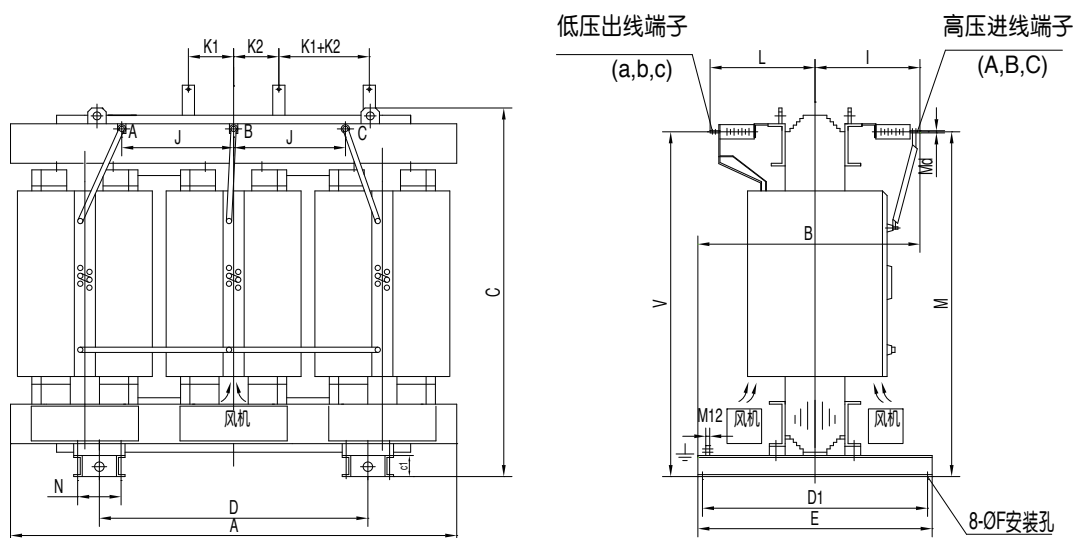
备注：本产品目录所列技术参数数据仅供设计选型参考，由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。

## 技术参数

## 无保护外壳产品

下表中所列数据适用于初级电压为35kV或38.5kV，次级电压为10kV，10.5kV，11kV，6kV，6.3kV或6.6kV的变压器。

对于其它电压、阻抗电压或双电压的变压器，请与我们联系。



低压端子图

## SCB10系列35kV级电力变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>		2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	25000
尺寸 (mm)	A	2630	2650	2800	3030	3150	3460	3990	4170	4380	4380	4760
	B	1120	1180	1460	1490	1500	1520	1644	1663	1738	1711	1767
	C	2300	2420	2705	2865	2900	2960	3070	3285	3260	3320	3650
	D	1070	1070	1475	1475	1475	2040	2300	2300	2580	2580	2580
	D1	1115	1115	1700	1700	1700	1700	1680	1680	1680	1680	1680
	E	1195	1195	1780	1780	1780	1780	1800	1800	1800	1800	1800
	F	18	18	18	18	24	24	26	26	26	26	26
	L	420	430	440	470	480	500	825	640	831	780	880
	I	550	560	570	600	610	630	744	763	838	811	867
	N	310	310	340	340	340	340	340	340	340	340	340
	M	2100	2200	2420	2550	2575	2635	2620	2811	2741	3125	3595
	K1	600	600	800	800	800	800	300	250	350	350	400
	K2	0	0	0	0	0	0	300	250	350	350	400
	J	870	890	930	1000	1045	1150	1330	1330	1460	1460	1460
C1	V	100	100	100	200	200	200	200	200	210	210	
	V	2200	2300	2520	2650	2585	2735	2955	3161	3073	3125	3520
	低压端子	a	b	b	b	b	b	b	b	c	d	e
重量 (kg)		8200	9300	11100	13300	15500	18200	28200	35000	37720	42000	60990

# 技术参数

## 30~250kVA小容量变压器

### SC10系列10kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>	30	50	80	100	125	160	200	250
额定初级电压 <sup>(1)</sup>	6, 6.3, 6.6, 10, 10.5, 11kV							
额定绝缘水平 <sup>(2)</sup>	6 kV 时7.2kV –10kV 时12kV							
频率 <sup>(1)</sup>	50Hz							
最大环境温度	40℃							
次级空载电压 <sup>(1)</sup>	400V							
高压分接头 <sup>(1)</sup>	±2×2.5%							
联结组别	Dyn11或Yyn0							
损耗 (W)	空载损耗	190	270	370	400	470	550	630
	75℃时负载损耗	620	860	1200	1370	1620	1860	2200
	120℃时负载损耗	710	980	1370	1570	1850	2130	2520
额定阻抗电压 U <sub>k</sub> (%)	4	4	4	4	4	4	4	4
空载电流 I <sub>0</sub> (%)	2.4	2.0	1.6	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2
噪音水平 <sup>(3)</sup> dB(A)	1m处声压级Lpa	48	48	48	48	48	48	50

(\*) 额定容量是指自然风冷 (AN) 状况下的变压器的容量。

一般情况下，通过强迫风冷 (AF)，可以将变压器的容量增加50%。具体技术性能和参数以合同为准。

(1) 其它特别需求，请与我们联系。

(2) 参照GB1094.11关于绝缘水平的规定。

(3) 参照GB1094.10进行测试。

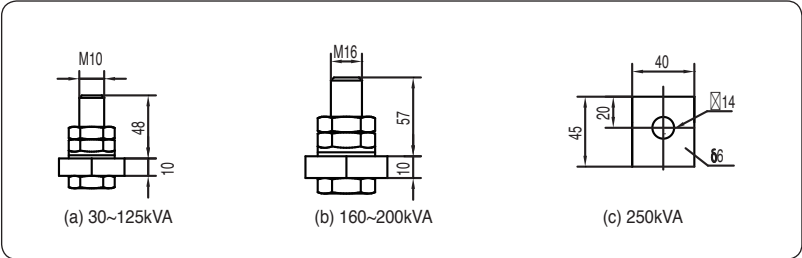
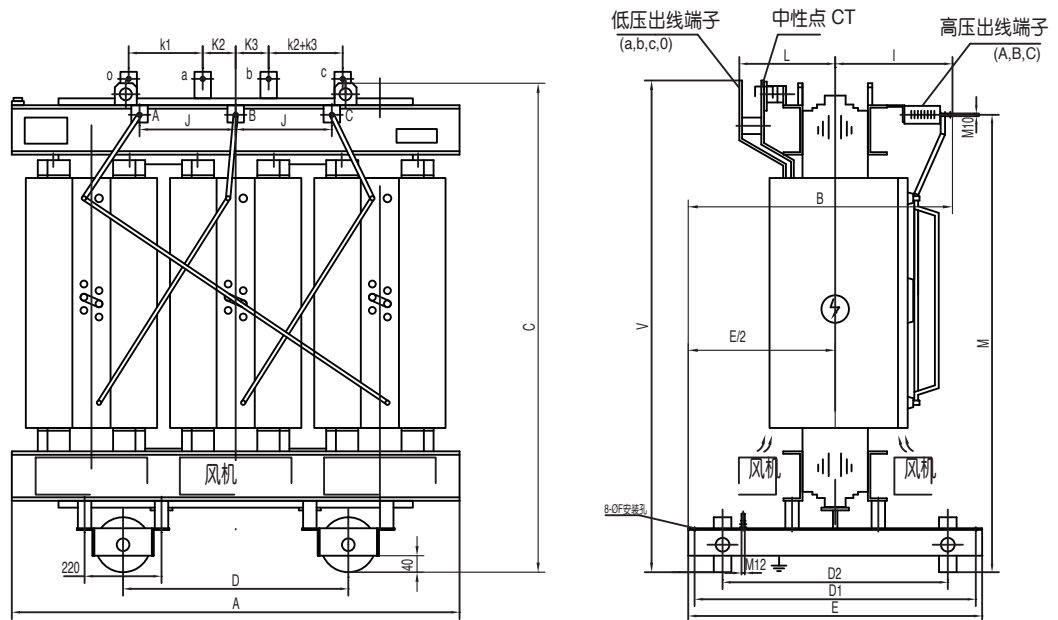
备注：本产品目录所列技术参数数据仅供设计选型参考，由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。



# 技术参数

## 无保护外壳产品

下表中所列数据适用于初级电压为10kV, 10.5kV, 11kV, 6kV, 6.3kV或6.6kV ,  
次级电压为400V的变压器。  
对于其它电压、阻抗电压或双电压的变压器，请与我们联系。



低压端子图

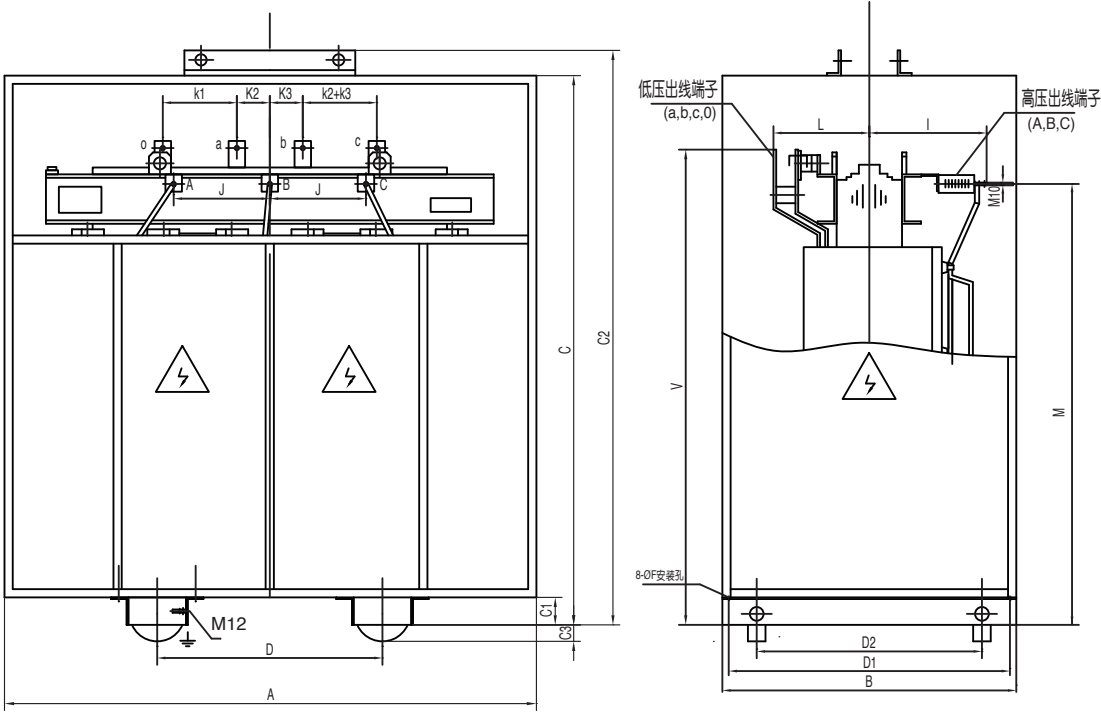
### SC10系列10kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>		30	50	80	100	125	160	200	250
尺寸 (mm)	A	930	990	990	1080	1080	1120	1180	1270
	B	636	648	650	732	732	724	734	747
	C	785	830	1000	1080	1165	1335	1380	1445
	D	550	550	550	550	550	550	550	550
	D1	550	550	550	690	690	690	690	690
	D2	/	/	/	/	550	550	550	550
	E	600	600	600	740	740	740	740	740
	F	14	14	14	14	14	14	14	14
	L	219	231	233	249	247	246	205	272
	I	336	348	350	362	362	354	364	377
	M	690	735	905	985	1070	1240	1285	1345
	J	210	210	250	250	250	350	350	350
	K1	150	150	150	150	150	150	150	80
	K2	75	75	75	75	75	75	75	405
	k3	75	75	75	75	75	75	75	0
	V	690	735	905	985	1070	1304	1394	1410
重量 (kg)	低压端子	a	a	a	a	a	b	b	c
		320	415	550	665	665	845	1005	1140

# 技术参数

## 有保护外壳产品

下表中所列数据适用于初级电压为10kV, 10.5kV, 11kV, 6kV, 6.3kV或6.6kV ,  
次级电压为400V的变压器。  
对于其它电压、阻抗电压或双电压的变压器，请与我们联系。



SC10系列10kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(2)</sup>		30	50	80	100	125	160	200	250
尺寸 (mm)	A	1300	1300	1300	1400	1400	1500	1500	1500
	B	1100	1100	1100	1200	1200	1200	1200	1200
	C	1200	1200	1200	1400	1400	1600	1600	1600
	C1	50	50	50	100	100	100	100	100
	C2	1257	1257	1257	1457	1457	1694	1694	1694
	D	550	550	550	550	550	550	550	550
	D1	1050	1050	1050	1130	1130	1130	1130	1130
	D2	/	/	/	860	860	860	860	860
	V	670	715	885	965	1050	1284	1329	1390
	M	670	715	885	965	1050	1220	1265	1325
低压端子		a	a	a	a	a	b	b	c
重量 (kg)		455	670	700	865	965	1020	1180	1315

# 技术参数

## 非晶合金铁心变压器 低损耗节能型

SCBH15系列10kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>		200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
额定初级电压 <sup>(1)</sup>		6, 6.3, 6.6, 10, 10.5, 11kV											
额定绝缘水平 <sup>(2)</sup>		6 kV 时7.2kV –10kV 时12kV											
频率 <sup>(1)</sup>		50Hz											
最大环境温度		40°C											
次级空载电压 <sup>(1)</sup>		400V											
高压分接头 <sup>(1)</sup>		±2×2.5%											
联结组别		Dyn11											
损耗 (W)	空载损耗	200	230	280	310	360	410	480	550	650	760	1000	1200
	75°C时负载损耗	2200	2400	3030	3480	4260	5200	6070	7100	8460	10240	12620	14990
	120°C时负载损耗	2520	2750	3470	3980	4880	5950	6950	8130	9690	11720	14450	17170
额定阻抗电压 U <sub>k</sub> (%)		4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
空载电流 I <sub>0</sub> (%)		0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
噪音水平 <sup>(3)</sup> dB(A)    1m处声压级Lpa		58	58	58	58	60	60	60	62	62	62	64	65

SCBH15系列20kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>		200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
额定初级电压 <sup>(1)</sup>		13.8, 15.75, 18, 20, 22, 24kV或20-10kV <sup>(4)</sup>									
额定绝缘水平 <sup>(2)</sup>		10 kV 时12kV –20kV 时24kV									
频率 <sup>(1)</sup>		50Hz									
最大环境温度		40℃									
次级空载电压 <sup>(1)</sup>		400V									
高压分接头 <sup>(1)</sup>		±2×2.5%									
联结组别		Dyn11									
损耗 (W)	空载损耗	250	280	330	390	450	510	590	690	800	930
	75℃时负载损耗	2530	2990	3560	4230	5060	5970	7210	8540	10080	12110
	120℃时负载损耗	2900	3420	4080	4840	5790	6840	8260	9780	11540	13870
额定阻抗电压 U <sub>k</sub> (%)		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
空载电流 I <sub>0</sub> (%)		0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
噪音水平 <sup>(3)</sup> dB(A)	1m处声压级Lpa	56	58	58	59	59	60	60	62	62	63

(\*) 额定容量是指自然风冷 (AN) 状况下的变压器的容量。最高可达2500kVA, 请向我们咨询。  
一般情况下, 通过强迫风冷 (AF), 可以将变压器的容量增加50%。具体技术性能和参数以合同为准。

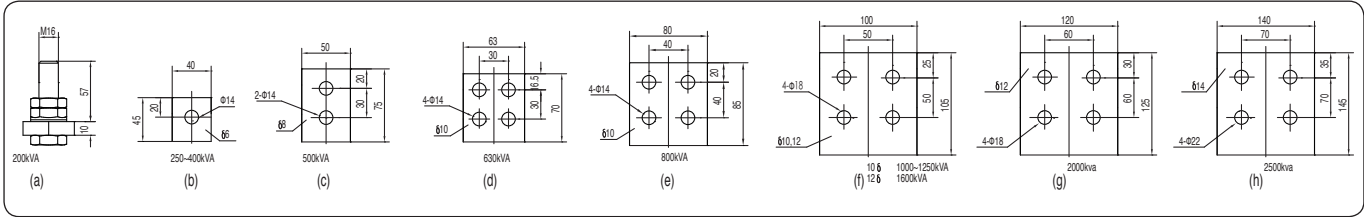
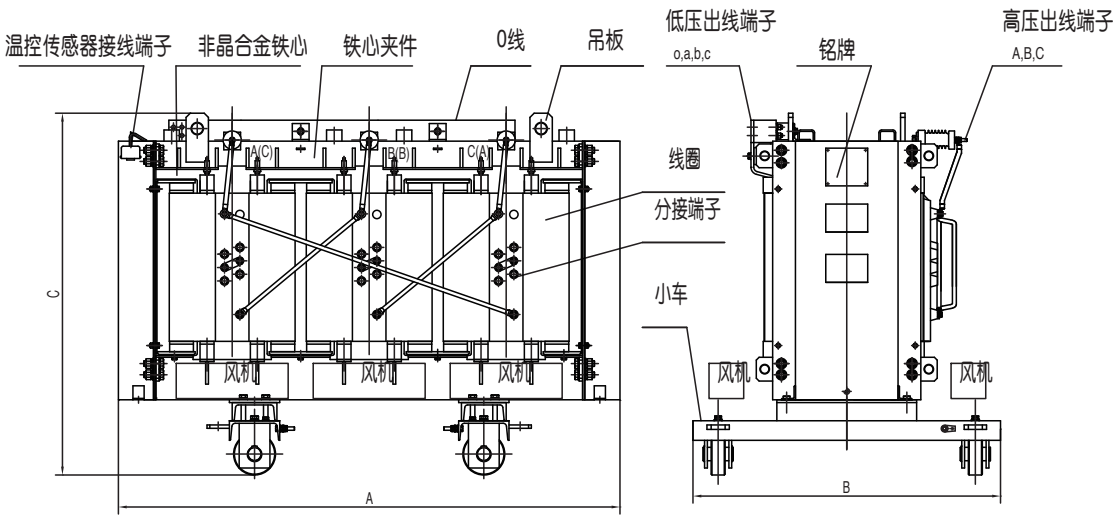
- (1) 其它特别需求, 请与我们联系。
- (2) 参照GB1094.11关于绝缘水平的规定。
- (3) 参照GB1094.10进行测试。
- (4) 20-10kV双电压变换时, 20kV和10kV损耗均按20kV表中数据。

备注: 本产品目录所列技术参数数据仅供设计选型参考, 由于标准和材料的变更, 文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后, 才对我们有约束。

# 技术参数

## 无保护外壳产品

下表中所列数据适用于初级电压为6kV到24kV，或20-10kV，次级电压为400V的变压器。  
对于其它电压或阻抗电压的变压器，请与我们联系。



低压端子图

### SCBH15系列10kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>		200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
尺寸 (mm)	A	1470	1620	1690	1600	1720	1940	1920	2060	2170	2290	2280	2400
	B	1000	1000	1000	1050	1050	1050	1100	1200	1200	1200	1200	1200
	C	1225	1260	1285	1255	1285	1295	1290	1285	1320	1460	1585	1895
	低压端子	a	b	b	b	c	d	e	f	f	f	g	h
重量 (kg)		1420	1715	1910	2225	2560	3000	3495	4375	4895	6020	6810	9320

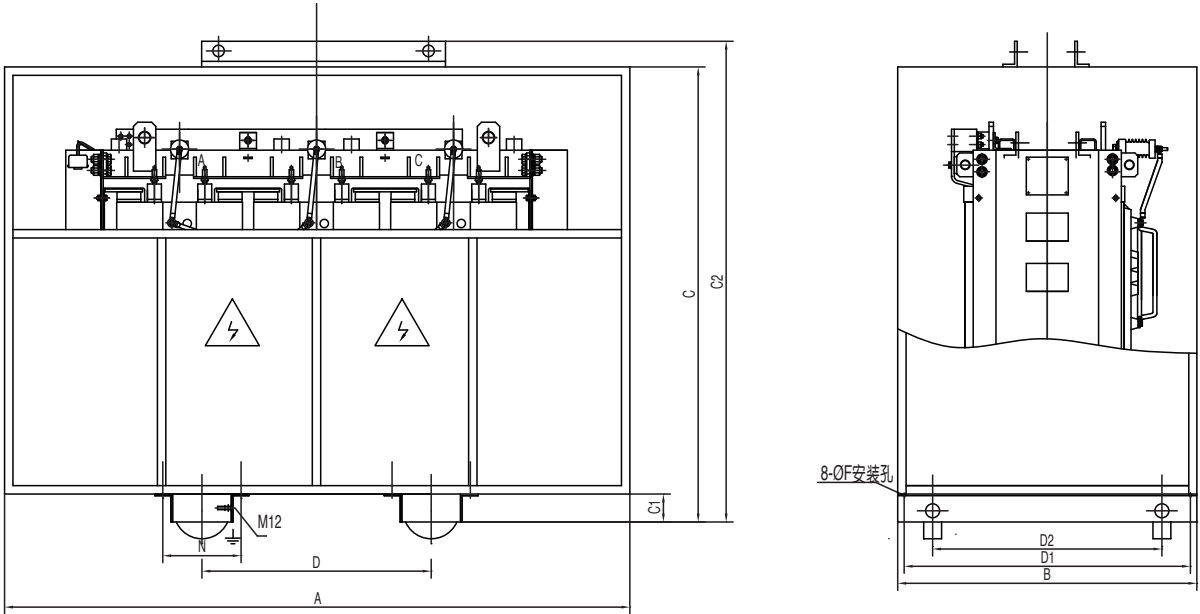
### SCBH15系列20kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(*)</sup>	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600		
尺寸 (mm)	A	1542	1606	1724	1786	1850	1798	1896	1984	2190	2308	
	B	1000	1000	1000	1050	1050	1100	1100	1100	1200	1200	
	C	1443	1460	1487	1467	1548	1613	1637	1816	1815	1991	
	低压端子	a	b	b	b	c	d	e	f	f	f	
重量 (kg)	1785	2000	2390	2495	2880	3350	3730	4420	5130	6185		

# 技术参数

## 有保护外壳产品

下表中所列数据适用于初级电压为6kV到24kV，或20-10kV，次级电压为400V的变压器。  
对于其它电压或阻抗电压的变压器，请与我们联系。



SCBH15系列10kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(2)</sup>	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
尺寸 (mm)												
A	1700	1800	1900	1800	1900	2200	2100	2300	2400	2500	2500	2600
B	1250	1250	1250	1350	1350	1350	1350	1450	1450	1450	1550	1550
C	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1800	2000	2200
C1	100	100	100	100	100	125	125	125	125	125	125	125
C2	1694	1694	1694	1694	1694	1694	1694	1694	1694	1894	2094	2094
D	660	660	820	660	820	820	820	820	820	820	1100	1200
D1	1180	1180	1180	1280	1280	1280	1280	1380	1380	1380	1480	1480
D2	910	910	910	1010	1010	1010	970	1070	1120	1120	1170	1170
F	18	18	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
N	170	170	230	170	230	210	210	210	210	210	210	210
重量 (kg)	1530	1835	2030	2235	2670	3140	3675	4505	5030	6180	7220	9630

SCBH15系列20kV级配电变压器技术参数

额定容量 (kVA) <sup>(1)(2)</sup>	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
尺寸 (mm)										
A	2000	2100	2200	2200	2300	2200	2300	2400	2600	2800
B	1500	1500	1500	1500	1500	1600	1600	1600	1800	1800
C	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2000	2200	2200	2200
C1	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
C2	1894	1894	1894	1894	1994	2094	2094	2294	2294	2294
D	820	820	820	820	820	820	820	820	820	820
D1	1430	1430	1430	1430	1430	1530	1530	1530	1730	1730
D2	1170	1170	1170	1170	1170	1270	1270	1270	1470	1470
F	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
N	170	170	230	170	230	210	210	210	210	210
重量 (kg)	1930	2150	2550	2655	3055	3540	3930	4645	5405	6480



# 试验

## 立即自熄 在同一台产品上完成C2-E2-F1试验

### 防火性能试验

Trihal 变压器的浇注系统的防火性能试验分两部分：按 IEC60076-11 标准对变压器本身的 F1试验和对材料样品的试验。

#### ● 材料试验

由独立的实验室完成对 Trihal 浇注树脂样品试验。

##### ○ 分解产物

对材料高温分解产生的气体分析和数量计量按 NF X 70.100 标准中的条款进行，该标准相当于 UTE C 20454 标准。

高温分解是在 400、600 和 800°C 三种温度下，对重量各约为 1 克的三个试样进行试验。这个试验是由巴黎中央实验室完成的。

##### ○ 试验结果

下表表示从400，600和800°C 三种试验结果得出的平均值 (以气体质量/材料质量表示)。NS指数表明结果接近于灵敏度极限，因而精度不足，从而没有什么意义。0指数表明，不存在有害气体，或其浓度低于测量设备灵敏度。

##### ○ 试验方法

巴黎中央实验室  
试验证号1140/86 1986年12月2日

#### 分解产物：气体浓度/温度

				400°C	600°C	800°C
一氧化碳	CO					
二氧化碳	CO <sub>2</sub>			2.5%	3.7%	3.4%
盐酸	HCl	以形态	Cl"	0	NS	NS
氢溴酸	HBr	以形态	Br"	0	0	0
氢氰酸	HCN	以形态	CN"	0	NS	NS
氢氟酸	HF	以形态	F"	0	0	0
二氧化硫	SO <sub>2</sub>			0.2%	0.17%	0.19%
一氧化氮	NO			0	NS	NS
二氧化氮	NO <sub>2</sub>			0	NS	NS

#### ● F1 试验

(依据IEC60076-11标准第28节)

法国国家预防与保护中心STELF实验室  
试验报告n° PN94 4636，签发日期1994年  
4月19日，630kVA n° 601896.01

意大利CESI实验室  
试验报告n° BC-97/024136

将一个完整的Trihal变压器柱 (高压+低压+铁心) 放置在IEC60332-3-10(与电缆有关) 标准所描述的试验室内。

当容器内的酒精 (初始液面40mm) 被点燃，以及24kW辐射源面板接通时，试验开始。试验持续60分钟，以符合标准要求。

##### ○ 试验结果评估

在试验全过程中测量温升，依据标准应保持低于 ≤ 420°C

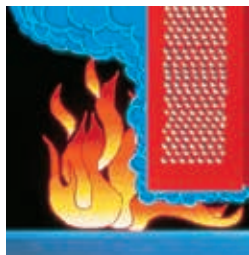
Δt = 45 分钟: 温升为85°C (≤140°C，符合标准)，见图 1

Δt = 60 分钟: 温升为54°C (≤80°C，符合标准)，见图 1

未探测出诸如盐酸(HCl)、氢氰酸(HCN)、氢溴酸(HBr)、氢氟酸(HF)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、甲酸乙醛(HCOH)等成分。



第1重防火作用：  
形成阻燃层



第2重防火作用：  
水蒸汽隔离层



第3重防火作用：  
控制温度低于燃点

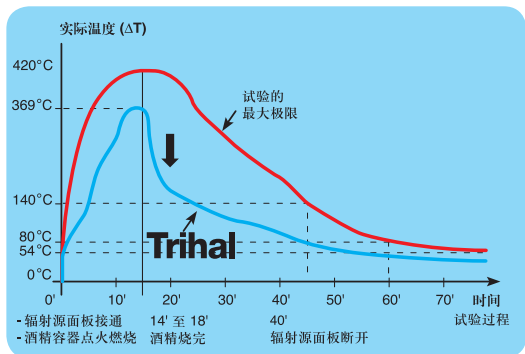


图1：温度曲线

# 试验

## Trihal 具有抗负载变化、过载以及环境变化的能力



图 1: C2 试验

### 气候试验

#### ● C2 试验

(依据IEC60076-11标准第27.4节)

#### 热冲击

荷兰 KEMA 实验室

试验报告 n° 31813.00-HSL94-1258

630kVA n° 601896.01

意大利 CESI 实验室

试验报告 n° AT-97/038547

评价准则：

热冲击试验结束并至少经过12小时，对Trihal变压器进行绝缘例行试验（外施耐压试验和感应耐压试验）和局部放电试验。

目视检查，绕组无裂缝或开裂等异常现象。

标准要求低于或等于 10 pC。

Trihal 变压器的试验结果为 < 2pC。

在绝缘试验过程中未出现闪络或击穿。



图2：E2试验

### 环境试验

#### ● E2试验

(依据IEC60076-11标准第26.3.2节)

#### 冷凝和湿度

荷兰 KEMA 实验室

试验报告 n° 31813.00-HSL94-1258

630kVA n° 601896.01

意大利 CESI 实验室

试验报告 n° AT-97/038547

#### 1- 冷凝试验

通过连续蒸发水蒸气，使湿度保持高于 93%（图 2）

在蒸发结束 5 分钟时间内，Trihal 变压器在人工气候室内经受其额定电压 1.1Um 的感应电压试验，历时 15 分钟。未出现闪络或击穿。

#### 2- 湿度试验

将Trihal变压器置于试验箱内144小时，保持箱内温度50℃（±3℃），相对湿度90%（±5%）。

在这一阶段结束时，Trihal 变压器经受工频耐压和感应电压试验。未出现闪络或击穿。

# 试验

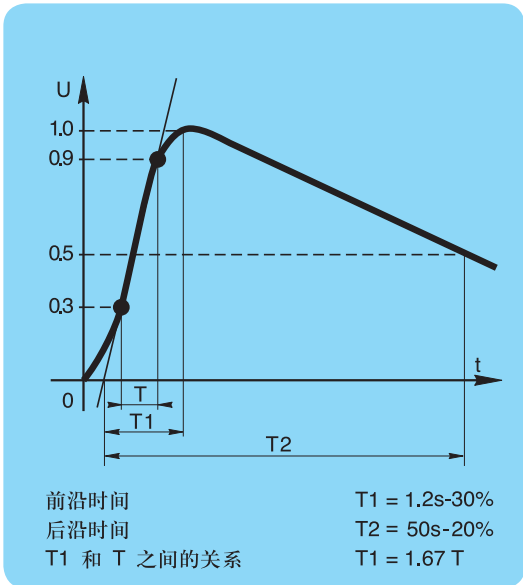
局部放电水平保证  $\leq 5\text{ pC}$   
10kV电压等级：雷电冲击水平95kV  
20kV电压等级：雷电冲击水平125kV



试验区域



试验设备



全波雷电冲击

## 电气试验

这些试验验证合同规定的电气性能。

它们包括：

- 出厂试验 (或例行试验)

这些试验是在每台 Trihal 变压器装配完毕后系统地进行的，并提交一份正式的试验报告。

- 特性测量
  - 绕组电阻；
  - 变比和矢量组；
  - 阻抗电压；
  - 负载损耗；
  - 空载损耗和空载电流。

- 绝缘试验:

- 工频耐压试验；
- 感应耐压试验。

- 局部放电测量，保证小于5pC

变压器的预期使用寿命与制造时测出的初始局放水平密切相关。

- 型式试验

这些试验按要求进行，并由客户承担试验费用。

- 雷电冲击试验(1)

冲击试验电压极性通常是负的。试验顺序包括全电压的 50% 和 75% 之间的一个校正冲击，随后三次全电压冲击。

左图所示的是按国家标准的规定所施加的冲击电压。

10kV 等级的 Trihal 可承受 95kV 的雷电冲击电压，相当于国家标准 15kV 等级的水平。

- 温升试验

按模拟负载法分两个试验进行:

- 空载损耗；
- 负载损耗。

总的温升按国标和 IEC 60076 标准计算。

### (1)标准试验水平汇总

系统最高电压 (kV)	12	24	40.5
工频耐压 kV, 50Hz-1分钟	35	50	70
雷电冲击 kV 1.2/50us	95	125	170

# 试验



噪音测试屏蔽室

- 特殊试验

这些试验在客户提出要求时另行安排，并由客户承担试验费用。

- 短路试验

这些试验是按照 IEC 60076-5 标准在一个专门的试验台上进行的。在每个变压器柱上总共进行三次试验，每次历时 0.5 秒。

- 噪声水平测量

- 噪声水平测量是特殊试验的一部分。
- 变压器噪声主要由于磁路的磁致伸缩引起。
- 噪声水平可用二种方式表示：

- 声压级  $L_p$  (A)，按 IEC 551 标准，在离空载运行的变压器 1m 处测出的声压方均根值计算得出；
- 声功率级  $L_w$  (A)，根据声压级结果按下述公式换算得出：

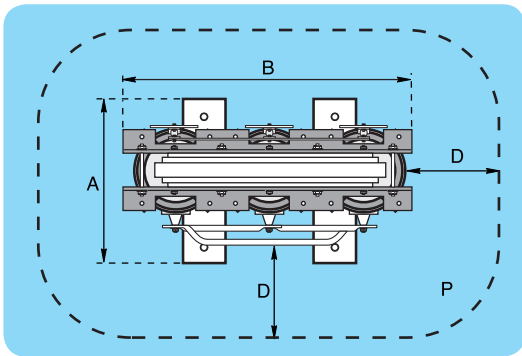
$$L_w(A) = L_p(A) + 10 \log S$$

$L_w(A)$  = 加权的声功率级，单位为 dB(A)；

$L_p(A)$  = 声压的平均级，用 dB(A) 测量；

$S$  = 计算用的等效表面积，单位为  $m^2$ ；  
 $= 1.25 \times H \times P$ ；

式中  $H$  = 变压器高度，单位用 m；  
 $P$  = 在距离  $D$  处的测量轮廓周长。



$$P = 2(A+B+D_p)$$

$D = 1m$ ，对于 Trihal IP00

$D = 0.3m$ ，对于有外壳的 Trihal

# 过载能力

## 一般信息

变压器的设计满足在 IEC 60076 和 GB 所规定的环境温度下以额定容量运行：

- 最高气温+40℃；
- 最热月平均气温+30℃；
- 最高年平均气温+20℃。

若无特别规定，参考温度是年平均 20℃

- 如果是在额定容量内的正常负荷情况下，满足左图过载容量和时间的条件下，过载运行是允许的，并不影响变压器的寿命

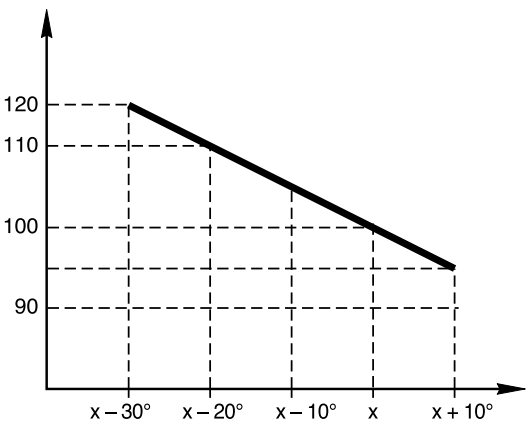
$$K = \frac{\text{负载}}{\text{额定功率}}$$

允许过载也受制于平均环境温度。

左面 第 1 列给出循环的每日过载的允许值。

第 2 列给出可接受的短时过载。

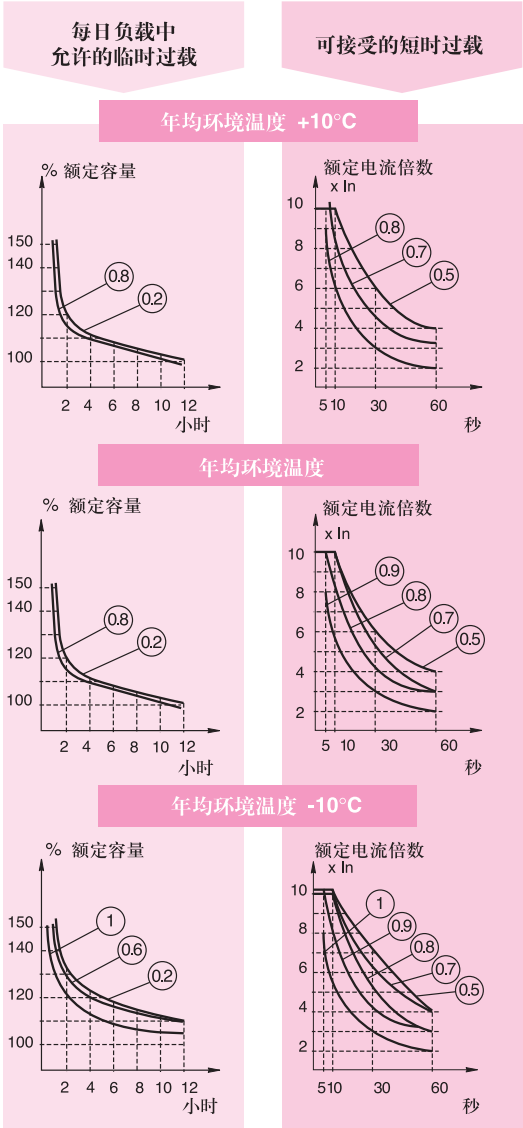
- 下图表示在正常寿命下，环境温度与可接受的长期负载的函数关系



环境温度: °C  
(X=年平均温度)

- 可将设计运行于年平均环境温度为20℃的变压器，通过降低额定容量运行于更高的环境温度 (如下表所示)

年平均环境温度	允许负载
20℃	P
25℃	0.97 x P
30℃	0.94 x P
35℃	0.90 x P



不同环境温度下的过载曲线



# 附件

## 温度控制器

### 安全运行的第一层保护

直接显示绕组温度值，具有故障、超温、跳闸触点输出，自动/手动启停风机功能，可以模拟量（电流/电压）输出绕组温度信息或通过RS232/485接口输出绕组温度、风机状态等数字信号。还具有“黑匣子”功能，可记录变压器掉电时刻的绕组温度。

## 强迫风冷

### 实现增容50%

如有临时过载的需要，为了避免绕组温升过高，则可以安装和启用强迫风冷系统。

对于容量大于 630kVA 无外壳 IP00 产品，在强迫风冷情况下，容量可短时提高50%。

然而，如果需要提高功率，必须考虑到这种选择对以下几方面的影响：

- 电缆和封闭母线 (PBT) 截面
- 变压器的保护断路器的额定值
- 变压器室通风流量
- 风机的使用寿命。风机的使用寿命要比变压器使用寿命短得多 (3~5 年比 30 年)

### 风冷系统包括：

- 2 组贯流式风机，带电源电缆和独立的电源接头
- 1 个数字式温控器

注意：用户自行设定的温度值不能超过下述值：

- F级变压器：报警130℃，跳闸150℃；
- H级变压器：报警155℃，跳闸175℃。

## 外壳

### 保护外壳

有多种型式，按所需要的防护等级选择：

### 户内型

户内用外壳的防护等级通常以 IP21为主，为钢板材料结构。外壳上设有多个观察窗。根据用户的要求，外壳可喷涂所需要的颜色。

IP21 外壳特别适宜于在变电房与高低压开关柜并排安装，或直接安装在工作场所，以提供人员和财产保护。

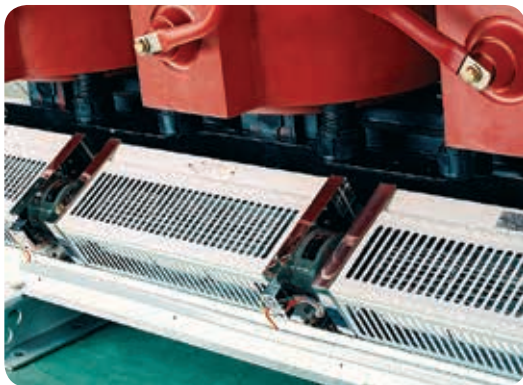
一般情况下，外壳安装在变压器底座上；如客户要求，我们也可提供与变压器分离而在用户现场安装的外壳。

其它等级的户内式外壳请向我们咨询。

### 户外型

户外型外壳通常为 IP44，一般供户外安装使用，具体请向我们咨询。

注：IP44 外壳会使变压器冷却能力下降，容量较小的下降约 5%，容量较大的下降约 10%。



风机



保护外壳IP21

# 安装与售后服务

## 安装简便和快速



安装在变电室的 IP00 变压器

### 一般信息

Trihal 变压器由于没有任何液体介质并具有优良的防火性能，如能遵循以下指导，就不需要防火预防措施：

- 变压器不应安装在有淹水危险的地方
- 海拔不应超过 1000 米，除非在询价时规定要更高的海拔
- 变压器的环境温度应在以下范围内
- 最低：-25°C
- 最高：+40°C (除非在询价时提出按更高温度设计)。

标准变压器按 IEC 60076 和 GB 设计，环境温度是：

- 最高：40°C
- 月平均：≤ 30°C
- 年平均：≤ 20°C
- 局部通风应确保散逸变压器的全部热量，包括强冷运行期间增加的热量
- 在高度污染的大气环境中 (含金属切削油，导电灰尘)，与设备接触的空气应预先清洁 (如通过过滤或外部空气经过一条管道进入)
- 即使是有 IP21 金属外壳的变压器，也是设计成在室内安装的 (如需室外安装请向我们咨询)
- 应采取足够措施以便接近接线和分接线
- 若需移动式变压器，请向我们咨询



装在电子厂现场的 IP31 变压器

### 无外壳 ( IP00 )

对不带外壳的产品，禁止直接接触变压器器身。

- 此外
- 必须采取措施去除水落入变压器上的危险 (例如，从架空管路上滴落冷凝水)
- 按下表，保持最小的安全距离

电压等级(kV)	实心墙	通风栅
6	90	300
10	120	300
15	160	300
20	220	300
35	320	400

如果不能达到这些距离，请向我们咨询。

### 有 IP21 金属外壳

应保证外壳与建筑物墙壁之间的最小安全距离为 200mm，以保证足够的冷却。并考虑操作面的足够空间。

# 安装与售后服务

## 安装简便和快速

### 变电室通风

- 确定通风格栅高度和面积

在一般自然冷却 (AN) 情况下，变电室或变压器外壳通风必须保证自然对流能散出由变压器损耗产生的热量。

确保有足够通风的变电室的通风布置是由二部分组成：变电室底部新鲜空气入口 S 和对面墙上比入口高 H 米的排气口 S' (图 1和 2)。

为保证变压器足够冷却和足够的空气流通，通过安装滚轮或相当高度的底座使变压器带电部分与地面保持最小高度 150mm 是很关键的。

必须注意，空气流通不足会降低变压器持续和短时过载能力。

- 变电室自然通风公式 (图 1)

$$S = \frac{0.18 P}{\sqrt{H}} \quad S' = 1.10 \times S$$

式中: P = 变压器空载和负载损耗总和，以在120°C 时的 kW 表示

S = 下部进气口面积 (考虑到网格系数)，以 m<sup>2</sup> 表示

S' = 排气口面积 (考虑到网络系数)，以 m<sup>2</sup>表示

H = 上、下二孔之间的高度差，以 m 表示

这一公式，对于平均环境温度为20°C，海拔为1000米的场所是适用的。

例如:

- 一台单独的 Trihal 变压器 1000kVA，

- Po = 1460W，Pcc 在 120°C 时= 7610W

亦即 P = 9.07kW

如果格栅之间距离 = 2m，则 S = 1.154m<sup>2</sup>，是必须的净表面积。

如果我们设想一个格栅阻挡掉 30% 进入空气；则进入空气格栅表面积应是 1.28m x 1.28m，而排气口的格栅表面积应为 1.35m x 1.35m。

- 变电室强迫通风 (图 2)

在环境温度高于 20°C，或房间狭小，或通风不良，使用时经常过载的场合，变电室的强迫通风是必要的。

此时通风机由自动调温器控制，并在房间顶部作为抽风机运行。

20°C 时的建议流量 (m<sup>3</sup>/秒) = 0.1 x P

P = 变压器空载和负载损耗之总和，以在120°C 时的kW表示。

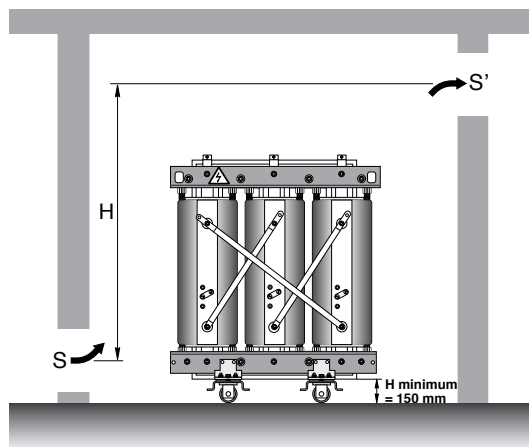


图 1- 变电室自然通风

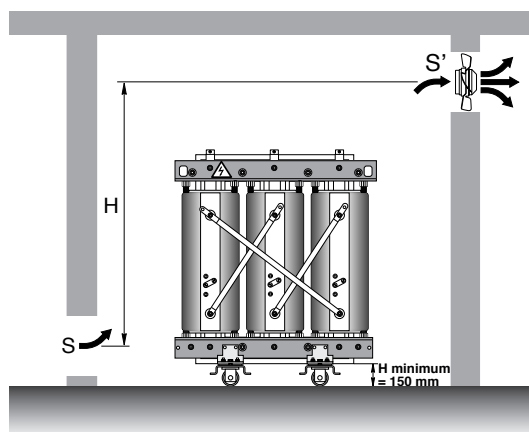
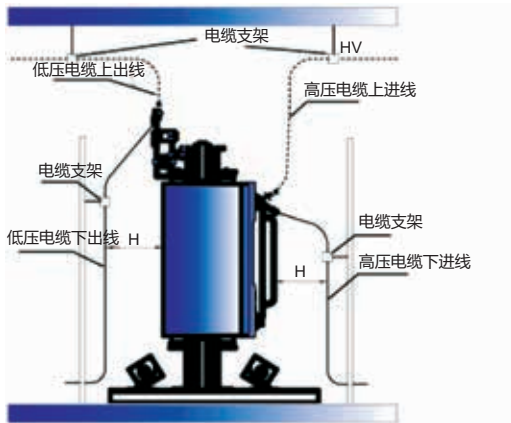


图 2- 变电室强迫通风

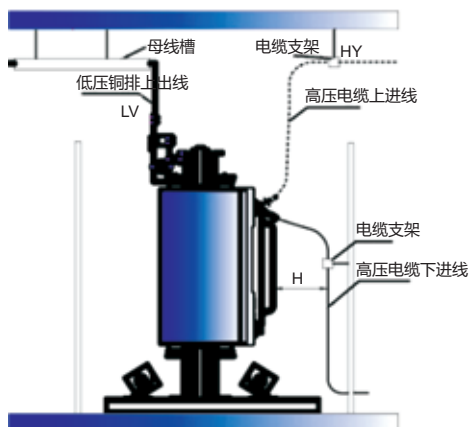
# 安装与售后服务

## 可从顶部或底部安排 高压进线和低压出线



标准的高压电缆上进 (下进) 线，  
低压电缆上出 (下出) 线。

6KV电压等级 $H \geq 90\text{mm}$ ；10KV电压等级 $H \geq 120\text{mm}$ ；  
15KV电压等级 $H \geq 160\text{mm}$ ；20KV电压等级 $H \geq 220\text{mm}$ ；  
35KV电压等级 $H \geq 340\text{mm}$ 。



标准的高压电缆上进 (下进) 线，低压铜排上出线。

6KV电压等级 $H \geq 90\text{mm}$ ；10KV电压等级 $H \geq 120\text{mm}$ ；  
15KV电压等级 $H \geq 160\text{mm}$ ；20KV电压等级 $H \geq 220\text{mm}$ ；  
35KV电压等级 $H \geq 340\text{mm}$ 。

### 连接

高压侧进线多为电缆连接。

低压出线通常用电缆，但是也可用非常安全的方法，即用预制的封闭母线 (PBT)。

在所有这些场合都必须对电缆或母线予以支撑，以避免在高压端或低压端上出现机械应力。

高压连接应在三角形连接杆的顶部作出。而低压连接则在变压器顶部。

### 警告：

- 高压电缆或母线与绕组表面之间的距离至少应为 120mm，除非在高压侧的分接板平面部分，该处的最小距离视高压端子而定。
- 与高压三角形连接杆的间隙最小也应是 120mm。
- 树脂绝缘层不提供直接接触保护，因而当变压器通电时不得接触变压器。

### ● 无保护外壳 (IP00) 的 Trihal

#### ○ 标准的高压和低压连接

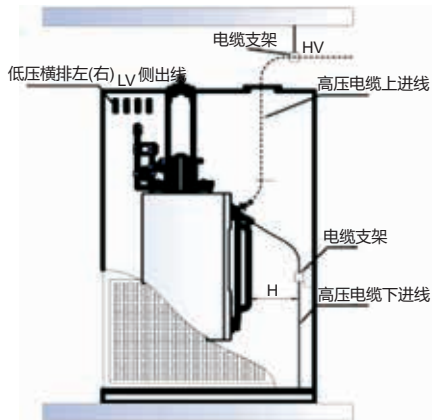
- 低压出线可顶部或下部
- 高压进线可从顶部或下部

#### ○ 采用预制封闭母线的低压连接

现场安装工作尽可能简化，连接，安装和拆卸都十分容易：

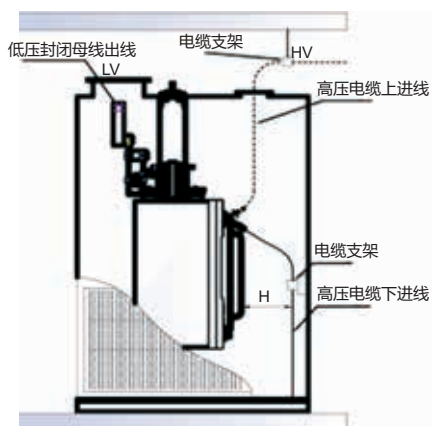
- 提供的 IP00 变压器带有封闭母线端子
- 在现场可朝三个方向进行  $\pm 15\text{mm}$  的调整
- 最多在 1 小时内就可完成连接和拆卸。

# 安装与售后服务



标准的高压电缆上进(下进)线，  
低压横排左(右)侧出线。

6KV电压等级 $H \geq 90\text{mm}$ ；10KV电压等级 $H \geq 120\text{mm}$ ；  
15KV电压等级 $H \geq 160\text{mm}$ ；20KV电压等级 $H \geq 220\text{mm}$ ；  
35KV电压等级 $H \geq 340\text{mm}$ 。



标准的高压电缆上进(下进)线，  
低压封闭母线出线。

6KV电压等级 $H \geq 90\text{mm}$ ；10KV电压等级 $H \geq 120\text{mm}$ ；  
15KV电压等级 $H \geq 160\text{mm}$ ；20KV电压等级 $H \geq 220\text{mm}$ ；  
35KV电压等级 $H \geq 340\text{mm}$ 。

- 带 IP21 保护外壳的 Trihal

- 标准的高压和低压连接

- 低压出线(或进线)必须从端子起向上走。低压导线不得在高压线圈和外壳之间通过。

- 高压进线(或出线)可从顶部或下部通过。

- 高压侧下部进线

- 高压进线可从下部直接连接到接线端子。在这种情况下，高压电缆从高压侧前方的活动口进入。

- 高压电缆必须以电缆夹固定在电缆支架上。

- 建议用户对电缆截面和弯曲半径以及外壳内可供利用的空间方面进行可行性检验。

- 低压侧以封闭母线出线

- 变压器配套提供封闭母线法兰。

- 法兰尺寸通常按标准设计，也可按客户的要求。

**警告：**

对在高压、低压和其它用途的绝缘盖板的开孔，必须验证是否符合IP21保护要求。



带 IP21 外壳的低压封闭母线连接



# 安装与售后服务



## 调试运行的 10 条注意事项

1

避免将金属颗粒 (碎屑), 导电颗粒、杂物和水滴落入到带电部件上

6

在带外壳的变压器和地面之间保持最小 150mm 间隙, 以保证良好的通风

2

保证树脂表面或连接杆与以下部件之间至少有 120mm 间距:

- 所有馈电电缆
- 接地线
- 保护电路
- 或任何其它部份

7

检查分接线位置 (三相必须相同), 检查高压分接连接杆和高压连接的紧固力矩 (2m.kg)

3

用一个合适的器件限制低压侧电容器组的开关电流

8

将保护电路连接到监视系统。检查是否有效接地

4

保证良好通风: 空气从较低部位进入, 热空气从较高部位排出

9

固定好高压和低压电缆以免移动

5

确保电源电压不高于额定电压

10

对变压器定期进行清洁, 尤其是对安装在污染环境 (有油或导电颗粒的) 中的变压器更应如此

若想了解更多情况, 请参阅随每台变压器附上的安装和维护手册。

# 安装与售后服务



在工厂中装车

## 搬运

变压器配备有安全搬运的装置。

对于无外壳变压器和外壳顶部开门的变压器，用变压器的4个起吊耳起吊（必须垂直起吊，不得斜吊）；对于外壳顶部中央有2个吊装吊耳的变压器，用2个吊耳起吊。吊索形成的夹角不应大于 $60^\circ$ 。

首先应检查叉车的叉起能力。若合适，应在去除滚轮后将叉臂插入到底座槽钢中。

拖拉搬运有或没有外壳的变压器应从底座着力。为此，在底座每一侧开有直径为27mm的孔。可从二个方向拖拉：底座轴向和垂直这个轴的方向。

## 仓储

Trihal变压器在仓储期间应避免受滴水 and 产生沙尘的作业（如砌筑和喷砂等）的污染，如果Trihal变压器在供货时带有一个塑料罩，则在仓储期间应将它罩在设备上。

Trihal 变压器可以储放在最低室温为  $-25^\circ\text{C}$  的环境下。

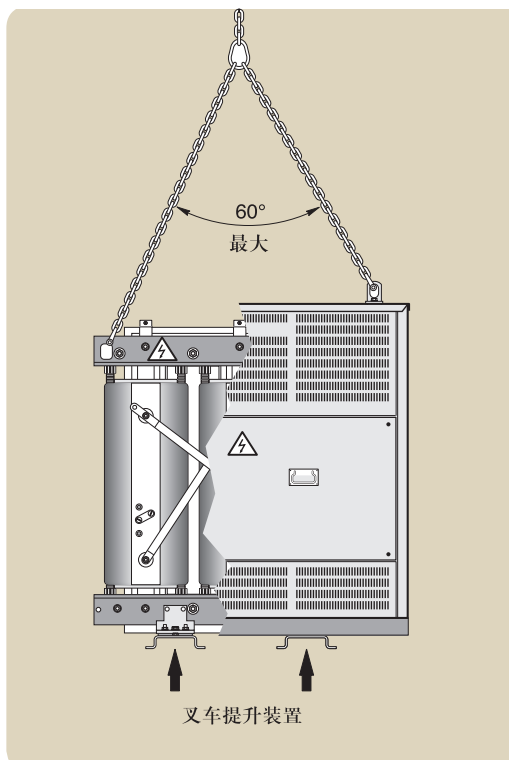


图1-用吊索或叉车起吊

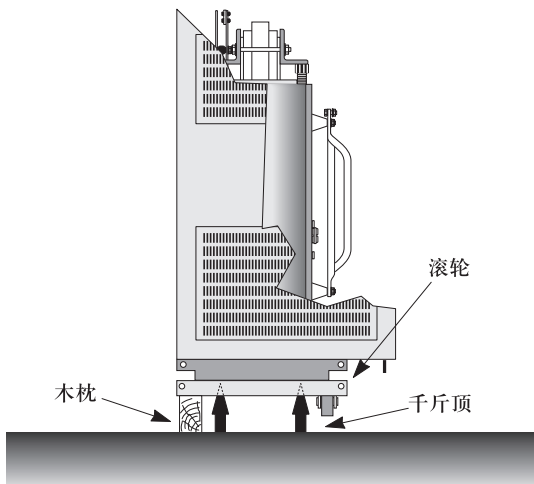
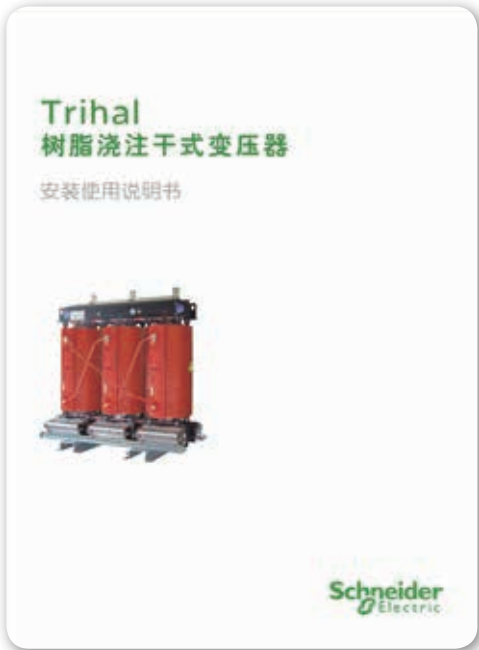


图 2-滚轮的安装

# 安装与售后服务

## 每台变压器出厂时都附有安装使用手册



### 调试

- 安装场所  
安装场所应干燥、平整，没有进水危险。  
Trihal 变压器不应安装在易于进水的地方。  
安装地点应有足够的通风，保证能散出变压器的全部热量
- 检查储藏后的情况  
如果发现 Trihal 变压器积尘很多，可用真空吸尘器除尘或用压缩空气或氮气吹，并用纸巾彻底清洁绝缘子。
- Trihal 变压器供货时带有一个塑料罩  
为了避免被杂物（螺钉、螺母、垫片等等）沾污，在整个连接过程中，罩子应保持在原位：要进行高压和低压连接时，可撕开罩子。
- Trihal 变压器供货时带有保护外壳  
除了变压器的供电电缆外，外壳上的任何地方都不应支承负荷。  
除了正确地按有关图示安装连接电缆外，不是由制造商供应的或未经许可的设施或附件不允许安装在外壳内，否则，责任自负。  
任何附件的改造，连接和安装等事项，请向我们咨询。
- 高压和低压连接电缆  
在任何情况下都不应在变压器铁心和绕组上作固定点。  
高压电缆，低压电缆，或低压母线与高压绕组表面之间的距离至少应是 120mm；但在高压侧的最小距离是指至最外层的三角形连接杆的距离。  
要特别注意高压电缆屏蔽层的接地。  
接地电缆与高压绕组表面之间的距离也至少为 120mm。

- 高压连接  
在高压端子和高压分接端子上施加的紧固力矩：(N·M)

螺栓规格	M10	M12	M16	M20
紧固力矩	15-20	25-30	35-40	45-50

- 低压连接  
低压母线的连接紧固力矩：(N·M)

螺栓规格	M10	M12	M16	M20
紧固力矩	18-22	32-39	80-95	157-195

# 安装与售后服务



投产试运行前的检查



武汉新世界安装现场

### ● 辅助接线

变压器上的辅助接线 (连接到插入式连接器) 应固定在固定的支架上 (不用任何捆扎), 并离带电部件有足够的间隙。

要考虑的最小间隙取决于铭牌上所示的电压等级。见下表。

不得将附件固定在变压器铁心和绕组上。

电压等级(kV)	最小间隙 (mm)
6	270
10	450
15	450
20	450

### ● 并联运行

检验这些变压器的高压和低压是否相同, 并检查性能参数是否一致, 特别是联结组别和阻抗电压是否一样。

确保变压器的分接位置相同。

并联运行的变压器中容量最大的变压器的容量不应超过容量最小的变压器的两倍以上。

### ● 调试前的检查

- 去除防尘塑料罩, 检查所有的连接 (位置, 距离, 紧固力矩)
- 检查连接后的电缆和母线接口, 保证符合有关防护等级
- 检查三相上的分接位置与铭牌上的图标相符
- 检查变压器一般的清洁情况, 并进行一次绝缘试验, 用一台 2500V 绝缘电阻摇表检查高压和低压对地绝缘, 高压对低压绝缘

绝缘电阻值大约为:

高压对地  $\geq 250\text{M}\Omega$

低压对地  $\geq 50\text{M}\Omega$

高压对低压  $\geq 250\text{M}\Omega$

如果测出的值明显地低于上面的值, 检查变压器是否受潮。若受潮, 使其干燥, 再重复上述检查。

若检查结果不理想, 请与你的施耐德销售商联系。

## 维护

在正常使用和环境条件下, 每年检查变压器一次, 并用真空吸尘器或干燥的压缩空气清除积尘。

清洁频繁度与运行现场条件有关。

在进行这种维护工作时, 只能用一种冷态去油脂产品清洁树脂表面。

## 售后服务

若需要任何信息或更换零部件, 必须提供铭牌上的主要参数, 尤其是变压器的产品序号。

# 安装与售后服务

## 三十年的制造经验

变压器通电运行

调试指导

我们的专业售后服务技术人员能保证 Trihal 的正确调试并投入运行。

400-810-1315

电话服务

如果你有任何问题或要求，请拨打400 810 1315，一天24小时都将有人接听或自动录音接听。

在现场

维修

Trihal变压器技术意味着完全在现场维修是可能的。

培训

可根据客户的要求在苏州生产现场或客户现场安排所需的培训。

装配或监造



# 业绩介绍





# 业绩介绍

L'ORÉAL  
PARIS

可口可乐

Budweiser  
百威啤酒

intel®

Microsoft®

京东方  
BOE

MICHELIN

水立方  
WATER CUBE

新世界

Marriott  
China

IR Ingersoll Rand  
Inspiring Progress™

Auckland  
Airport



TEXAS  
INSTRUMENTS

中国广东核电集团

中国华能集团公司  
CHINA HUANENG GROUP

SMIC 中芯国际

杭州湾跨海大桥

鞍山钢铁集团公司  
Anshan Iron and Steel Group Corporation

山东莱钢建设有限公司  
SHANDONG LIAOJIANG STEEL-RESEARCH & CONSTRUCTION CO., LTD.

九龍倉  
始創於一八八六年

万达广场  
WANDA PLAZA

CSR 中国南车

SHANGHAI PORT  
International Cruise Terminal  
上海港国际客运中心

广州港集团有限公司  
GUANGZHOU PORT GROUP CO., LTD.

中煤榆林能源化工

上海地铁  
Shanghai Metro

National Supercomputing Center  
Shenzhen Cloud Computing Center  
国家超级计算深圳中心

绿地集团  
Greenland Group

华星光电  
CSOT

Drydocks  
World

Tencent 腾讯



## 施耐德电气 (中国) 有限公司

<b>施耐德电气 (中国) 有限公司</b>	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编：100102	电话：(010) 84346699	传真：(010) 65037402
■ <b>北京SBMLV</b>	北京经济技术开发区凉水河二街2号	邮编：100176	电话：(010) 65039999/9001	传真：(010) 65039639/9295
■ <b>上海分公司</b>	上海市普陀区云岭东路89号长风国际大厦6-9层, 11-13层	邮编：200062	电话：(021) 60656699	传真：(021) 60656688
■ <b>张江办事处</b>	上海市浦东新区龙东大道3000号9号楼	邮编：201203	电话：(021) 61598888	
■ <b>广州分公司</b>	广州市珠江新城临江大道3号发展中心大厦25层	邮编：510623	电话：(020) 85185188	传真：(020) 85185195
■ <b>武汉分公司</b>	武汉市东湖高新区光谷大道77号金融港B11栋	邮编：430205	电话：(027) 59373000	传真：(027) 59373001
■ <b>天津办事处</b>	天津市滨海高新技术产业开发区华苑产业区(环外)海泰创新六路11号施耐德电气工业园2号楼5层	邮编：300392	电话：(022) 23748000	传真：(022) 23748100
■ <b>唐山办事处</b>	唐山市高新技术开发区建设北路101号高科总部大厦207室	邮编：063000	电话：(0315) 6710148	传真：(0315) 6710146
■ <b>呼和浩特办事处</b>	呼和浩特市新城区新华东街85号太伟方恒国际广场C座6层6027室	邮编：010010	电话：(0471) 6537509	传真：(0471) 6537529
■ <b>济南办事处</b>	济南市市中区二环南路6636号中海广场21层2104室	邮编：250024	电话：(0531) 81678100	传真：(0531) 86121628
■ <b>青岛办事处</b>	青岛市崂山区秦岭路18号青岛国展财富中心二号楼四层413-414室	邮编：266061	电话：(0532) 85793001	传真：(0532) 85793002
■ <b>石家庄办事处</b>	石家庄市中山东路303号世贸广场酒店办公楼12层1201室	邮编：050011	电话：(0311) 86698713	传真：(0311) 86698723
■ <b>沈阳办事处</b>	沈阳市东陵区上深沟村860-6号F9-412房间	邮编：110167	电话：(024) 23964339	传真：(024) 23964296
■ <b>哈尔滨办事处</b>	哈尔滨市南岗区红军街15号奥威斯发展大厦21层J座	邮编：150001	电话：(0451) 53009797	传真：(0451) 53009640
■ <b>长春办事处</b>	长春市解放大路 2677号长春光大银行大厦1211-12室	邮编：130061	电话：(0431) 88400302/03	传真：(0431) 88400301
■ <b>大连办事处</b>	大连市沙河口区五一路267号17号楼201-I室	邮编：116023	电话：(0411) 84769100	传真：(0411) 84769511
■ <b>西安办事处</b>	西安市高新区天谷八路211号环普产业科技园C栋1-4层	邮编：710077	电话：(029) 65692599	传真：(029) 65692588
■ <b>太原办事处</b>	太原市府西街268号力鸿大厦B区805室	邮编：030002	电话：(0351) 4937186	传真：(0351) 4937029
■ <b>乌鲁木齐办事处</b>	乌鲁木齐市新华北路165号广汇中天广场21层XTUVW号	邮编：830001	电话：(0991) 6766838	传真：(0991) 6766830
■ <b>南京办事处</b>	南京市建邺区河西大街66号明星国际商务中心8层	邮编：210019	电话：(025) 83198399	传真：(025) 83198321
■ <b>苏州办事处</b>	苏州市工业园区东沈浒路118号	邮编：215123	电话：(0512) 68622550	传真：(0512) 68622620
■ <b>无锡办事处</b>	无锡市高新技术产业开发区江江路20号	邮编：214028	电话：(0510) 81009780	传真：(0510) 81009760
■ <b>南通办事处</b>	江苏省南通市工农路111号华晨大厦A座1103室	邮编：226000	电话：(0513) 85228138	传真：(0513) 85228134
■ <b>常州办事处</b>	常州市新北区太湖东路101-1常发商业广场5-1801室	邮编：213022	电话：(0519) 85516601	传真：(0519) 88130711
■ <b>合肥办事处</b>	合肥市胜利路198号希尔顿酒店六楼	邮编：230011	电话：(0551) 64291993	传真：(0551) 64279010
■ <b>杭州办事处</b>	杭州市滨江区江南大道588号恒鑫大厦10楼	邮编：310053	电话：(0571) 89825880	传真：(0571) 89825801
■ <b>南昌办事处</b>	江西省南昌市红谷滩赣江北大道1号中航广场1001-1002室	邮编：330008	电话：(0791) 82075750	传真：(0791) 82075751
■ <b>福州办事处</b>	福州仓山区浦上大道272号仓山万达广场A2楼13层11室	邮编：350001	电话：(0591) 38729998	传真：(0591) 38729990
■ <b>洛阳办事处</b>	洛阳市涧西区凯旋西路88号华阳广场国际大饭店930室	邮编：471003	电话：(0379) 65588678	传真：(0379) 65588679
■ <b>厦门办事处</b>	厦门市火炬高新区马垄路455号	邮编：361006	电话：(0592) 2386700	传真：(0592) 2386701
■ <b>宁波办事处</b>	宁波市江东北路 1 号中信宁波国际大酒店 833 室	邮编：315040	电话：(0574) 87706806	传真：(0574) 87717043
■ <b>温州办事处</b>	温州市龙湾区上江路198号新世纪商务大厦B幢9楼902-2	邮编：325000	电话：(0577) 86072225	传真：(0577) 86072228
■ <b>成都办事处</b>	成都市高新区世纪城南路599号天府软件园D区7栋5层	邮编：610041	电话：(028) 66853777	传真：(028) 66853778
■ <b>重庆办事处</b>	重庆市渝中区瑞天路56号企业天地4号办公楼10层5、6、7单元	邮编：400043	电话：(023) 63839700	传真：(023) 63839707
■ <b>佛山办事处</b>	佛山市祖庙路33号百花广场26层2622-2623室	邮编：528000	电话：(0757) 83990312	传真：(0757) 83992619
■ <b>昆明办事处</b>	昆明市三市街6号柏联广场A座10楼07-08单元	邮编：650021	电话：(0871) 63647550	传真：(0871) 63647552
■ <b>长沙办事处</b>	长沙市雨花区万家丽中路二段8号华晨世纪广场B区10层24号	邮编：410007	电话：(0731) 88968983	传真：(0731) 88968986
■ <b>郑州办事处</b>	郑州市金水路115号中州皇冠假日酒店C座西翼2层	邮编：450003	电话：(0371) 65939211	传真：(0371) 65939213
■ <b>中山办事处</b>	中山市东区兴政路1号中环广场3座1103室	邮编：528403	电话：(0760) 88235979	传真：(0760) 88235979
■ <b>兰州办事处</b>	兰州市城关区广场南路4-6号国芳写字楼2310-2311室	邮编：730030	电话：(0931) 8795058	传真：(0931) 8795055
■ <b>烟台办事处</b>	烟台市开发区长江路218号烟台昆仑大酒店1806室	邮编：264006	电话：(0535) 6381175	传真：(0535) 6381275
■ <b>扬州办事处</b>	扬中市环城东路1号东苑大酒店4楼666房间	邮编：212200	电话：(0511) 88398528	传真：(0511) 88398538
■ <b>南宁办事处</b>	广西南宁市青秀区民族大道111号的广西发展大厦10楼	邮编：530022	电话：(0771) 5519761/62	传真：(0771) 5519760
■ <b>东莞办事处</b>	东莞市南城区体育路2号鸿禧中心B417单元	邮编：523000	电话：(0769) 22413010	传真：(0769) 22413160
■ <b>深圳办事处</b>	深圳市南山区西丽镇同沙路168号凯达尔大厦A座20层施耐德电气	邮编：518000	电话：(0755) 36677988	传真：(0755) 3667 7982
■ <b>贵阳办事处</b>	贵阳市观山湖区诚信路西侧腾祥·迈德国际一期A2栋14层1406单元	邮编：550002	电话：(0851) 85887006	传真：(0851) 85887009
■ <b>海口办事处</b>	海口市文华路18号海南君华海逸酒店6层607室	邮编：570105	电话：(0898) 68597287	传真：(0898) 68597295
■ <b>施耐德电气(香港)有限公司</b>	香港鲗鱼涌英皇道979号太古坊和域大厦13楼东翼		电话：(00852) 25650621	传真：(00852) 28111029
■ <b>施耐德电气大学中国学习与发展学院</b>	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编：100102	电话：(010) 84346699	传真：(010) 84501130

Life Is On

**Schneider**  
Electric™  
施耐德电气

客户关爱中心热线：400 810 1315

施耐德电气(中国)有限公司  
Schneider Electric (China) Co.,Ltd.

北京市朝阳区望京东路6号  
施耐德电气大厦  
邮编: 100102

电话: (010) 8434 6699  
传真: (010) 8450 1130

Schneider Electric Building, No. 6,  
East WangJing Rd., Chaoyang District  
Beijing 100102 P.R.C.  
Tel: (010) 8434 6699  
Fax: (010) 8450 1130

[www.schneider-electric.cn](http://www.schneider-electric.cn)

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像  
只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。

SCDOC1693  
2016.05

本手册采用生态纸印刷

