

TRVS1_{12-24kV}户内高压真空断路器



使用说明书



常熟市通润开关厂有限公司

CHANGSHU TONGRUN SWITCHGEAR FACTORY CO.,LTD.



- 雄厚的开发实力
STRONG DEVELOPING CAPABILITY
- 优异的产品质量
TOP PRODUCT QUALITY
- 精湛的制造技术
EXCELLENT FABRICATION TECH
- 完善的服务体系
FINE SERVICE SYSTEM
- 鲜明的企业文化
BRILLIANT ENTERPRISE CULTURE





产品概述	1
------	---

结构介绍	2
------	---

技术参数	3
------	---

外形尺寸	4
------	---

手车式内部电气原理图	8
------------	---

固定式内部电气原理图	9
------------	---

选配件参数	10
-------	----

安装、使用、维护	11
----------	----

订货规范	12
------	----



TRVS1户内高压真空断路器

TRVS1 型户内高压真空断路器是三相交流电50Hz，额定电压为7.2-24千伏户内高压开关设备，作为电网设备/工矿企业动力设备的保护和控制单元。

断路器符合我国国家标准GB/T1984《交流高压断路器》、JB3855《3.6-40kV户内交流高压真空断路器》、DL403《10-35kV户内高压真空断路器订货技术条件》和相关的IEC标准，并具有可靠的联锁功能。

TRVS1 型户内高压真空断路器可进行频繁的操作，具有多次开断和快速重合闸的能力，达到M2-E2-C2级断路器水平。

TRVS1 型户内高压真空断路器采用操作机构与断路器本体一体化设计，既可以与底盘车配装组成手车单元，也可以作为固定安装的单元使用，主导电回路具有绝缘套筒式。

■ 正常使用条件

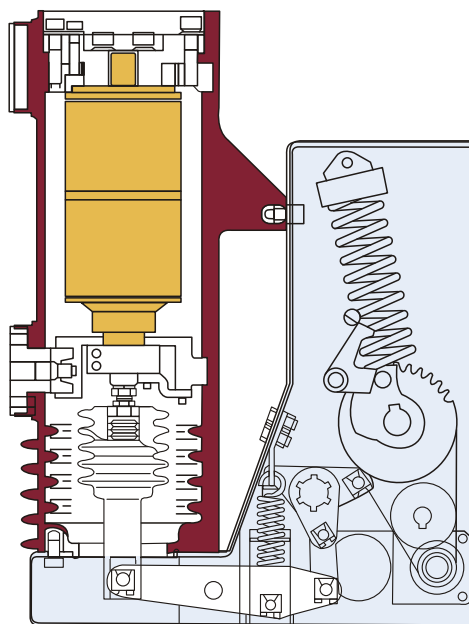
- 海拔高度：已通过3000m高原试验
- 环境温度
最高温度：+40℃
最低温度：-15℃（允许-30℃时储运）
- 环境湿度
日平均相对湿度：≤95%
月平均相对湿度：≤90%
日平均饱和蒸汽压：≤ 2.2×10^{-3} MPa
月平均饱和蒸汽压：≤ 1.8×10^{-3} MPa
- 没有火灾、爆炸危险、严重污秽、化学腐蚀及剧烈震动的场所。

若有特殊使用条件，请在订货时和制造厂申明、协商。





■ 总体结构图



■ 灭弧室灭弧原理

TRVSI 型户内高压真空断路器采用真空灭弧室，以真空作为灭弧和绝缘介质，灭弧室具有极高的真空度。当动、静触头在操作机构作用下带电分闸时，在触头间将会产生真空电弧。同时，由于触头的特殊结构，在触头间隙中也会产生适当的纵向磁场，促使真空电弧保持为扩散形，并使电弧均匀地分布在触头表面燃烧，维持低的电弧电压，在电流自然过零时，残留的离子、电子和金属蒸气在微秒数量级的时间内就可复合或凝聚在触头表面和屏蔽罩上，灭弧室断口的介质绝缘强度很快被恢复，从而电弧被熄灭达到分断的目的。由于采用纵向磁场控制真空电弧，所以本真空断路器具有强而稳定的开断电流能力。

■ 防误联锁

断路器能提供完善可靠的防误操作功能

- 断路器合闸操作完成后，在断路器未分闸时将不能再次合闸。
- 手车式断路器在未到达试验位置或工作位置时，断路器不能合闸，防止断路器处于合闸状态进入负荷区。
- 手车式断路器在工作位置或试验位置合闸后，手车不能移动，防止在合闸状态拉出或推进负荷区。
- 断路器可按用户需要配置防跳继电器，断路器合闸后，防跳继电器动作，切断合闸控制回路电源，防止断路器再次合闸。（选配）
- 断路器可按用户需要配置合闸闭锁，在二次控制回路电源未接通时阻止操作机构被合闸操作。（选配）
- 断路器可按用户需要配置底盘车闭锁，防止二次控制电源未接通情况下从试验位置摇进，该回路在控制电源通电时解除闭锁，在控制电源失电时闭锁。（选配）



■ 主要技术参数

序号	项目	单位	12kV 参数	24kV 参数
1	额定电压	kV	12	24
2	1min工频耐压（有效值）	kV	42	对地65/断口间79
3	雷电冲击耐压（峰值）	kV	75	对地125/断口间145
4	额定单个电容器组开断电流	A	630	630
5	额定背对背电容器组开断电流	A	400	400
6	额定电容器组关合涌流	kA	12.5	12.5
7	额定操作顺序	分-180s-合分-180s-合分		
8	额定自动重合闸操作顺序	分-0.3s-合分-180s-合分		
9	合闸时间	ms	≤100	≤100
10	分闸时间	ms	≤50	≤50
11	燃弧时间	ms	≤15	≤15
12	开断时间	ms	≤60	≤60
13	额定短路开断电流	kA	20 25 31.5 40	25 31.5
14	额定短路关合电流（峰值）	kA	50 63 80 100	63 80
15	额定4s热稳定电流	kA	20 25 31.5 40	25 31.5
16	额定动稳定电流（峰值）	kA	50 63 80 100	63 80
17	额定短路电流开断次数	次	50 50 50 30	30
18	额定电流开断次数	次	30000 30000 20000 10000	10000
19	机械寿命	次	30000 30000 20000 10000	10000
20	额定电流	A	630 1250 1600 2000 2500 3150 4000	630 1250 1600 2000 2500

■ 机械特性参数

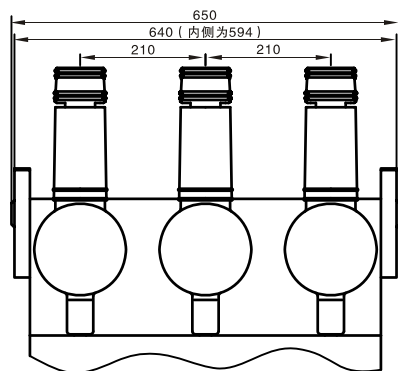
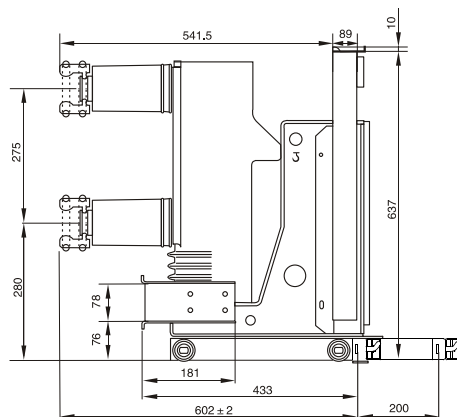
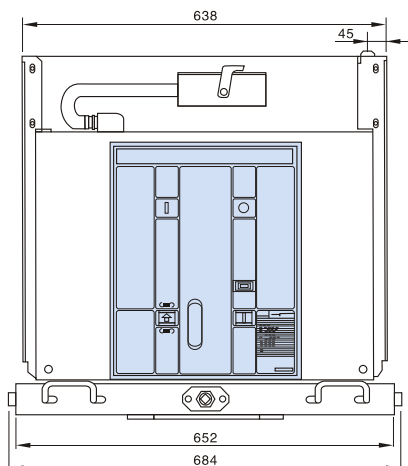
序号	项目	单位	12kV 数据	24kV 数据
1	相间中心距	mm	210 275	275
2	触头开距	mm	11 ± 1	13 ± 1
3	超行程	mm	3 ± 0.5	3.5 ± 0.5
4	触头允许磨损的厚度	mm	3	3
5	触头分闸反弹幅值	mm	≤2	≤2
	最高操作电压下	ms	≤50	≤50
6	分闸时间 额定操作电压下	ms	≤50	≤50
	最低操作电压下	ms	≤60	≤60
7	合闸时间	ms	≤100	≤100
8	合闸触头弹跳时间	ms	≤2	≤2
9	三相分闸、合闸不同期性	ms	≤2	≤2
10	合闸触头压力	N	20kA 25kA 31.5kA 40kA 2000 2400 3100 4750	25kA 31.5kA 2400 3100
11	平均分闸速度 ①	m/s	0.9~1.3	1.2~1.6
12	平均合闸速度 ②	m/s	0.4~0.8	0.6~1.0

注：① 平均分闸速度指断路器触头刚分后6mm的平均速度；
② 平均合闸速度指断路器触头刚合前6mm的平均速度。



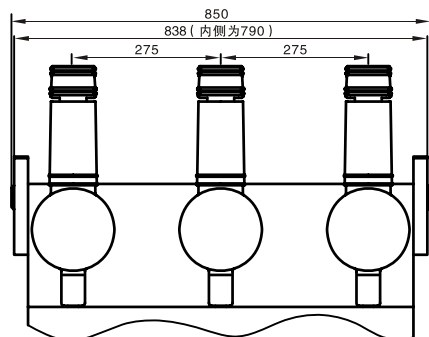
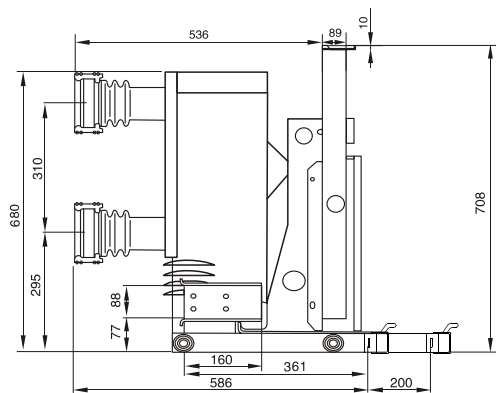
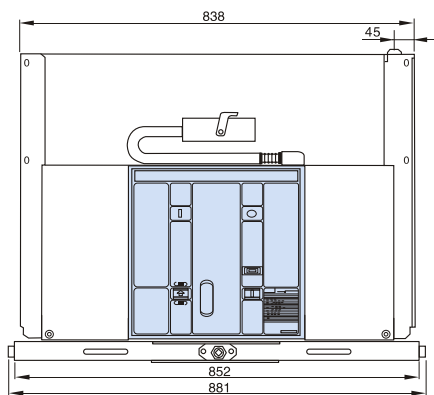
外形尺寸（12kV手车式）

TORIN



额定电流(A)	630	1250	1600
额定短路开断电流(kA)	20、25、31.5	25、31.5	25、31.5
配合静触头尺寸(mm)	Ø35	Ø49	Ø55

注：底盘车行程为200mm



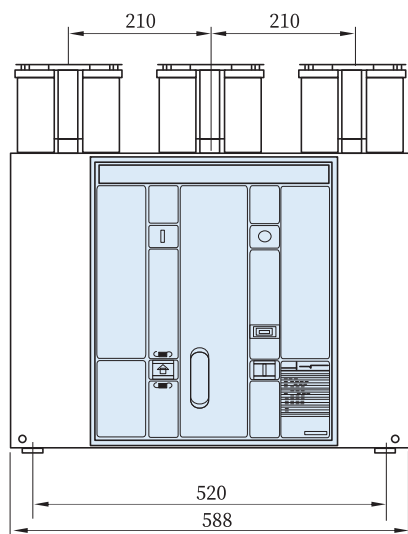
额定电流(A)	1600	2000	2500	3150	4000
额定短路开断电流(kA)	31.5、40	31.5、40	31.5、40	31.5、40	40
配合静触头尺寸(mm)	Ø79	Ø79	Ø109	Ø109	Ø109

注：底盘车行程为200mm

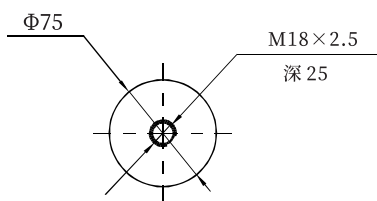
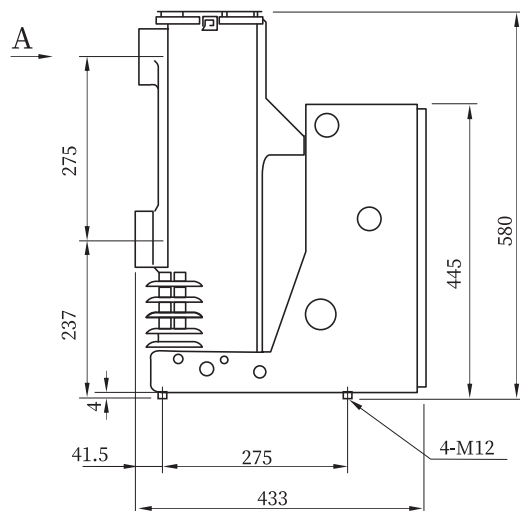


外形尺寸（12kV固定式）

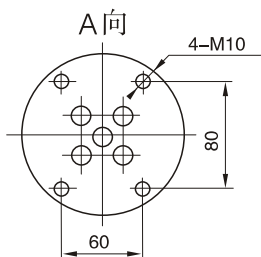
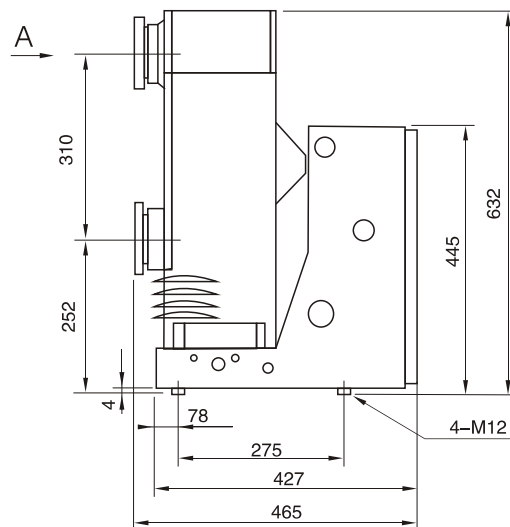
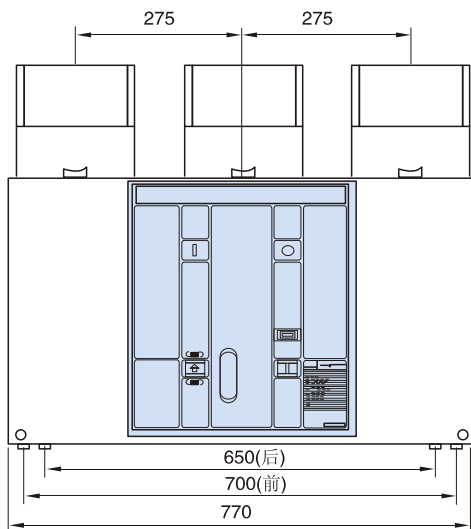
TORIN



A向



额定电流(A)	630	1250	1600
额定短路开断电流(kA)	20、25、31.5	25、31.5	25、31.5

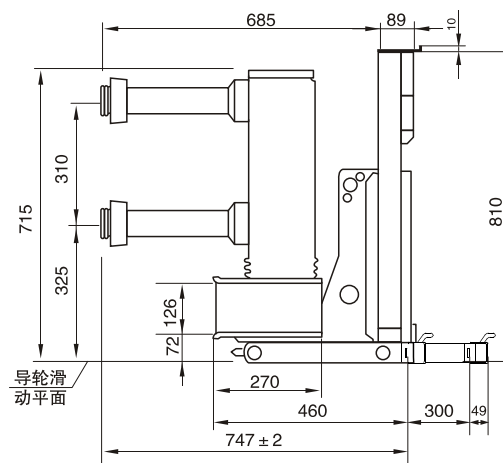
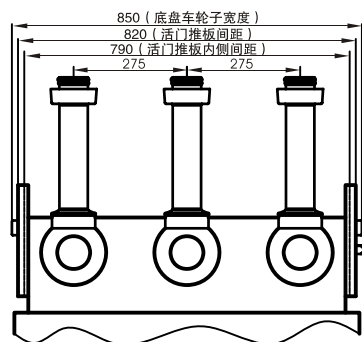
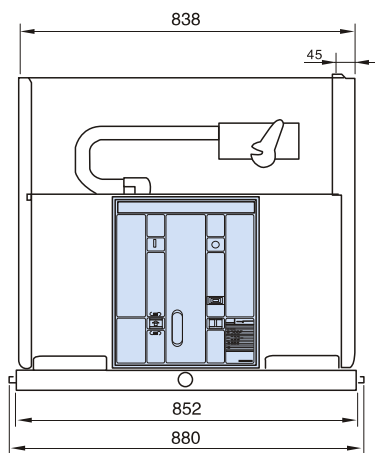
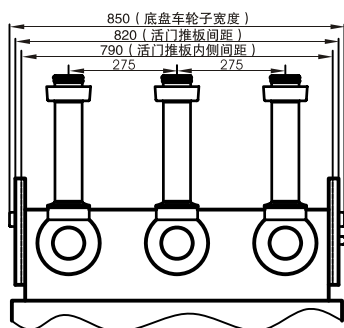
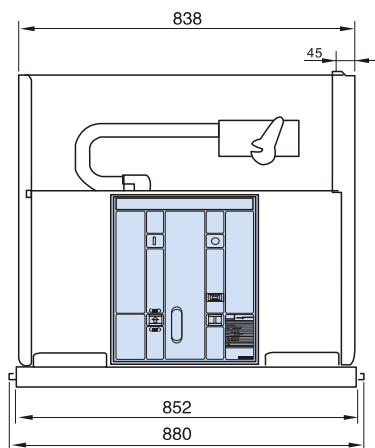


额定电流(A)	1600	2000	2500	3150	4000
额定短路开断电流(kA)	31.5、40	31.5、40	31.5、40	31.5、40	40



外形尺寸（24kV手车式）

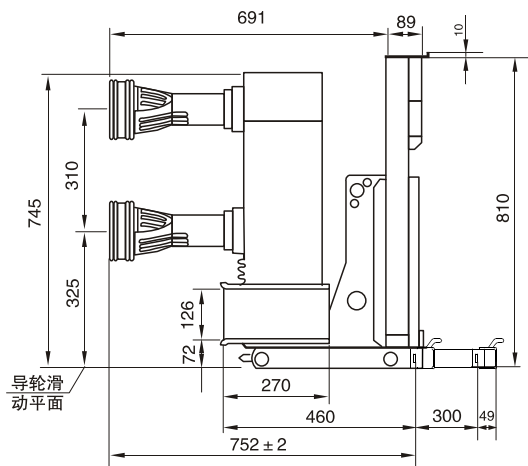
TORIN



额定电流(A)	630	1250	1600
额定短路开断电流(kA)	25, 31.5	25, 31.5	25, 31.5
配合静触头尺寸(mm)	Ø35	Ø49	Ø55

注：1、底盘车行程为300mm

2、活门推板间距如需836mm，请和本公司联系。



额定电流(A)	1600	2000	2500
额定短路开断电流(kA)	25, 31.5	31.5	31.5
配合静触头尺寸(mm)	Ø79	Ø79	Ø109

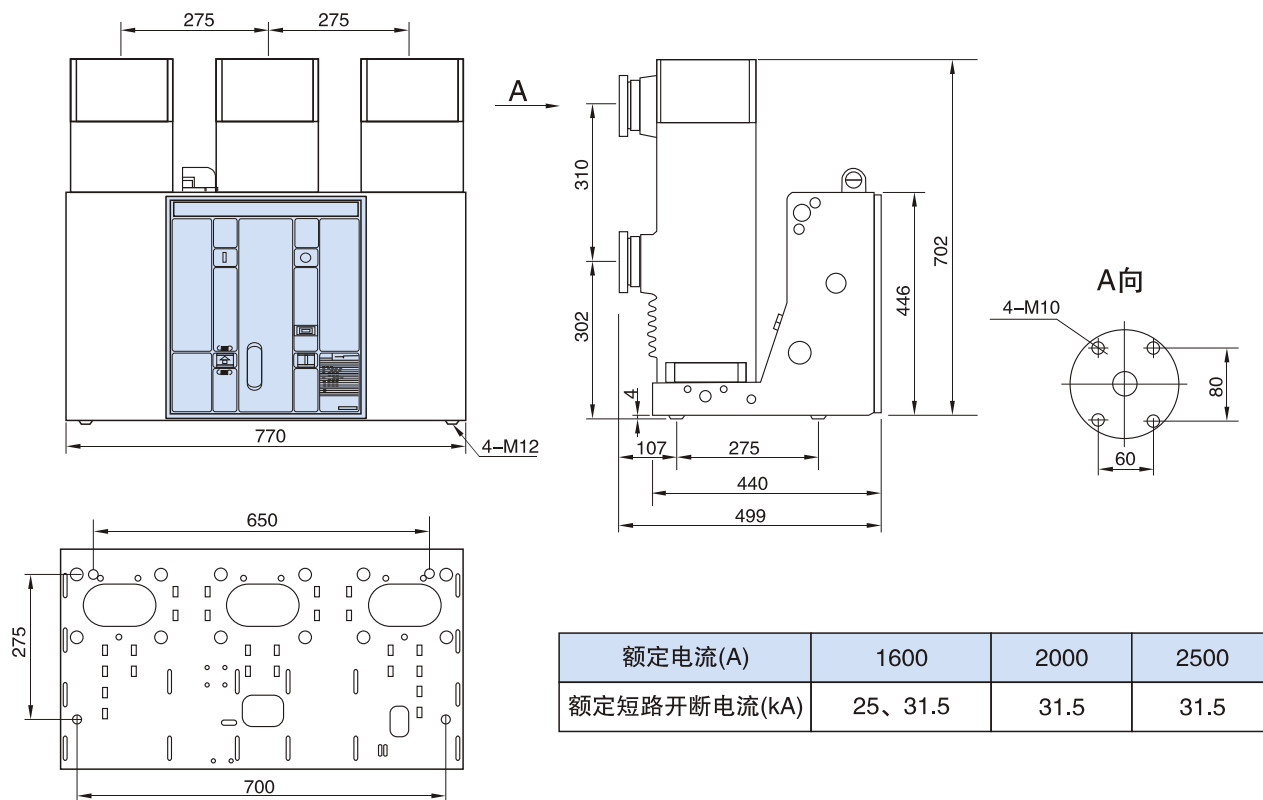
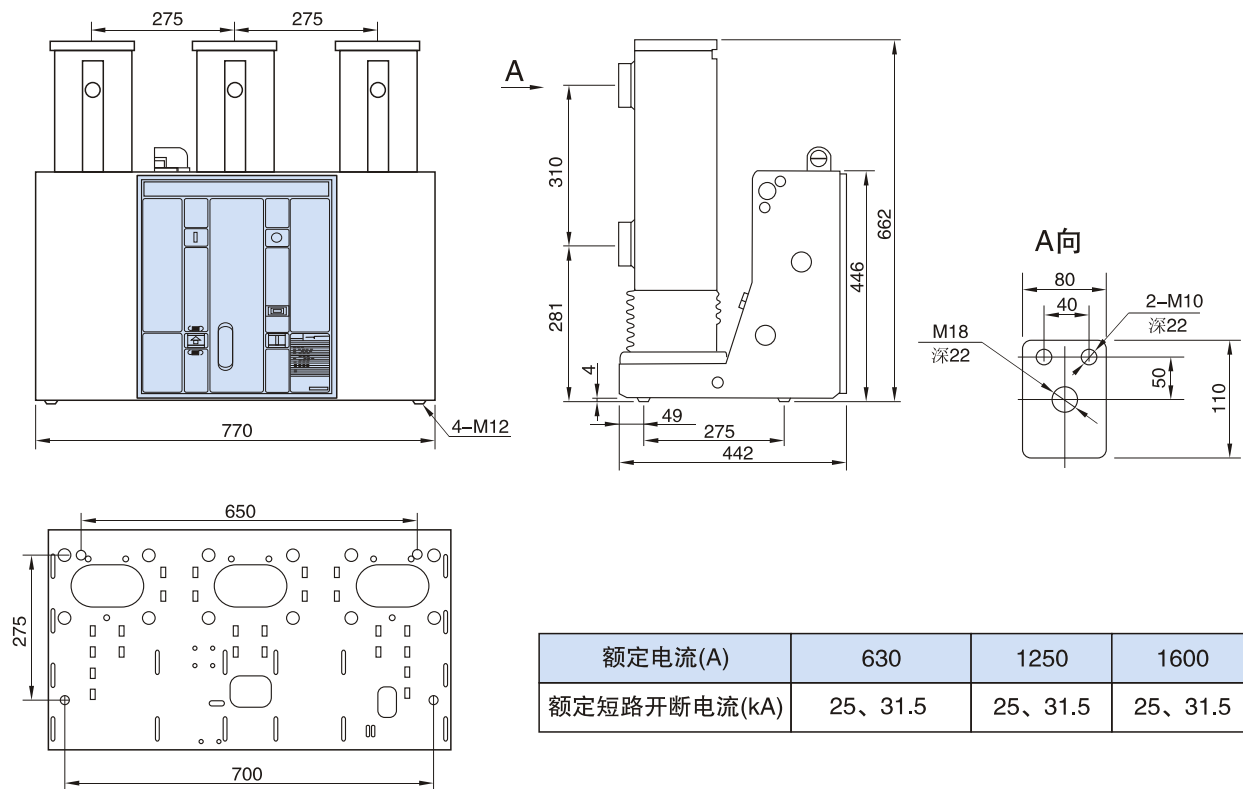
注：1、底盘车行程为300mm

2、活门推板间距如需836mm，请和本公司联系。



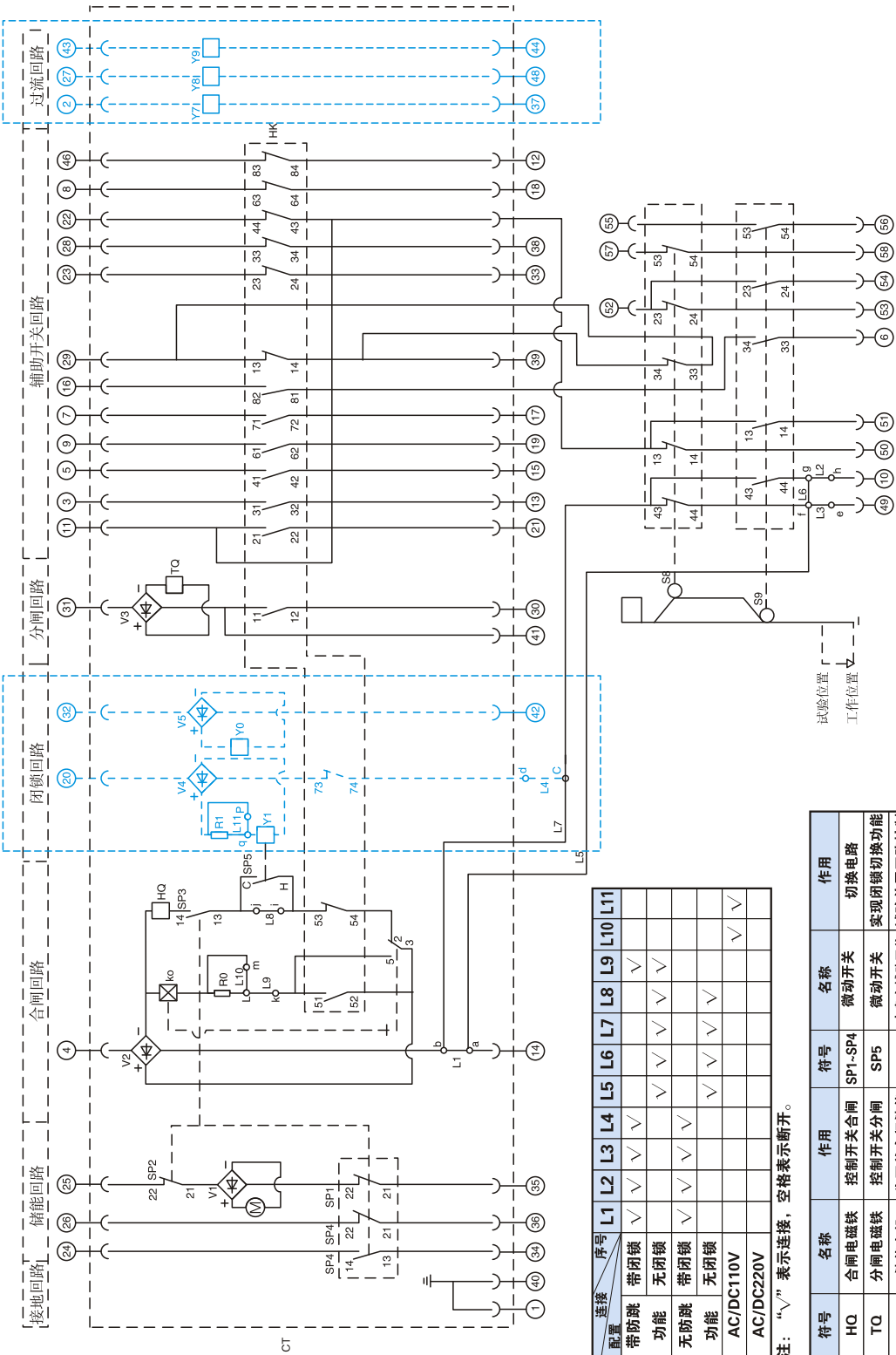
外形尺寸（24kV固定式）

TORIN





手车式内部电气原理图



连接	序号	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11
配置	带闭锁	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
带防跳	带闭锁	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
功能	无闭锁	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
无防跳	带闭锁	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
功能	无闭锁	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
AC/DC110V												√
AC/DC220V												√

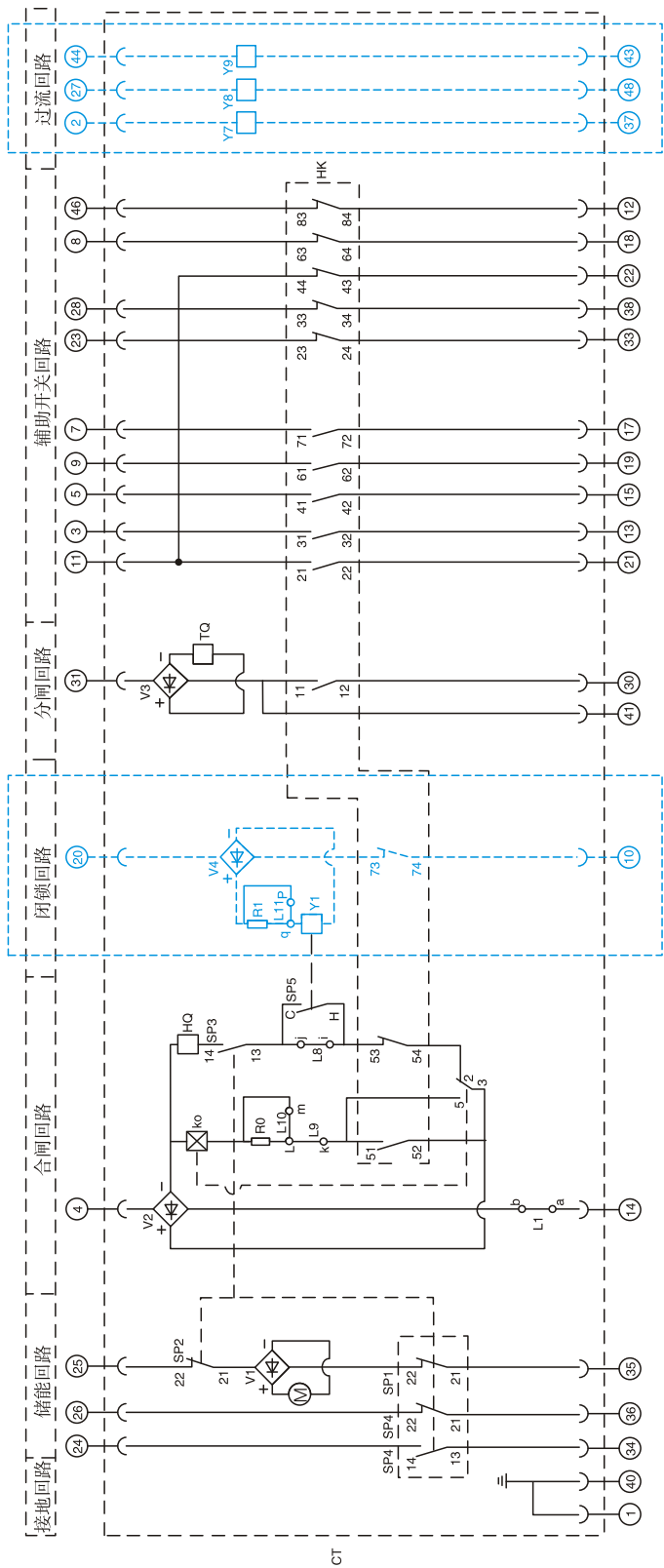
注：“√”表示连接，空格表示断开。

符号	名称	作用	符号	名称	作用
HQ	合闸电磁铁	控制开关合闸	SP1-SP4	微动开关	切换电路
TQ	分闸电磁铁	控制开关分闸	SP5	微动开关	实现闭锁切换功能
M	储能电机	为开关合闸储能	S8	底座车辅助开关	试验位置回路控制
HK	辅助开关	切换电路	S9	底座车辅助开关	工作位置回路控制
V1-V4	整流元件	为电路整流	Y1	闭锁电磁铁	切断合闸回路
CT	二次插头	控制线汇总	R0-R1	电阻	分压电阻
LX	接线端子	连接手车接线	Y7-Y9	过流电磁铁	过电流保护
KO	防跳继电器	防止开关跳跃	L1-L11	短接线	实现功能短接
YO	闭锁电磁铁	底座车闭锁			

注：1、开关状态为未储能，分闸，手车试验位置。
2、V7,Y8,Y9,Y1,KO为可选项。
3、可选功能配置见上表。



固定式内部电气原理图



符号	名称	作用	符号	名称	作用
HQ	合闸电磁铁	控制开关合闸	SP1-SP4	微动开关	切换电路
TQ	分闸电磁铁	控制开关分闸	SP5	微动开关	实现闭锁切换功能
M	储能电机	为开关合闸储能	Y1	闭锁电磁铁	切断合闸回路
HK	辅助开关	切换电路	R0~R1	电阻	分压电阻
V1~V4	整流元件	为电路整流	Y7~Y9	过流电磁铁	过电流保护
CT	二次插头	控制线汇总	L1~L11	熔断线	实现功能短接
KO	防跳继电器	防止开关跳跃			

配置	连接	序号	L1	L8	L9	L10	L11
带防跳	带闭锁		√		√		
功能	无闭锁		√	√			
无防跳	带闭锁		√				
功能	无闭锁		√	√			
AC/DC110V			√			√	√
AC/DC220V			√				

注：“√”表示连接，空格表示断开

- 注：1、开关状态为未储能，分闸状态。
2、Y7,Y8,Y9,Y1,KO为可选件。
3、可选功能配置见上表。



■ 储能电机技术参数

型号	额定电压 (V)	额定输入功率 (W)	正常工作电压范围	额定电压下的储能时间 (s)
ZYJ55-1	DC220V	70	85%~110%额定电压	≤10
	DC110V			

■ 合、分闸电磁铁及相关电器元件技术参数

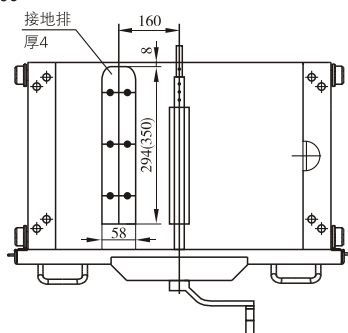
	合闸电磁铁		分闸电磁铁		闭锁电磁铁	
额定工作电压（V）	DC220	AC220	DC220	AC220	DC220V	DC110V
	DC110	AC110	DC110	AC110		
线圈功率（W）	245		245		/	
正常工作电压范围	85%~110%额定电压		65%~120%额定电压		/	

■ 过流脱扣电磁铁

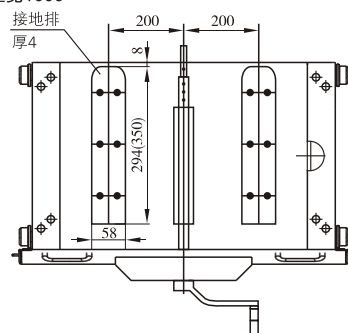
	过流脱扣电磁铁	
整定电流值 (A)	3.5	5
数量 (个)	1~3	

■ 接地排安装尺寸图

柜宽800

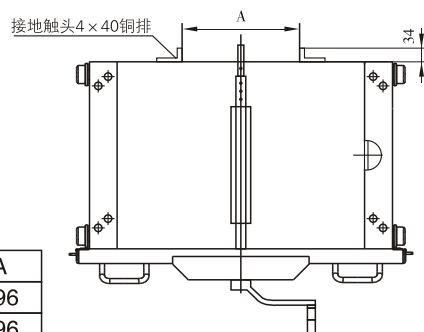


柜宽1000



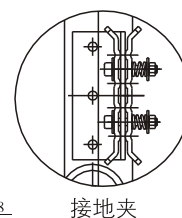
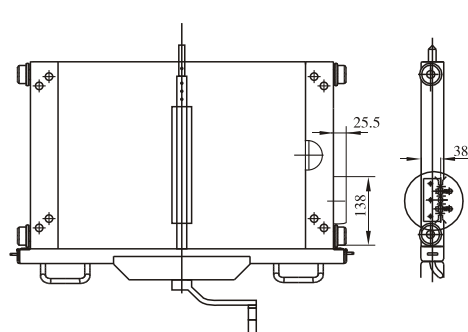
注: 括号内为24kV底盘车尺寸

■ 接地触头安装尺寸图



柜宽	A
800	296
1000	496

■ 接地夹安装尺寸图



接地夹



■ 使用与维护

● 安装前检查

1、断路器开箱后应检查断路器有无损坏，产品铭牌、合格证是否与订货单相符，完好无误后再清理表面的灰尘污垢，尤其是绝缘表面要清理干净；

2、用手动方式按规程操作断路器进行储能、合闸和分闸，并注意观察相关指示是否正确；

3、用操作电源操作断路器进行储能，合闸和分闸，并注意观察相关指示是否正确；

4、进行工频耐压绝缘试验；

5、正式运行时，额定电流1600A及以上等级请按要求卸除防尘保护罩；

6、用专用推进手柄插入推进孔中，顺时针摇动为推进，逆时针摇动为退出，12kV推进总行程为200mm，24kV推进总行程为300mm，在分闸状态下，均匀摇动手柄到达工作位置或试验位置，同时柜体相应指示信号灯亮。切忌用力过猛使联锁机构和位置信号受损。

● 维护与保养

1、正常运行的断路器应定期维护、清除绝缘表面灰尘，所有传动摩擦部位应定期注润滑油；

2、应定期对断路器进行绝缘测试，以判断断路器真空灭弧室是否漏气或由于其它外界原因造成绝缘强度的降低；

3、当断路器长期放置时，可能使断路器活动部分产生阻滞，每年应定期对断路器进行至少5次的储能及分、合操作；

4、为防止意外事故，在对操作机构进行润滑等各项工作时，应在分闸及机构未储能状态下进行；

5、对于频繁操作的断路器，应注意严格控制在技术条件规定的操作次数及开断次数范围内，不能在超过使用寿命后仍继续使用；

6、用户不应随意更换使用与原型号规格不一致的电器元件。

■ 搬运与储存

● 搬运

断路器从包装箱中起吊时，挂钩应挂在断路器的起吊孔处，搬动时不得使上、下出线臂受力，同时不得使断路器受到较大的冲击震动。

● 储存

1、断路器使用前应储存在干燥、通风、防潮、防震及防有害气体侵蚀的室内，并定期检查环境是否符合要求；

2、储存时断路器必须处于分闸位置，而且弹簧机构处于未储能状态；

3、真空灭弧室允许储存期为20年。



■ TRVS1订货规范

合同号				订货台数		订货日期	
用户单位						交货日期	
电压等级		☐ 12kV ☐ 24kV					
额定电流		☐ 630A ☐ 1250A ☐ 1600A ☐ 2000A ☐ 2500A ☐ 3150A ☐ 4000A					
开断能力		☐ 20kA ☐ 25kA ☐ 31.5kA ☐ 40kA					
1600A规格选择		☐ 小规格 ☐ 大规格					
安装方式		☐ 固定式 ☐ 手车式					
必备附件	分闸电磁铁电压	☐ AC110V ☐ AC230V ☐ DC110V ☐ DC220V					
	合闸电磁铁电压	☐ AC110V ☐ AC230V ☐ DC110V ☐ DC220V					
	储能电机电压	☐ AC110V ☐ AC230V ☐ DC110V ☐ DC220V					
选择附件	☐ 防跳继电器 (K0)						
	☐ 合闸闭锁电磁铁 (Y1)	☐ AC110V ☐ AC230V ☐ DC110V ☐ DC220V					
	☐ 底盘车闭锁电磁铁 (Y0)	☐ AC110V ☐ AC230V ☐ DC110V ☐ DC220V					
	☐ 过电流电磁铁	☐ Y7 ☐ Y8 ☐ Y9					
		☐ 3.5A ☐ 5A					
	固定式接线方式	☐ 航空插头 ☐ 端子排					
手车式接地方式	☐ 常规接地 (接地排接地) ☐ 特殊接地1 (接地触头接地) ☐ 特殊接地2 (接地夹接地)						
备注							



TONGRUN



常熟市通润开关厂有限公司

CHANGSHU TONGRUN SWITCHGEAR FACTORY CO.,LTD.

厂址：江苏省常熟市通港路海虞工业园

电话：0512-52599773 52599757

全国统一服务热线：400-118-0811

传真：0512-52599790 邮编：215517

Add:TongGang Road, Haiyu Industrial Park, Changshu
City, Jiangsu Province

Tel: 0512-52599773 52599751

Unified National Service Hotline:400-118-0811

Fax: +86 512 52599790 P.C.:215517

E-mail:ctrkg@126.com

<http://www.trswitch.com>

因产品技术需不断改进，所有数据应以本公司技术部门最新确认为准。