

VHS2-40.5型系列 户内高压交流真空断路器



公司简介

杭州之江开关股份有限公司是低压电器行业国产高端市场的重点骨干企业，占地面积70000m²、建筑面积68000m²。企业地处杭州市萧山区，东靠杭州萧山国际机场，南依沪昆（杭甬段）高速公路，西邻钱江六桥，北接世界奇观钱江潮观潮胜地，交通十分便捷。

公司是国家重点高新技术企业、浙江省专利示范企业，通过GB/T19001、GB/T24001、GB/T28001三体系认证，综合技术力量雄厚，是国家级博士后科研工作站、国家级企业技术中心、国家级CNAS认可实验室的执行主体。公司建有省级企业研究院、省级数字化车间，自动化生产设备和智能化检测设备齐全，内设营销中心、技术质量中心、生产供应中心、财务综合中心等部门；企业营销模式健全，在全国各大城市设有办事机构56家、销售网点100多处、技术服务网络覆盖全国。

公司专注于高低压配电电器、控制电器、终端电器、智能仪表、成套技术等领域的研发、制造、营销和服务。“科技是第一生产力”，公司以创新求发展，不断提高科研能力和技术创新水平，部分参数达到当代国际先进或国内领先水平。与上海电器科学研究院、浙江大学、河北工业大学等单位都建有长期技术合作网络，又是华北电力大学、东北电力大学“产、学、研”的长期实习基地。采用互联网+云平台大数据技术，实现产品全生命周期管理；建有省级工业互联网平台，实现产品制造全流程的智能制造。公司获得国家各类专利300余项，其中授权发明专利30余项，软件著作权20余项，为各类高低压断路器（元器件）及高低压成套开关设备等产品的自主研发奠定了基础。

公司生产的“杭申”牌智能电器产品及先进的系统解决方案广泛应用于电力、建筑、钢铁冶金、石油化工、轨道交通、新能源等行业市场领域，为全国范围内的客户提供专业而高效的服务。感谢新老顾客和社会各界朋友对我们一如既往的支持和厚爱，诚挚地恭候您的光临！



1、概述

1.1 产品型号和名称

VHS2-40.5型系列户内交流高压真空断路器（以下简称断路器），是我公司采CAD/CAM/CAE设计和制造技术，采用模块化机械操作机构的新一代高压电器产品。其主要特征是主导电回路安装在全封闭的三相绝缘筒内，操动机构与主导电回路上下布置，操动机构为新型弹簧操作机构。断路器用于交流50Hz，额定电压40.5kV及以下的电网中起控制和保护作用，广泛用于工矿企业、发电厂及变电站作为分合负荷电流、过载电流、故障电流之用。

1.2 技术特点

- 适用于KYN61-40.5高压成套开关柜，标准配置柜宽为1400mm（相距300mm），如有特殊要求也可满足1200mm的柜宽开关柜（订单注明）、另有柜宽为1680mm（相距440mm）可选。
- 优化设计的弹簧操动机构，延长机械寿命M2级断路器水平，适用于频繁操作
- 通过GB/T1984-2024标准规定的型式试验，具有延长电寿命E2级及容性电流开合C2级，可多次开断短路电流
- 真空灭弧室选用国内一流厂商产品，少维护，高可靠性
- 拥有完善的机械和电气连锁装置，配合适应的开关柜可完成安全配电功能，确保操作者和设备的安全

1.3 适用标准

- GB/T1984-2024 高压交流断路器
- GB/T11022-2020高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- DL/T402-2016 高压交流断路器

2.产品型号及含义

VHS	2	—	40.5	G	/	□	□
1	2		3	4		5	6
序号	含义						
1	企业代号						
2	产品设计序号						
3	额定电压kA						
4	G代表固封极柱、绝缘筒式省略						
5	额定电流A						
6	额定短路开断电流kA						

3、使用环境条件

- 周围空气温度:上限+40°C, 下限-15°C
 - 海拔高度:不超过1000m
 - 空气相对湿度:日平均值不大于95%;月平均值不大于90%
 - 水蒸气压力:日平均值不大于2.2kPa;月平均值不大于1.8kPa
 - 地震烈度:不超过8级,周围的空气没有明显地受到尘埃、烟、腐蚀性或可燃性气体、蒸汽或盐雾的污染
 - 在二次系统中感应的电磁干扰的幅值不超过1.6kV
- 如用户需在其他特殊条件下安装使用断路器,可与我公司协商确定允许范围及技术措施。

4.技术参数

序号	项目	单位	数值
1	额定电压	kV	40.5
2	1min工频耐压 (有效值)	kV	95/118
3	雷电冲击耐压 (峰值)	kV	185/215
4	额定频率	Hz	50
5	额定电流	A	630、1250、1600、2000、2500、3150
6	额定短时耐受电流	kA	25、31.5
7	额定峰值耐受电流	kA	63、80
8	额定短路持续时间	s	4
9	额定短路开断电流	kA	25、31.5
10	额定短路关合电流	kA	63、80
11	额定操作顺序		自动重合闸O0.3sCO180sCO
			非自动重合闸O180sCO180sCO
12	额定短路开断电流开断次数	次	30
13	机械寿命	次	10000
14	分级: 机械寿命/电寿命/容性电流开断		M2/E2/C2
15	额定操作电压	V	AC/DC 48/110/220V
16	触头开距	mm	20±2
17	触头超行程	mm	6±1
18	三相分闸同期性	ms	≤2
19	三相合闸同期性		≤2
20	合闸触头弹跳时间		≤2
21	分闸时间	ms	20~60
22	合闸时间	ms	30~80
23	每相主回路电阻	μΩ	1250A: ≤65、1600~2500A: ≤60、 3150A~4000A: ≤50

储能电机技术参数

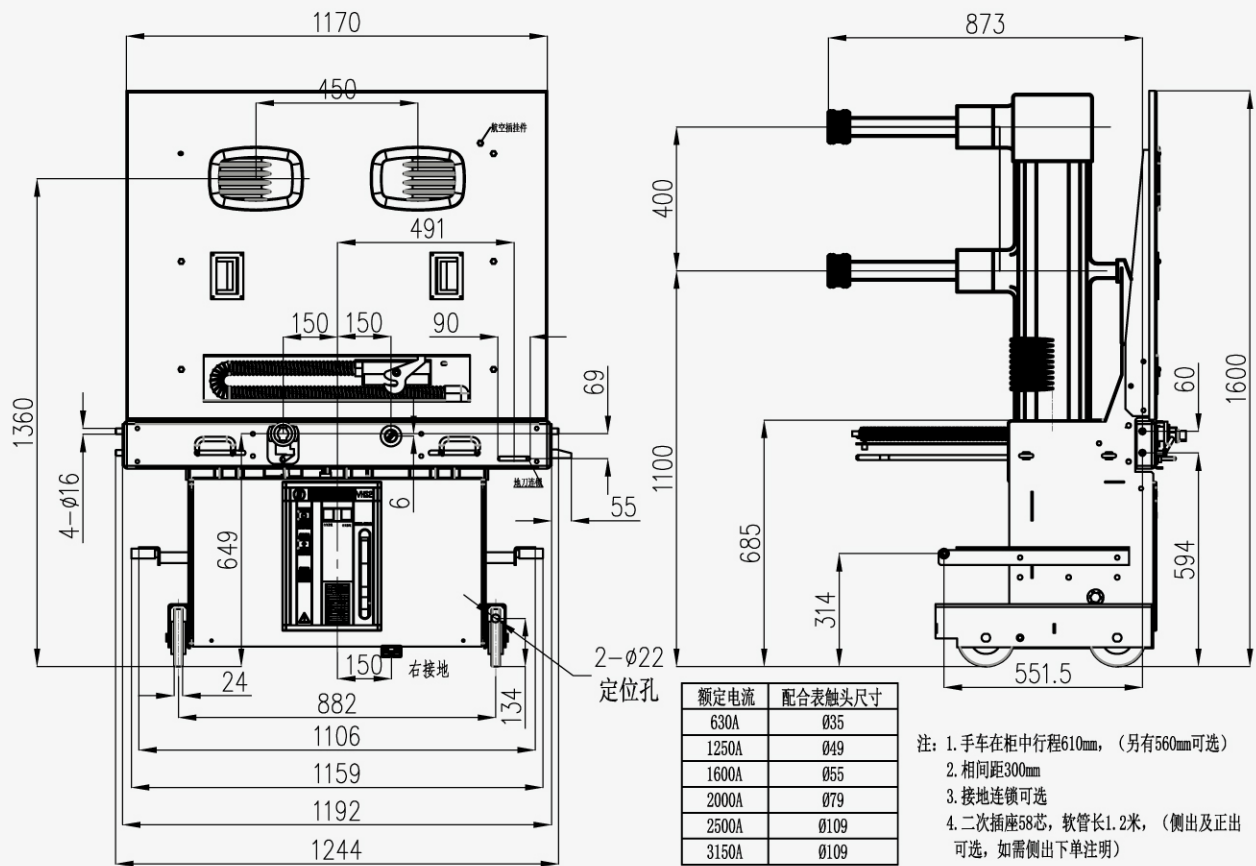
额定电压	额定功率(W)	动作电压(V)	最大储能时间(s)
AC/DC110V	90	(0.85-1.1)U _{op}	15
AC/DC220V			

分合闸线圈参数

项目	合闸线圈		分闸线圈	
	220V	110V	220V	110V
额定工作电压	220V	110V	220V	110V
额定工作电流 (A)	1.2	1.7	1.2	1.7
额定工作电压范围	(0.85-1.1)U _{op}	(0.85-1.1)U _{op}	(0.65-1.1)U _{op}	(0.85-1.1)U _{op}

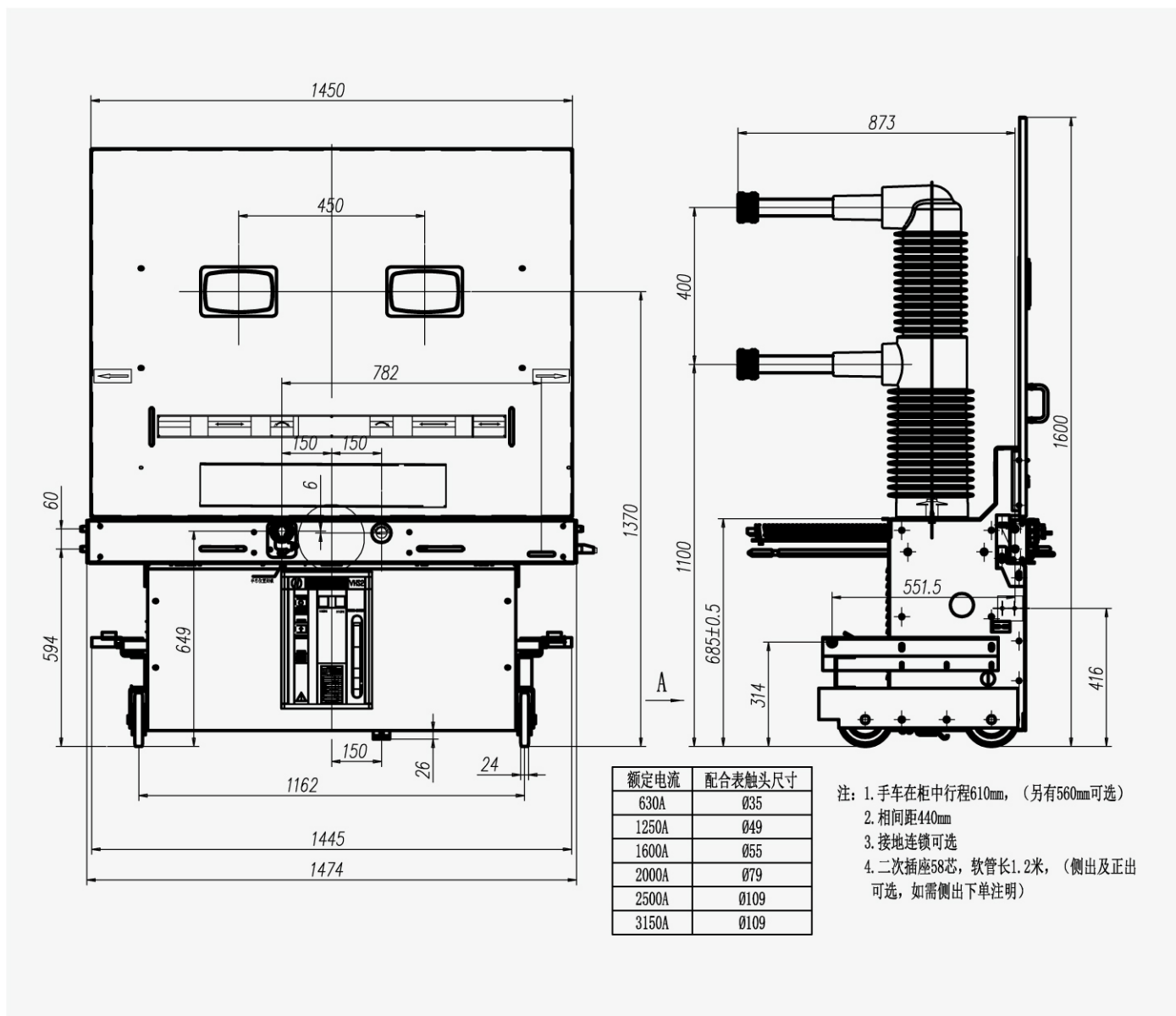
5. 产品结构及工作原理

5.1 相距300mm外形尺寸图



5. 产品结构及工作原理

5.2 相距440mm外形尺寸图



5. 产品结构及工作原理

5.3 本体结构

VHS2-40.5型真空断路器主要由一次导电回路本体和操动机构两部分构成，一次导电回路安装在采用环氧树脂绝缘材料制成的圆柱状绝缘筒内，操动机构置于金属封闭的机箱内；导电回路与操动机构上下布置，通过机箱外壳连接起来。

5.4 操动机构的结构

操动机构是使用弹簧作为储能元件的弹簧操动机构，该机构平面布置在机箱内，分别为储能单元、分闸脱扣单元、缓冲单元、辅助接点单元。

储能合闸单元用于为真空断路器合闸时储备能量，并通过释放弹簧储存的能量来实现合闸操作，此单元包括电动储能机构，手动储能机构和合闸脱扣机构三部份。

电动储能机构的核心组件是永磁储能电机，其输出通过电机齿轮箱中的齿轮和链轮减速，将能量输送到储能轴，储能轴带动合闸弹簧接长并因此而储上合闸时所需能量。手动储能机构由棘轮、棘爪及一对齿轮组成，储能手柄上下往复摆动使棘轮、棘爪及齿轮作相应转动，并带动链轮转动，完成同电动储能一样的储能动作。

缓冲单元用于吸收分闸后的剩余能量，减少分闸动作对箱体的冲击和抑制动触头的反弹，缓冲单元核心为一加注介质的活塞式油缓冲器，其内置有用于活塞复位的压力弹簧。

辅助接点单元由辅助开关和与辅助开关、大轴相连接的四连杆机构组成。用于转换合、分闸信号和为外控电路提供开关状态指示，这与开关触头同步动作。

5.5 合闸操作

合闸完成后，电机电源自动被接通，机构可再次被储能，合、分指示牌显示“1”的合闸标记。

5.6 分闸操作

分闸动作完成的同时，计数器实现计数，合、分指示显示“0”的分闸标记。

5.7 自动重合闸功能

此功能是为实现电力系统的稳定性和供电可靠性而设计的，即执“0-0.3s-C0-180s-C0”操作顺序，该操作顺序由继电保护系统启动和控制。在断路器已储能的状态下，先执行分闸操作，经过0.3s后，可自动执行合闸操作，及其后的立即分闸操作，经过180s后，可再次执行合闸操作及其后的立即分闸操作。

5.8 防跳功能

通过加装在二次控制回路中的防跳继电器实现，当断路器被电动操作合闸后，在合闸指令未被撤销的情况下，即使断路已分闸，也不得再次合闸。

5.9 防误操作功能

5.9.1 断路器合闸操作完成后，在未分闸时不能再次合闸动作。

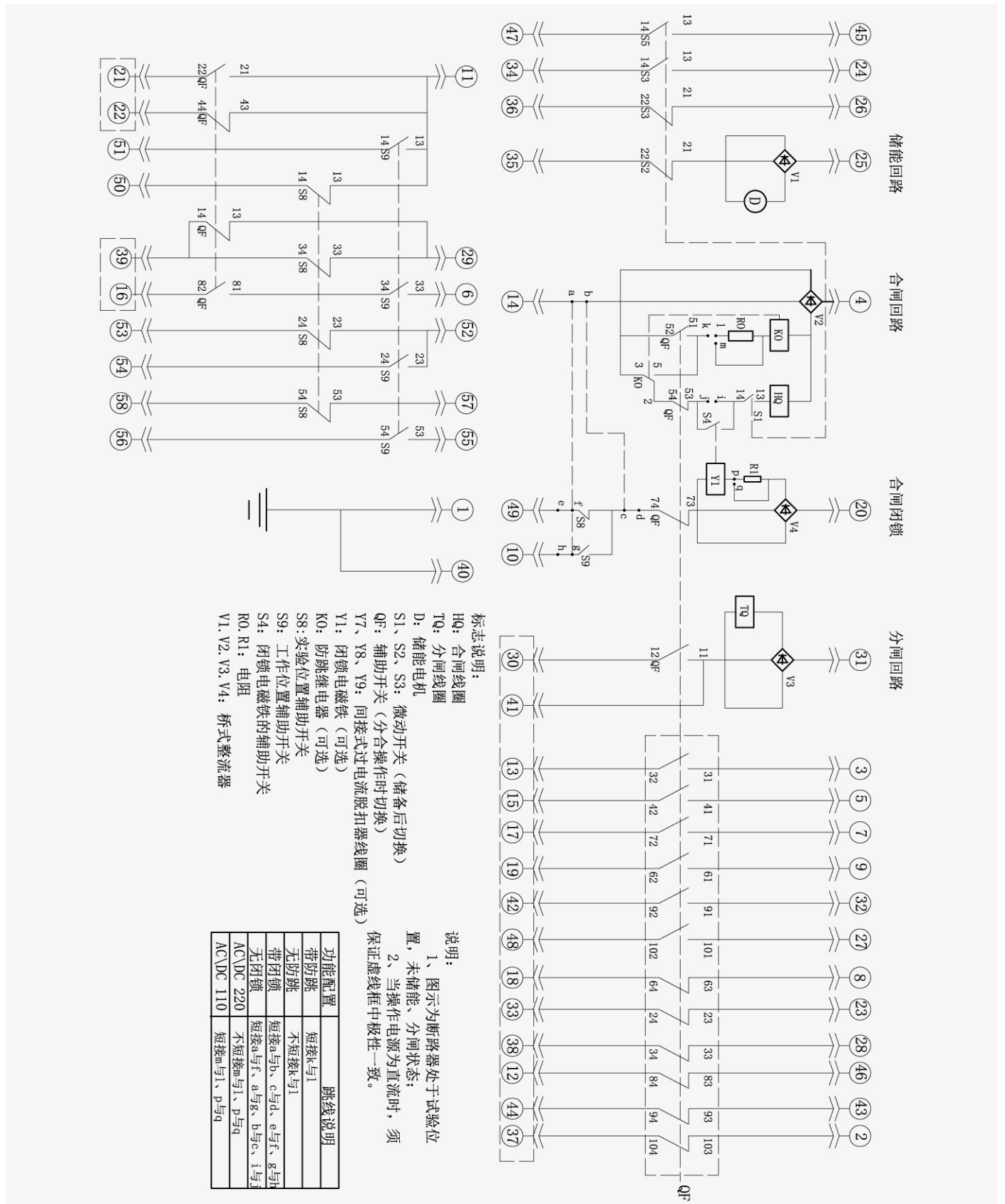
5.9.2 手车式断路器在从试验位置和工作位置之间的切换过程中，断路器不能进行合闸操作。

5.9.3 手车式断路器在试验位置或工位置合闸后，断路器不能摇进或摇出断路器的操作。

5.9.4 接地开关处于合闸状态时，断路器手车不能从试验位置摇入工作位置。

6. 断路器二次原理图

6.2 图示为VHS2-40.5断路器辅助10开10闭处于试验位置、未储能、分闸状态



7 使用与维护

7.1、安装前检查

- a、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，完好无损后在清洗表面的灰尘污垢，尤其是绝缘表面要清理干净；
- b、用手动方式按规程操作断路器进行储能、合闸分闸，并注意观察相关指示是否正确；
- c、用操作电源操作断路器进行储能、合闸分闸，并注意观察相关指示是否正确；
- d、进行工频耐压绝缘试验；
- e、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。推进总行程为610mm，在分闸状态下，均匀摇动手柄到达工作位置或试验位置，当听到“嗒”的一声时即为到位，同时柜体相应指示信号点亮。切忌用力过猛使联锁机构和位置信号受损。

7.2、维护和保养

- a、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；
- b、每年至少1次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他外界原因造成绝缘强度的降低；
- c、当断路器长期放置时，可能是断路器活动部位产生阻滞，每年应定期对断路器进行至少5次的储能及分、合操作；
- d、为防止意外事故，在对操作机构进行润滑等各项工作时，应在机构分闸、未储能状态下进行；
- e、对频繁操作的断路器，应注意严格控制在技术规定的操作次数及开断次数范围内，不能在超出使用寿命后仍继续使用；
- f、用户不应随意更换使用与原型号规格不一致的电器元件。

8 搬运与存储

8.1 搬运

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

8.2 存储

- a、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；
- b、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；
- c、真空灭弧室允许储存期为20年。

9 随机文件、附件

9.1文件

- 9.1.1 产品合格证
- 9.1.2 出厂检验报告
- 9.1.3 安装使用说明书

9.2 附件

- 9.2.1 断路器手车摇把
- 9.2.2 58芯航空插座

10 订货规范

10 订货规范

VHS2-40.5/G户内高压真空断路器订货规范

用户务必确认对本产品技术资料已有详细了解，并根据产品将来使用场合规范表订货。

(请在□打√)

用户单位				订货日期			
规格型号	相间距	<input type="checkbox"/> 标配相距 300mm(1400柜宽)			<input type="checkbox"/> 非标配相距 440mm(1680柜宽)		
	真空极柱	<input type="checkbox"/> 绝缘筒式VHS2-40.5			<input type="checkbox"/> 固封极柱式VHS2-40.5G		
	规格	规格	数量	规格	数量	规格	数量
		<input type="checkbox"/> 630-25		<input type="checkbox"/> 1600-25		<input type="checkbox"/> 2500-25	
		<input type="checkbox"/> 630-31.5		<input type="checkbox"/> 1600-31.5		<input type="checkbox"/> 2500-31.5	
<input type="checkbox"/> 1250-25			<input type="checkbox"/> 2000-25		<input type="checkbox"/> 3150-25		
	<input type="checkbox"/> 1250-31.5		<input type="checkbox"/> 2000-31.5		<input type="checkbox"/> 3150-31.5		
标准附件	分闸脱扣器	<input type="checkbox"/> AC/DC 220V		<input type="checkbox"/> AC/DC 110V		<input type="checkbox"/> AC/DC 48V	
	合闸脱扣器	<input type="checkbox"/> AC/DC 220V		<input type="checkbox"/> AC/DC 110V		<input type="checkbox"/> AC/DC 48V	
	储能电机	<input type="checkbox"/> AC/DC 220V		<input type="checkbox"/> AC/DC 110V		<input type="checkbox"/> AC/DC 48V	
选择附件	合闸闭锁装置	<input type="checkbox"/> AC/DC 220V		<input type="checkbox"/> AC/DC 110V		<input type="checkbox"/> AC/DC 48V	
	推进装置闭锁	<input type="checkbox"/> AC/DC 220V		<input type="checkbox"/> AC/DC 110V		<input type="checkbox"/> AC/DC 48V	
	防跳装置*	<input type="checkbox"/> (注:如选择带防跳保护功能,建议在断线监测回路,串接常闭辅助触点)					
	失压分闸装置	<input type="checkbox"/> AC/DC 220V			<input type="checkbox"/> AC/DC 110V		
	过流脱扣器	<input type="checkbox"/> 3.5A	<input type="checkbox"/> 二相式(Y7 Y8)		<input type="checkbox"/> 三相式(Y7 Y8 Y9)		
		<input type="checkbox"/> 5A	<input type="checkbox"/> 二相式(Y7 Y8)		<input type="checkbox"/> 三相式(Y7 Y8 Y9)		
		<input type="checkbox"/> 7.5A	<input type="checkbox"/> 二相式(Y7 Y8)		<input type="checkbox"/> 三相式(Y7 Y8 Y9)		
		<input type="checkbox"/> 10A	<input type="checkbox"/> 二相式(Y7 Y8)		<input type="checkbox"/> 三相式(Y7 Y8 Y9)		
	接地刀联锁*	<input type="checkbox"/> 带接刀联锁(标配)			<input type="checkbox"/> 取消接刀联锁(非标配)		
	接地排位置*	<input type="checkbox"/> 偏右150mm(标配)			<input type="checkbox"/> 偏左150mm(非标配)		
推进装置手柄位置*	<input type="checkbox"/> 偏左150mm(标配)			<input type="checkbox"/> 居中(非标配)			
二次接线方式	<input type="checkbox"/> 辅助8开8闭*(可用5开5闭) <input type="checkbox"/> 辅助10开10闭(可用7开7闭) <input type="checkbox"/> 特殊要求(附图)						
备注							

注:1. 选择附件为收费项目(带*的除外)。