

ZW18-40.5/1250 型户外真空断路器(普通型) 安装使用说明

一、概述

ZW18-40.5/1250-25 为额定电压 40.5kV，三相交流 50Hz 户外高压真空断路器。该产品作为发电厂变电所及工矿企业的控制和保护开关用，尤其适用于频繁操作的场所。

该断路器采用弹簧储能式操作机构，具备手动和电动储能及手动和电动分合闸操作性能，电动可用直流或交流操作。

该断路器采用美国西屋伊顿公司进口的真空灭弧室，开断能力极强；操动机构是引进德国西门子公司技术制造的产品，其合分闸操作可靠。

二、使用环境

环境温度：上限 +40°C，下限 -40°C

海拔高度：不超过 2500m(海拔高度超过 2500m 时特供)

风压：不超过 700Pa

风速：34m/s

地震烈度：不超过 8 度

覆冰厚度：10mm

适用于外绝缘污秽等级 IV (最小公称爬电比距 33.5mm/kV)

三、技术参数

序号	参数名称	单位	数值	
1	额定电压	kV	40.5	
2	额定电流	A	1250	
3	额定频率	Hz	50	
4	额定雷电冲击耐受电压(峰值)	kV	185	
5	1min 工频耐受电压	kV	干：95；湿：85	
6	额定短路开断电流	kA	25	31.5
7	额定短路关合电流(峰值)	kA	63	80
8	额定峰值耐受电流	kA	63	80
9	4s 额定短时耐受电流	kA	25	31.5
10	额定操作顺序		O-0.3s-CO-180s-CO	
11	额定短路开断电流开断次数	次	20	
12	合、分闸线圈额定电压	V	DC110,220	
13	合、分闸线圈额定电流	A	5	2.5
14	机械寿命	次	10000	

四、技术要求

序号	参数名称	单位	数值
1	触头开距	mm	22 ± 1
2	触头超行程	mm	3 ± 1
3	平均分闸速度	m/s	1.4~2.0
4	平均合闸速度	m/s	0.7~1.5
5	触头合闸弹跳时间	ms	5
6	合、分闸同期性	ms	3
7	合闸时间	ms	40~100
8	分闸时间	ms	28~55
9	每相回路直流电阻	μΩ	80

五、整体结构(见图 1)及操动机构

1、整体结构

断路器主要由真空灭弧室、操动机构、传动及支撑部分等组成。

真空灭弧室(2)与上出线(1)连接，其动导电杆通过导电夹(5)和软联接(6)与下出线(4)连接，真空灭弧室密封于上下出线内。并充以 7302 电器绝缘脂作为外绝缘。

下瓷套固定在支撑底架(13)上，支撑底架固定在箱架(16)上，操动机构(15)固定于箱架内。

操动机构主轴，通过垂直拉杆(14)、传动轴(12)和绝缘拉杆将力传递给动导电杆，以使开关合闸。

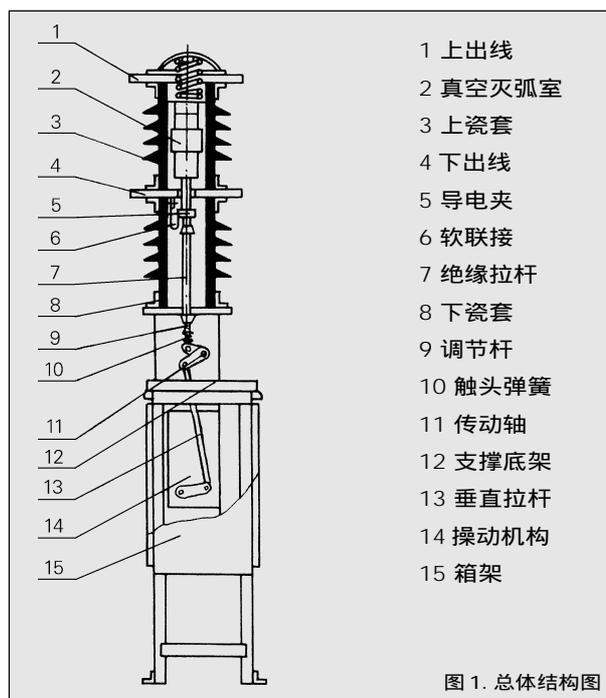


图 1. 总体结构图

2、操动机构

操动机构主要由储能机构、锁定机构、分闸弹簧、开关主轴、缓冲器及控制装置组成。

(1) 储能机构主体是一个外壳为铸铝的减速箱。减速箱内是两套蜗轮蜗杆。储能轴横穿减速箱中，与蜗轮蜗杆无机联系。储能轴上套一轴套，此轴套用键连在大蜗轮上，轴套上有一轴销，上面装一棘爪；在储能轴右端装有一凸轮，凸轮有一缺口，棘爪通过此缺口来带动凸轮转动。在储能轴的左端装有一曲柄，合闸弹簧一端挂在此曲柄上。

减速箱的轴销上装有一个三角形的杠杆，杠杆上装一滚针轴承，凸轮将合闸弹簧的能量传给此轴承上。三角形杠杆的另一个孔中用轴销连接一连杆，该连杆的另一端装在主轴拐臂上，形成一四连杆机构，合闸力通过该机构传递给开关主轴，减速箱的轴销上还装有一滚针轴承，作为锁住合闸掣子用。

在开关主轴的拐臂上装有分闸弹簧。主轴上还有三对拐臂，其中两对分别作用在合闸橡皮缓冲器和分闸油缓冲器上，另一对拐臂上装一滚针轴承作为锁住分闸掣子用。该产品的合、分闸掣子完全相同。

(2) 操作

储能：

电动储能：接通电动机电源，轴套由减速箱中的大蜗轮带动转动，当棘爪进入凸轮上的缺口时，带动储能轴转动，合闸弹簧被拉起而储能，当合闸弹簧被拉到最高点后被合闸掣子锁住，曲柄上的小连杆传动一小弯板压下微动开关，电机电源被切断，“储能指示”显示在面板孔中。整个储能时间约为 15s。

手动储能：将手摇把插入减速箱前方孔中，顺时针摇转约 25 圈，棘爪进入了凸轮缺口带动储能轴转动，继续用力摇转手把约 25 圈，合闸簧

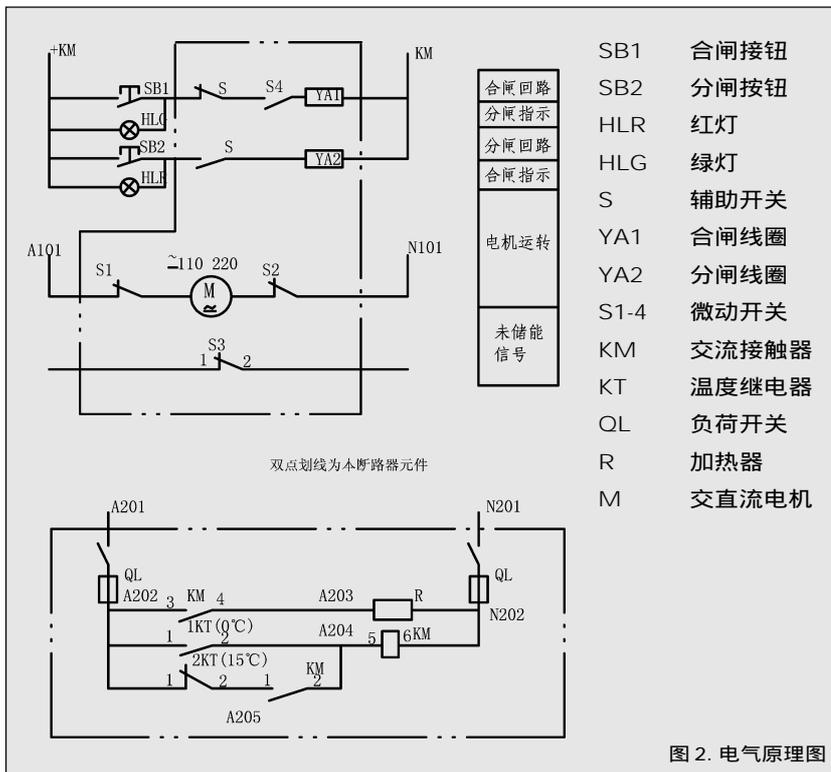


图 2. 电气原理图

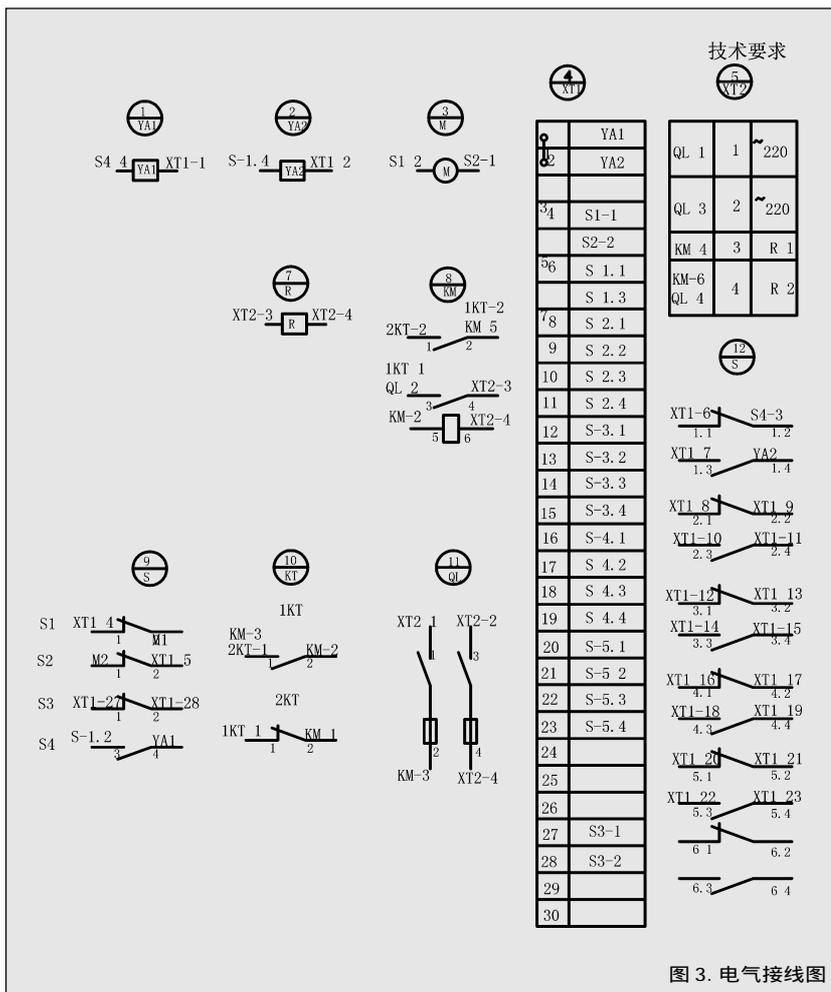


图 3. 电气接线图

储能完毕，卸下手把。

合闸：接通合闸电磁铁电源或用手按压合闸按钮(红色)，合闸掣子被解脱，储能轴在合闸弹簧力的作用下反向转动，凸轮压在三角杠杆上的滚针轴承上，杠杆上的连杆将力传递给开关主轴，导电杆向上运动，主轴转动约60度时被分闸掣子锁住，开关合闸。在此过程中，分闸弹簧储能，绝缘拉杆上的触头弹簧亦被压缩，给触头施加了一压力。“合闸指示”显示在面板孔中。

分闸：接通分闸电磁铁电源或用手按压分闸按钮(黑色)，分闸掣子解脱，主轴在分闸弹簧和触头弹簧力的作用下反向旋转，开关分闸。分闸指示显示在面板孔中。

断路器在合闸后，电动机立即给合闸弹簧储能，亦可用手动再次储能。

(3) 本断路器可根据用户要求安装不同规格、数量的控制部件。

- a. 合分闸电磁铁为尺寸数据完全相同的螺管式直流电磁铁。额定电压为 DC110V、220V 额定电流为 5A、2.5A。
- b. 辅助开关为 12 对常开常闭接点，其最大通过电流交流 10A，直流 5A。

六、电气原理图和接线图(见图 2 和图 3)

七、运输、验收及贮存

断路器经制造厂装配调整试验合格后，按其包装规范包装，在运输验收贮存时注意以下几点：

运输

在运输装卸过程中，严禁倒置和倾斜，受强烈振动和碰撞，以免损坏。

验收

用户收到断路器应进行如下工作：

- 检查包装是否损坏；
- 对照产品装箱单检查文件是否齐全，检查附件及备件是否齐全；
- 检查断路器铭牌上的技术参数、产品合格证是否符合订货要求。

贮存

断路器长期不用时，需在导电面上涂以工业凡士林油，断路器应垂直放置。

八、安装

断路器按图 4 进行安装。

断路器在安装前应承受 95kV 1min 工频耐压试验，以检查灭弧室真空度。

断路器出厂时分装为两部分，机构部分出厂时为分闸状态，合、分弹簧均不储能。

安装时使机构为合闸状态，只需将支撑底架放在箱架上，拧上四条 M16 螺栓，将两部分连成一体，将垂直拉杆与

传动轴(12)上的拐臂，机构主轴上的拐臂用销轴连接。

断路器应可靠接地。

九、使用、维护与检修

断路器使用的环境温度及海拔应符合规定的范围，若超过必须与制造厂具体协商。

断路器在使用五年或操作达到 2000 次后，应上润滑油一次并紧固各部位螺钉。真空灭弧室在使用二十年或达到技术参数表中所规定的短路电流开断次数后，即需更换灭弧室。

更换真空灭弧室，可按下列顺序进行：

卸下真空灭弧室

- 1、拆下支撑架盖板，拆下调节杆和触头弹簧。
- 2、卸下上盖、弹簧、下出线和下瓷套连接螺栓。
- 3、将上瓷套吊起卸下绝缘拉杆，拧下放油螺塞，下面用干净容器接 7302 电器绝缘脂。
- 4、放下后卸下动端可调螺钉及导电夹、软连接，再把下出线拆下。
- 5、拧下上出线与真空灭弧室，联接螺栓，取下真空灭弧室。

装上新灭弧室

- 1、清洗各零件和瓷套；
- 2、将新灭弧室、静端和导电杆用钢刷刷出金属光泽后，涂上工业凡士林；
- 3、上出线与灭弧室静端用螺栓拧紧不得松动；
- 4、灭弧室动导电杆插入下出线导向套中，检查更新 O 型密封圈，用干净软绸布擦净密封面并涂以 7501 硅脂，然后拧紧下出线和上瓷套连接螺栓；
- 5、在动导电杆下端装导电夹、软连接和可调螺钉，并与绝缘杆用销轴连接起来；
- 6、吊起上瓷套，将绝缘杆插入下瓷套中，缓缓落下然后拧紧下出线和下瓷套连接螺栓，密封面处理同 4；
- 7、装上调节杆及分闸弹簧；
- 8、充以 7302 电器绝缘脂，以盖上真空灭弧室屏蔽罩为合适；
- 9、装上弹簧上盖。

十、定货须知

订货时应注明下列各项：

断路器型号、名称和数量。

主要技术参数、额定电压、额定电流、开断电流等。分合闸电磁铁电压。

储能电机电压。

十一、备品及附件

用户如需要备品须在订货时提出。

本断路器出厂时，每台附带手摇把一个。

