



ZW39A-40.5

型户外高压真空断路器 使用说明书

HM0.463.8101

上海华明电力设备制造有限公司

目 录

1. 概述.....	2
2. 产生结构及原理.....	3
3. 安装与调试.....	6
4. 维护与检修.....	7
5. 定货须知.....	8
6. 随机文件.....	8
7. 附录.....	8

注：我公司技术更新较快，最新的技术内容以本公司网站提供的电子版为准

1. 概述

1.1 产品型号和名称

ZW39A—40.5/T2000—31.5 型户外交流高压真空断路器

1.2 产品主要用途和适用范围

ZW39A—40.5 高压真空断路器系三相交流 50Hz 高压开关设备，主要用于输变电线路的控制和保护，也可作联络型断路器使用。

本产品采用 TD—40.5/2000—31.5W 真空灭弧室，三极配用一台 CT19BW 型弹簧操作机构进行三极机械联动操作，可实现远距离电控或就地手控。

1.3 使用环境条件

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1.3.1 海拔高度 | ≤ 2000 米（高海拔可特殊订货） |
| 1.3.2 环境温度 | — 30℃ ~ +40℃ |
| 1.3.3 最大风速 | 34 m/s |
| 1.3.4 外绝缘污秽等级 | Ⅲ、Ⅳ级 |

1.4 产品的技术参数

1.4.1 断路器机械参数见表 1

表 1

序号	项目	单位	数据
1	触头开距	mm	22 ± 2
2	超行程	mm	4 ± 1
3	平均合闸速度	m/s	0.4—0.7
4	平均分闸速度	m/s	1.4—1.7
5	相间中心距离	mm	745 ± 1

1.4.2 控制回路与辅助回路参数见表 2

表 2

序号	项目	单位	数据
1	分、合闸线圈控制电压	V	DC220/AC220
2	分、合闸线圈电流	A	1.1 (DC) / 1.7 (AC)
3	机电电压	V	DC220/AC220
4	储能时间	s	≤ 15
5	加热器电压	V	AC220
	加热器功率	W	100

1.4.3 断路器主要技术参数见表 3

表 3

序号	名称		单位	技术参数
1	额定电压		kV	40.5
2	额定电流		A	1600/2000
3	额定短路开断电流 I_e		kA	25/31.5
4	额定短时耐受电流(4S)		kA	25/31.5
5	额定峰值耐受电流		kA	63/80
6	额定短路关合电流		kA	63/80
7	额定失步开断电流		kA	6.25/7.9
8	分闸时间		ms	≤ 45
9	合闸时间		ms	50~100
10	分闸同期性		ms	≤ 2
11	合闸弹跳时间		ms	≤ 4
12	I _{min} 工频耐压 (干、湿) (有效值)	断口间	kV	118/85
		相间		95/85
		对地		95/85
	雷电冲击耐压 峰值	断口间		215
		相间		185
		对地		185
13	机械寿命		次	10000
14	额定操作顺序		—	分-0.3s-合分-180s-合分
15	额定短路开断电流 31.5kA 累计次数		次	20
16	额定单个电容器组开断电流		A	400
17	合闸状态额定触头弹簧压力		N	3000
18	每台总重量		kg	1000
19	每相主回路直流电阻		$\mu\Omega$	≤ 100 (不包括电流互感器)

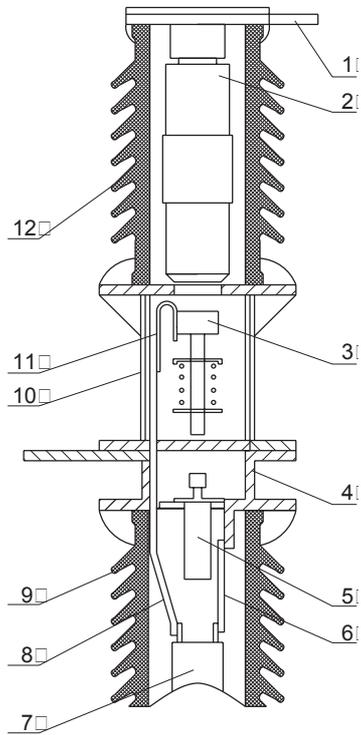
2. 产品结构及原理

2.1 总体结构

断路器总体结构为瓷柱式,上瓷瓶内装有真空灭弧室,下瓷室为支柱瓷瓶,三相共装于一个防水的机构箱上。其主回路包括上出线端,真空灭弧室的动静触头、导电夹、经软连接、导电排到电流互感器的一次部分,最后从下出线端子引出。(见图 1)

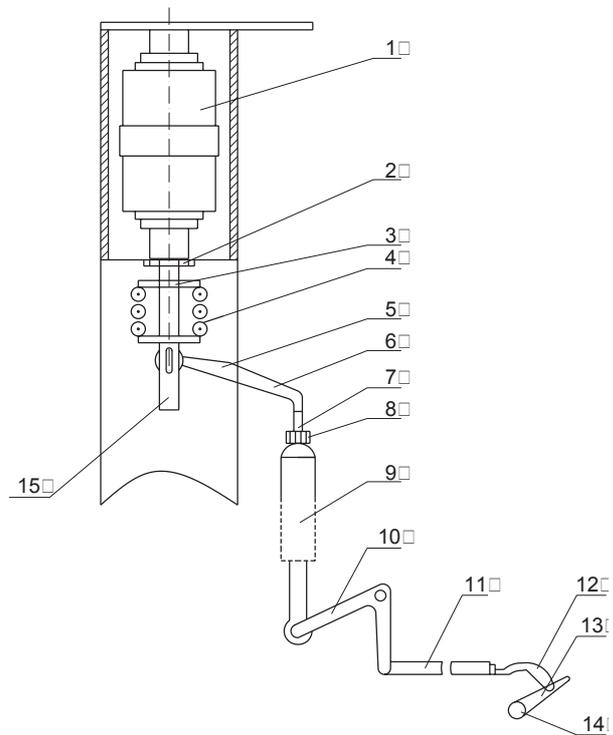
断路器的传动机构是由联杆和拐臂组成,灭弧室的动端通过拐臂、绝缘拉杆、联杆和操动机构的输出轴相连。机构输出轴的转动,带动拉杆左右移动,从而带动动触头进行分合动作。(见图 2)

ZW39A-40.5 型真空断路器主要由灭弧室、传动部分、操动机构和电流互感器组成。



- | | | |
|----------|----------|--------|
| 1. 上出线端子 | 2. 真空灭弧室 | 3. 导电夹 |
| 4. 下出线端子 | 5. 油缓冲器 | 6. 导电排 |
| 7. 电流互感器 | 8. 导电排 | 9. 瓷瓶 |
| 10. 铝支架 | 11. 软连接 | 12. 瓷瓶 |

图 1 断路器安装示意图



- | | | | |
|----------|-----------|--------|---------|
| 1. 真空灭弧室 | 2. 螺母 | 3. 弹簧座 | 4. 触头弹簧 |
| 5. 拐臂 | 6. 拐臂 | 7. 联结头 | 8. 螺母 |
| 9. 绝缘拉杆 | 10. 拐臂 | 11. 拉杆 | 12. 摇臂 |
| 13. 拐臂 | 14. 机构输出轴 | 15. 导杆 | |

图 2 传动部分结构示意图

2.2 真空灭弧室

真空灭弧室是本产品的主要部件，为更好地适应户外产品的需要，采用国外先进技术，设计了适应本产品的真空灭弧室。另外还可根据用户的不同需要，选用国外的真空灭弧室如美国的西屋真空灭弧室。真空灭弧室的真空度要求在 $1 \times 10^{-3} \sim 10^{-6}$ 之间。

真空灭弧室安装于上瓷瓶内，上出线端子紧压于灭弧室的静端，导电夹固定于灭弧室下端的导电杆上，再通过软连接固定于支架上，在灭弧室与瓷瓶之间填充一种绝缘材料，该材料为一种脂类物质，它不但具有优良的绝缘性，而且还具有抗氧化、抗老化、耐高温、不燃烧爆炸的特点，同时还具有憎水性。这种物质的应用，不但解决了防凝露问题，同时又克服了充油、充气所带来的一系列的问题。真空灭弧室和瓷瓶都固定于铝支架上，铝支架上开有一个手孔，打开手孔盖板，就可以对开距和超程进行测量。同时，还可以在拆开关的情况下，调节绝缘拉杆上联杆的长度，对开距和超程进行调整。

2.3 电流互感器

内附电流互感器安装于断路器的下部的箱体，一次进出线端在支柱瓷瓶内，瓷瓶内也充有绝

缘材料,互感器是根据断路器的特点专门设计的,互感器为干式。每只互感器带有四组线圈,其中两组用于测量,两组用于保护。用户可根据不同要求,选择不同的变比和精度等级或外置电流互感器。

内附电流互感器技术参数 (LZZBJ4-35G)

额定一次电流	准确级组合	额定二次输出	额定短时热电流	额定稳定电流
100	0.2/0.2/10P10/10P10 0.2/0.5/10P10/10P10 0.5/0.5/10P10/10P10 0.2/10P10/10P10/10P10 0.5/10P10/10P10/10P10 10P10/10P10/10P10/10P10	15/15/50/50 15/25/50/50 25/25/50/50 15/50/50/50 25/50/50/50 50/50/50/50	9	22.5
150			12	30
200			18	45
300			24	60
400			36	90
600			48	120
800			63	130
1000				
1200				
1500				

外附电流互感器技术参数 (LZZBJ4-35W)

额定一次电流	准确级组合	额定输出					额定短时热电流	额定稳定电流
		0.2	0.5	10P10	10P15	10P20		
20	0.2/10P15 0.5/10P15 0.2/10P20 0.5/10P20 0.2/0.5/10P10 0.2/10P10/10P10 0.5/10P10/10P10 0.2/0.5/10P10/10P10	20	50	20	50	30	5.6	14
30							7	17.3
40							7	17.5
50							14	35
75							25	63
100							40	100
150		45	100					
200		30	30	60	63	130		
300								
400								
600								
800								
1000	30	30	60	63	130			
1200								
1500								

2.4 操动机构

ZW39A-40.5型断路器所配机构为交直流弹簧操作机构CT19BW,使用220V交(直)流电源、电源使用方便,该机构输出功率大,传动灵活,机械寿命长,输出转角在50~55度左右。操动机构装在防水型机构箱里,安装于横梁的中下部。为了防止箱内的元件受潮,机构箱内还装有加热器。

3. 安装与调试

3.1 运输、验收和保管

3.1.1 运输

断路器处于分闸状态，以整装形式运输，运输和安装不得倾翻、碰撞和强烈震动，起吊时应避免钢丝绳靠压在断路器瓷套上。

3.1.2 验收

断路器到达后，应立即开箱检查断路器是否完好无损，如有异常，应立即与本公司联系。核对断路器铭牌上的数据与订货单上的是否符合，并根据装箱单，核对文件是否齐全。

3.1.3 保管

断路器如长期存放，应定期进行检查并将机构的转换开关及端子的导电部分涂工业凡士林油，存放室内或棚屋内保管并且干燥通风。

3.2 安装及运行前检验

3.2.1 断路器安装前准备好牢固的基础及必要的场地。

3.2.2 断路器装配调试合格后才能整装出厂，在使用现场去掉包装，清扫污垢后直接安装在预备好的基础上，须用地脚螺钉将断路器固定牢靠，地脚螺栓规格为 M16。

3.2.3 连接

a. 主回路接线前，应将上、下出线端的上接线面清理干净（接线面有镀层，不允许用砂布磨），便可与外部连接。外接母排必须与出线端孔位相配，接线螺栓为 M12 × 40，24 只。

b. 利用接地螺栓可靠连接接地线。

c. 二次回路电缆应在 PVC 管内穿过 $\phi 80$ 孔进入机箱，可以保证防尘效果。

d. 互感器外接线与机构箱端子相连接，导线截面不得小于 2.5 平方毫米（铜芯）。在运行中，电流互感器二次回路不允许开路，接线必须牢靠。

3.2.4 检查试验

a. 断路器在出厂前，已全部安装调试完毕，在运行前还应先检查所有法兰面的螺栓是否松动，瓷件有无损伤。

b. 绝缘检查及回路电阻测量

① 主回路（合闸位置），出线端外施电压升至 40.5kV 保持 1 分钟，测量局部放电量，其值不大于 30pc 再次电压均匀降至 25.7kV，测量局部放电量，其值不大于 20pc，无局放条件可用工频耐压试验代替。

② 二次回路，不小于 1 兆欧（运行中不小于 0.5 兆欧），用 1000 或 500 伏兆欧表测试。

③ 在上出线端（见图 1 项 1）与软接线（见图 1 项 11）之间测量每相主回路，直流电阻每相不大于 100 $\mu\Omega$ 。

c. 操作试验

① 30% 额定分闸电压连续分闸三次，不应分闸；

② 85% 和 110% 和额定合闸电压及 65% 和 120% 的额定分闸电压“合”、“分”各二次，能可靠

合、分闸；

③额定分、合闸电压下进行“分-0.3秒-合”、“合分”、“分-0.3秒-合分”各三次，“合”、“分”各三次，动作应正常。

4. 维护与检修

4.1 维护

断路器在运行时，要定期进行检查，维护检查内容有：瓷套有无损坏及严重脏污，机构动作是否正常，紧固螺母是否松动，断路器有无异常声响，如发现问题，应退出运行及时检修。断路器长期不运行时，亦应进行定期检查和维修，避免发生严重锈蚀，受潮等不良现象。

4.2 检修

断路器在下列情况下应进行检修

- a. 运行时间 10 年；
- b. 操作次数达到主要技术参数中所列机械寿命次数；
- c. 开断额定短路电流达到主要技术参数中所累计开断次数；
- d. 在断路器的常规检查期间，需要对传动部分进行润滑。

4.3 测量与调整

开距和超程的测量，打开断路器中部铝支架的六孔盖板，参照图3测量开距、超程示意图来测量开距与超程。在合分状态时测量的 $H=H1-H2$ 为断路器的开距， $h=h1-h2$ 为断路器超程。松开绝缘拉杆（图2项9）的螺母（图2项8），调节联接头（图2项7）的长短，可调整超程。测量完后，盖板放回到铝支架上用螺栓固定紧。

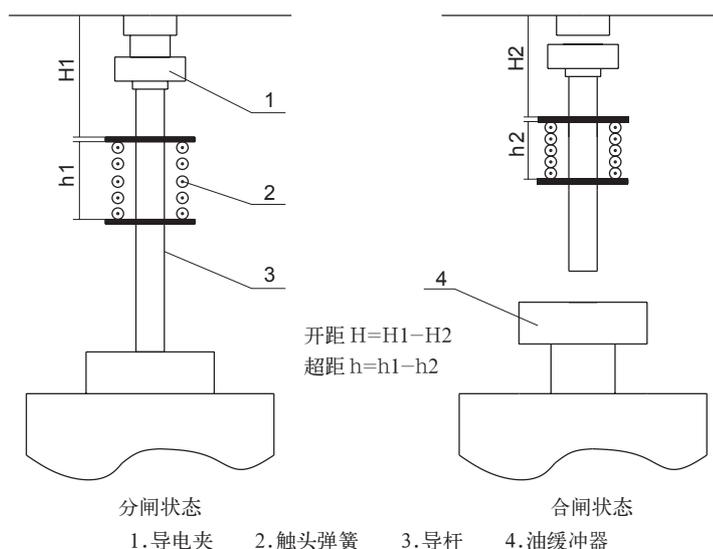


图 3 测量开距超程示意图

5. 定货须知

订购断路器必须注明

- a. 断路器型号、规格，瓷件要普通型还是耐污型
- b. 断路器的额定电流，额定短路开断电流；
- c. 操作机构的型号及额定分合闸操作电压；
- d. 附装的电流互感器的型号、电流比、规格、数量。
- e. 断路器安装过渡支架由用户自配。若要求本公司提供，请告之高度尺寸，费用另算。

6. 随机文件

6.1 产品合格证 1 份；

6.2 使用说明书 1 份；

6.3 装箱单 1 份

7. 附录

- ① 水平式断路器安装示意图见图 4。
- ② 中置式断路器安装示意图见图 5、图 6。
- ③ 断路器二次原理图、接线图见图 7、图 8、图 9、图 10。

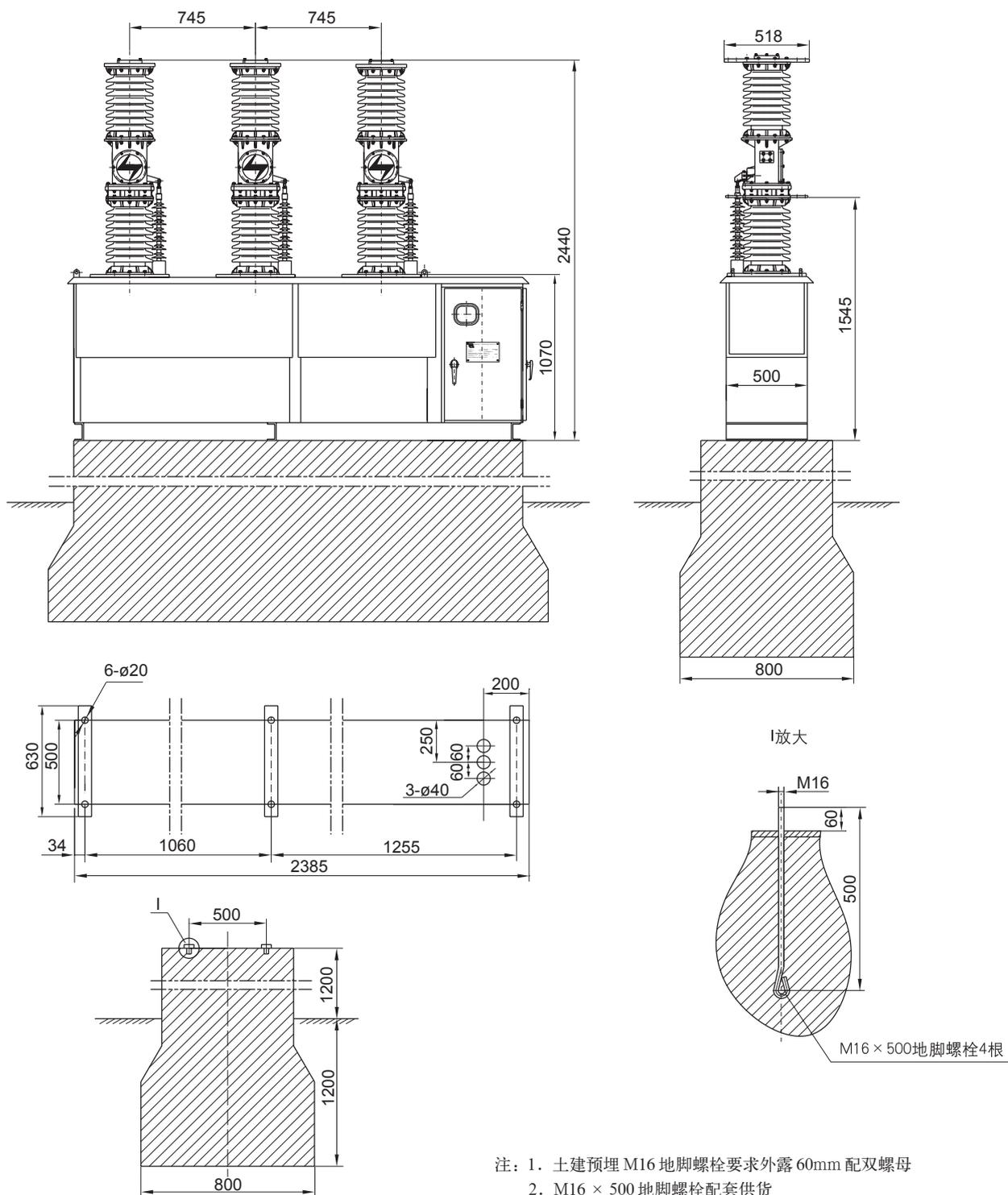


图 4 ZW39A-40.5 型真空断路器安装图 (水平)

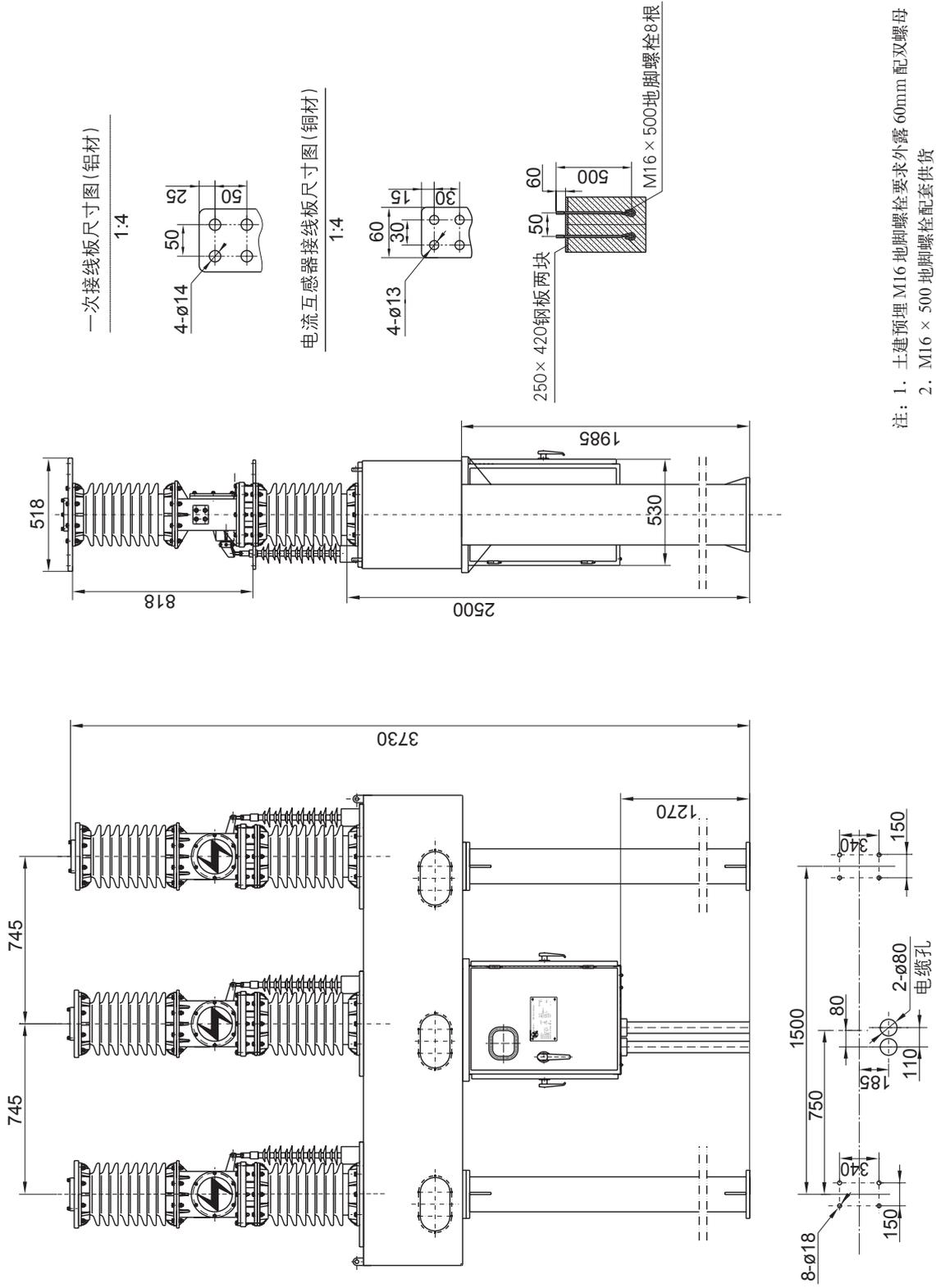
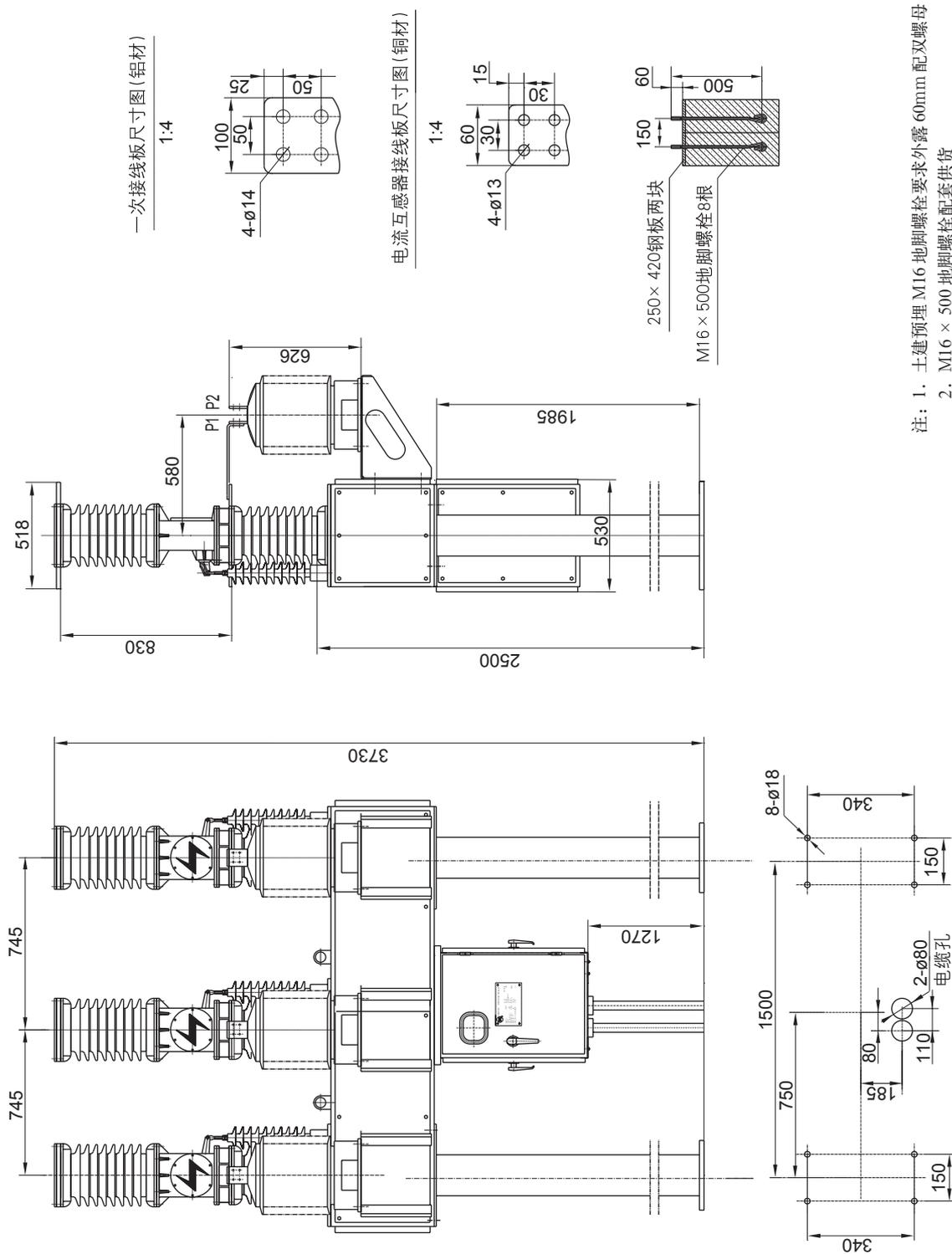
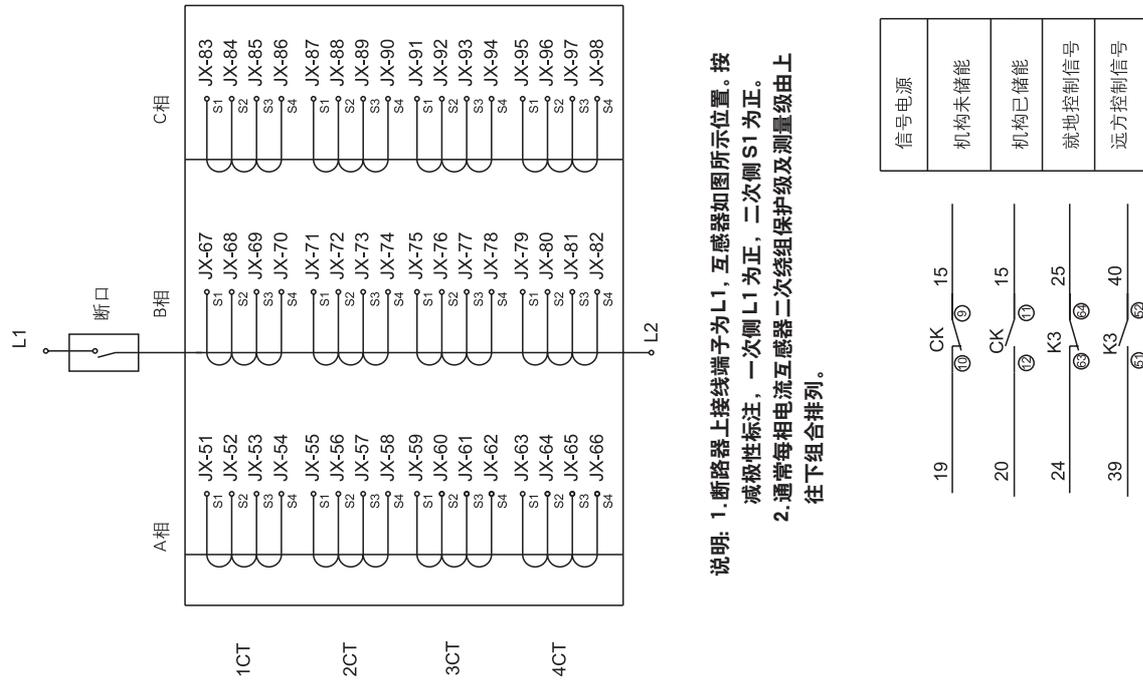


图 5 ZW39A-40.5 型真空断路器安装图 (内附 CT)



注: 1. 土建预埋 M16 地脚螺栓要求外露 60mm 配双螺母
2. M16 \times 500 地脚螺栓配套供货

图 6 ZW39A-40.5 型真空断路器安装图 (外附 CT)



说明: 1. 断路器上接线端子为L1, 互感器如图所示位置。按极性标注, 一次侧L1为正, 二次侧S1为正。
2. 通常每相电流互感器二次绕组保护级及测量级由上往下组合排列。

图 7 ZW39A-40.5 型真空断路器电气原理图

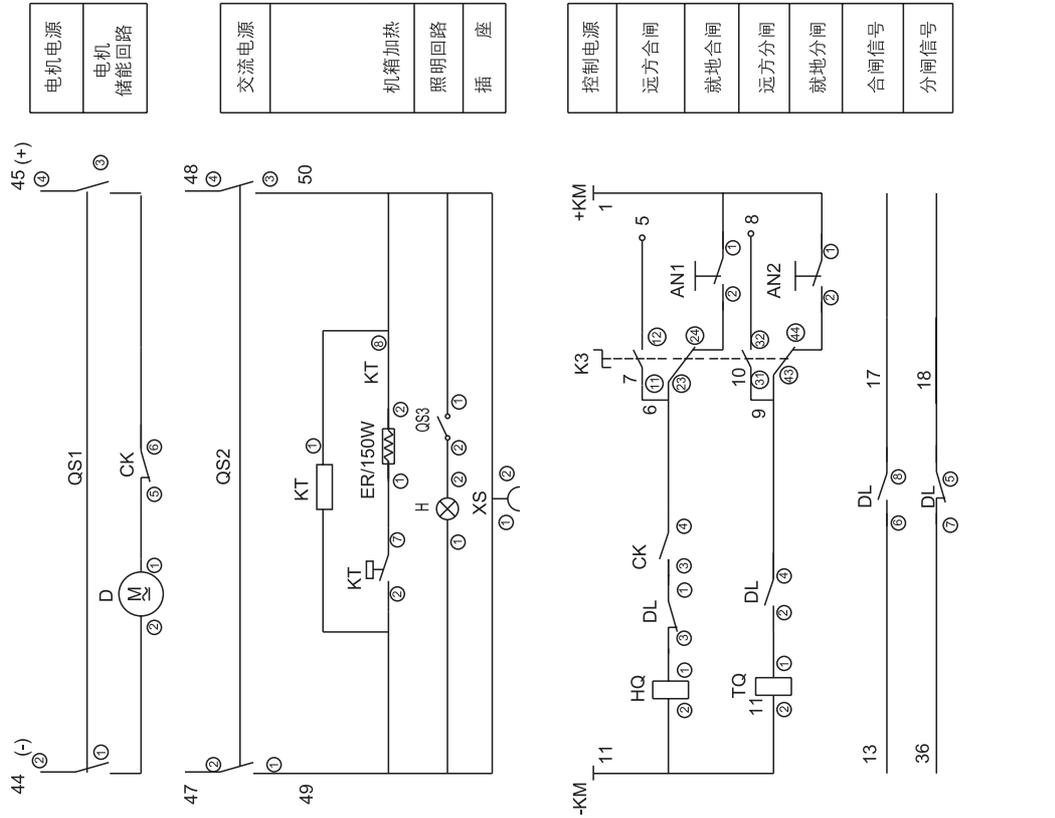


图 9 ZW39A-40.5 型真空断路器电气原理图(不含 CT)



 **上海华明电力设备制造有限公司**

地址：上海市同普路 977 号
邮编：200333
电话：(86)21-52708966 (转各科室)
传真：(86)21-52703385
网址：<http://www.huaming.com>
电子邮箱：public@huaming.com

如需详细资料，请致电本公司索取
2009.03印刷