



遵义长征
ZUNYI CHANGZHENG

中外合作
长征制造

CBIS系列真空断路器

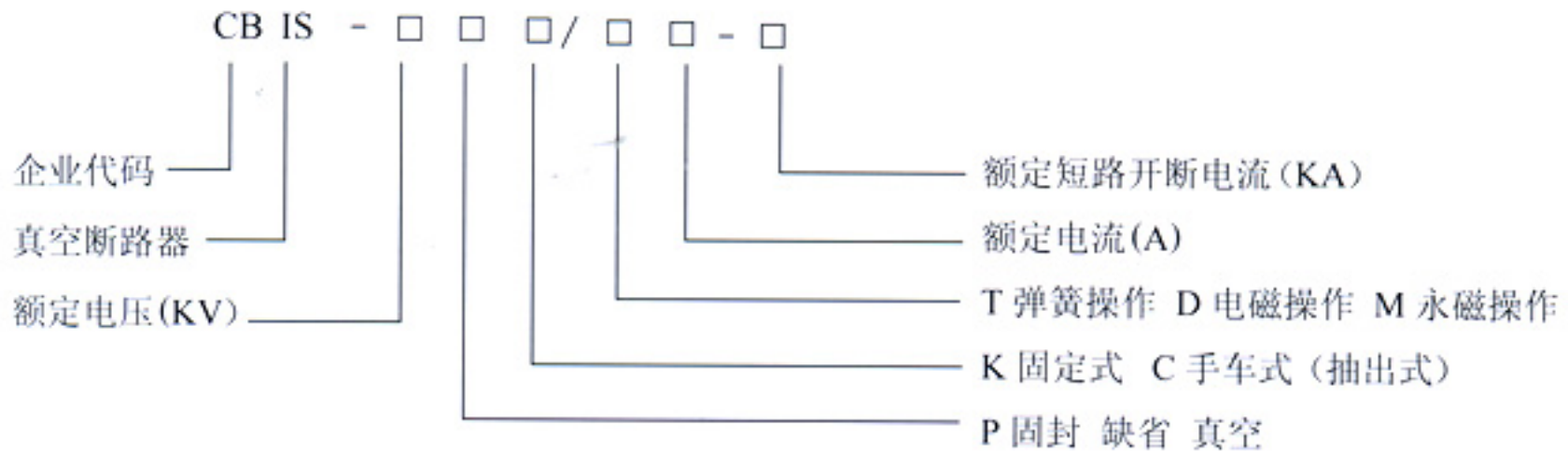


遵义长征电器制造有限公司
ZUNYI CHANGZHENG DIANQI ZHIZAO CO.,LTD

1 概述

1.1 产品型号及意义

产品型号的组成及意义



1.2 产品概述、环境条件

1.2.1 CBIS 系列固封式真空断路器(以下简称 CBIS),是采用先进的固体绝缘技术制造的新一代固封式真空断路器。该产品在国家高压电器质量监督检验中心通过了全套型式试验,按照 GB1984—2003 中关于 E2 级断路器的要求通过了电寿命开断试验,按照 GB1984—2003 中关于 M2 级断路器的要求通过了机械稳定性试验,通过了 C2 级断路器容性电流开合试验。

CBIS 系列固封式真空断路器是将真空灭弧室及一次高压带电体固封浇注在环氧树脂内,提高断路器的环境适应性和绝缘性,可运行在恶劣工作环境。

CBIS 系列固封式真空断路器可配专用推用机构,组成手车式单元使用,也可用于固定安装单元。断路器配置有可靠的联锁单元,可满足用户有的“五防”保护功能。

1.2.2 适用范围及使用环境

适用于额定电压至 40.5KV、频率 50/60Hz 的三相交流电力系统中,供工矿企业及变电站作为电气设备的控制和保护之用,也可适用于额定电流下频繁操作或多次开断短路电流的场所。可装于户内空气开关柜中配套使用。

CBIS 可在以下环境能稳定运行

1. 周围空气温度:上限+40℃,且 24h 内测得的平均值不超过+35℃,下限- 15℃
2. 海拔高度:海拔不超过 2000m
3. 相对湿度:日平均值不超过 95%,月平均只值不超过 90%
4. 周围空气没有明显地受到尘埃、烟、腐蚀性和 / 或可燃气体、蒸汽或盐雾的污染。
5. 水蒸汽不大于 2.2×10^{-3} MPa,月不大于 1.8×10^{-3} MPa
6. 地震烈度不超过 8 度。
7. 在超过 GB/11022—1999 规定的以上正常环境条件下使用时,用户应与生产厂协商解决。

1.3 产品特点

1.3.1 满足相关的国家标准和国际标准

CBIS 系列固封式真空断路器,系我厂吸取、消化国内外先进固封式真空断路器的优点,全面满足新版相关的国家和国际标准要求下自主研发的新一代高性能,高可靠性的固封式真空断路器。该产品适用于额定电压至 40.5KV,50 / 60Hz 的电力系统。可与多种型号开关柜配套。适用于发电厂、变电

站等输配电系统的控制与保护,也可用于频繁操作的场合。产品符合 GB1984—2003、IEC62271-100 等相关标准的规定。

1.3.2 先进的固体绝缘技术

CBIS 系列固封式真空断路器的三个极柱,是采用先进的自动压力凝胶工艺,将真空灭弧室及上下出线端子用环氧树脂浇注成型,减少了断路器的调整环节和真空灭弧室外壳的污染。不受外界环境因素(如尘埃、腐蚀性气体、凝露等)的影响。进一步改善极柱的电分布和接触情况,提高可靠性,触头部分真正实现免维护。

先进配方的环氧树脂极柱具有高抗老化、抗高低温的性能。大大提高了抗外界冲击、腐蚀性气体、凝露的损害。

1.3.3 合理的弹簧操作机构

采用先进设计的弹簧操作机构,机构简单、零部件少,可靠性能,操作维护安全方便。紧凑的设计实现了断路器的小型化。采用先进的表面处理工艺和润滑技术,提高了产品的防锈蚀和耐磨能力,使断路器的可靠性得到了极大的提高,性能更稳定。

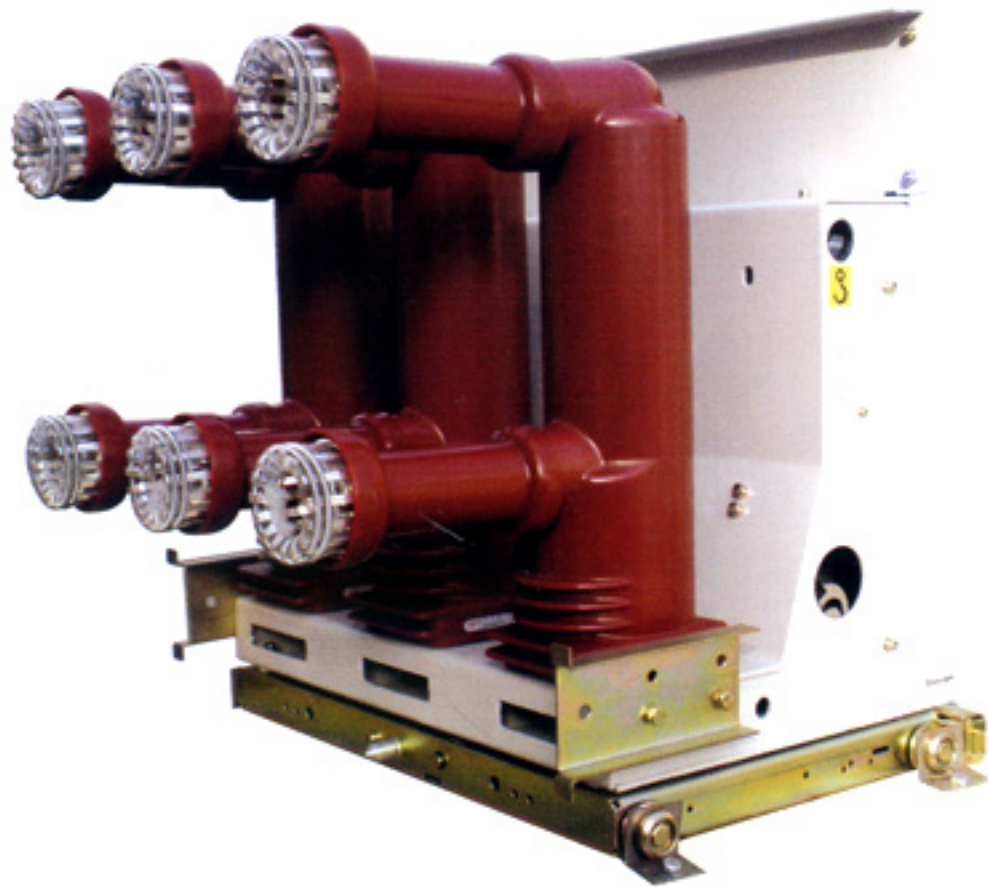
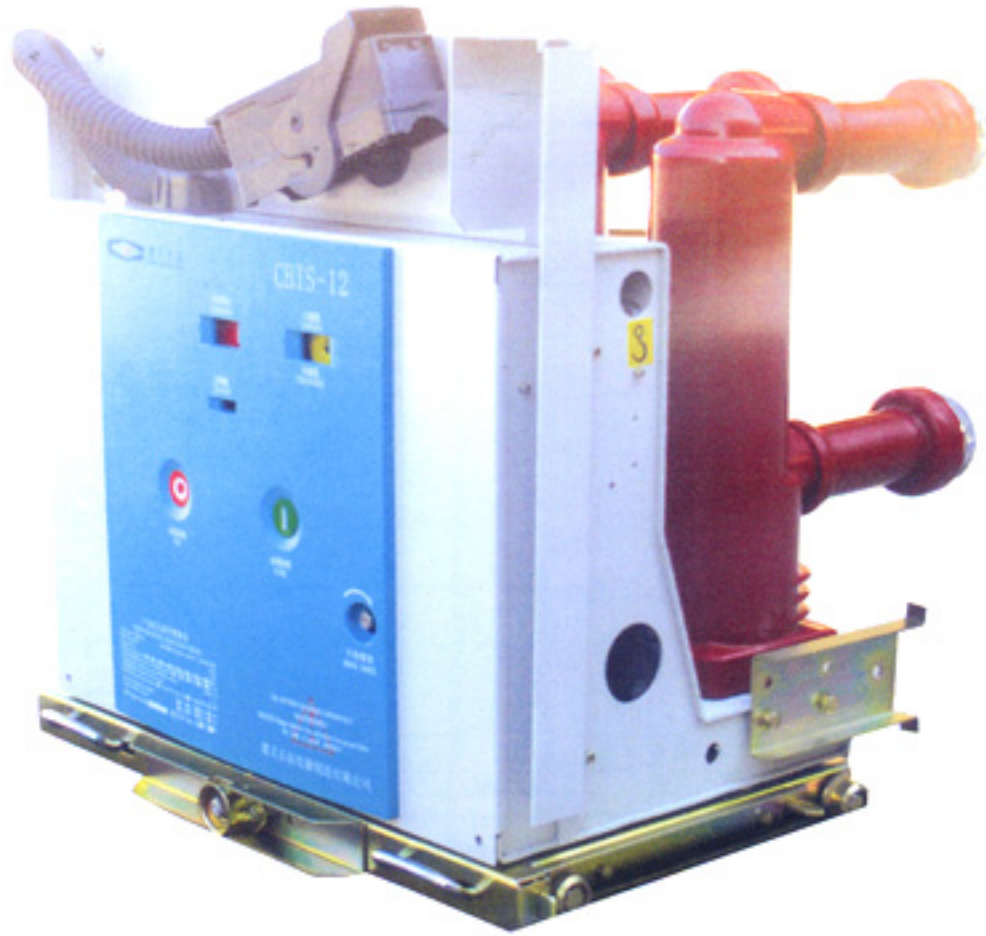
1.3.4 超低阻值真空接触系统

小型化、系统化的新型专用真空接触系统经特殊优化设计,采用新触头材料和触头结构,其开断能力强,可靠性高。CBIS 系列产品采用超低阻值的真空灭弧室,使其整机主导电回路接触电阻极低,从源头降低发热量,保证了极柱的温升不超过允许值,从根本上解决了固封式断路器散热的难题。

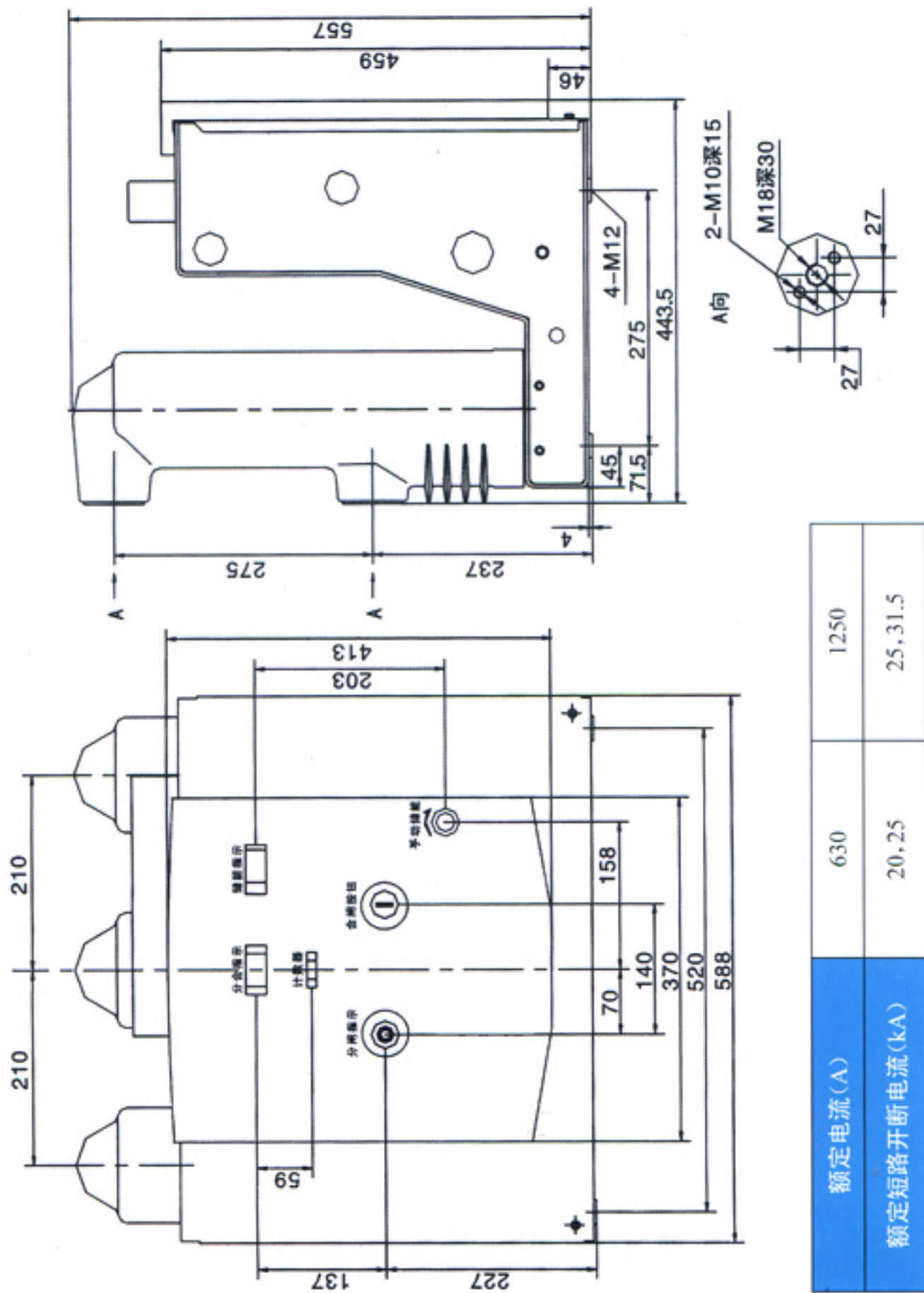
1.3.5 先进的生产工艺和检验手段

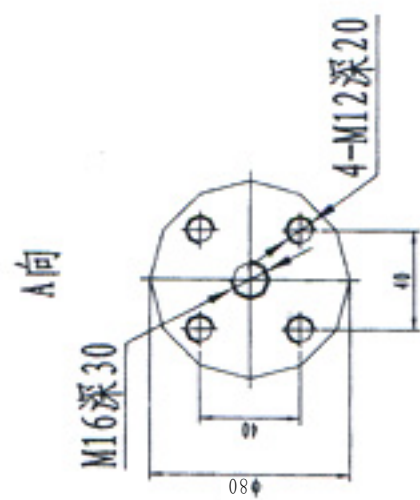
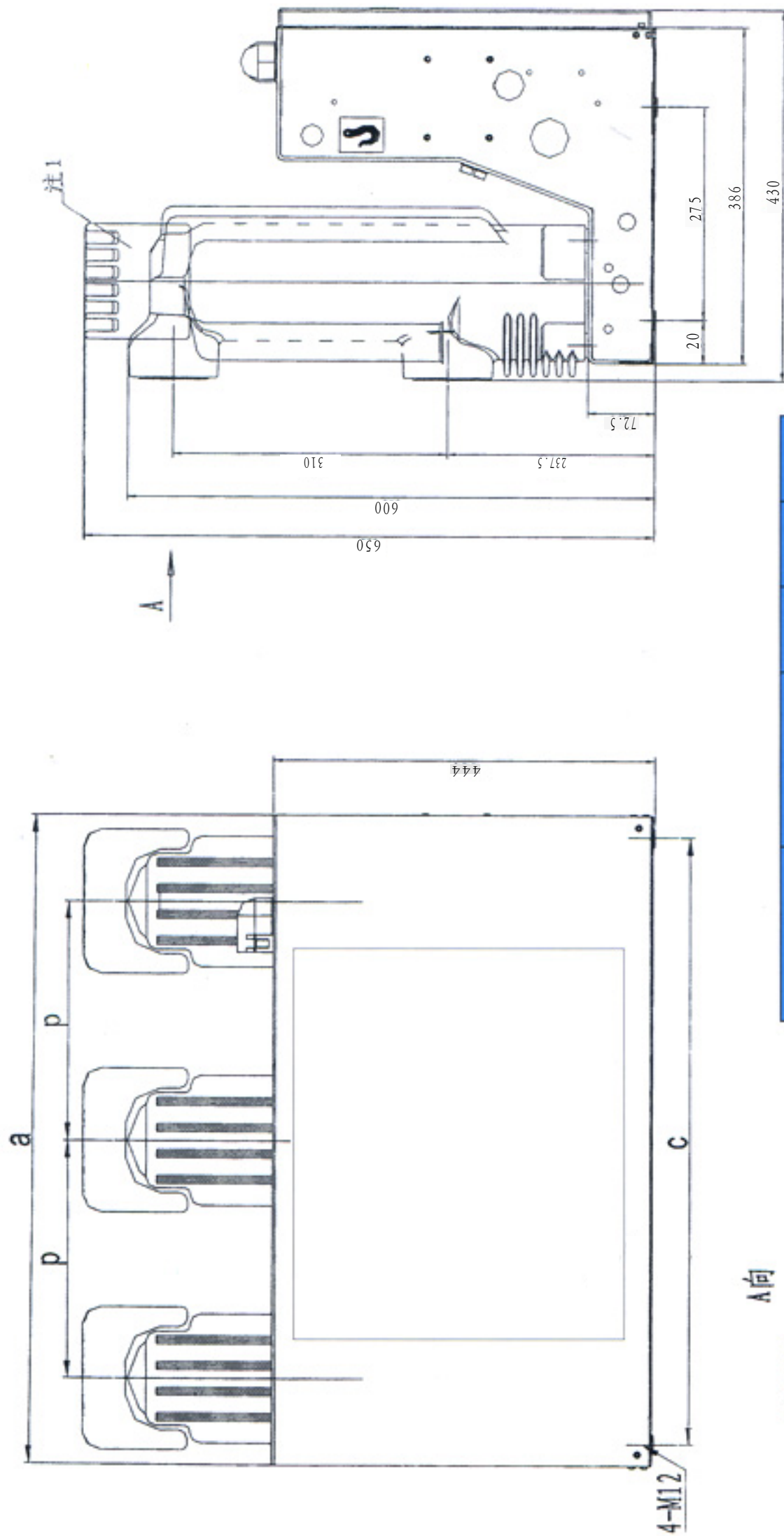
CBIS 系列固封式真空断路器,严格按照工艺流程,采用先进的工装夹具进行组装生产,保证了产品的装配质量。专用的程序磨和仪,出厂前每台断路器经过前期的磨和试验,确保产品出厂后处于最稳定、性能最优的阶段。专用的机械特性测量仪和在线检测设备,确报了产品出厂的高性能、高可靠性的品质。

1.4 CBIS-12P 系列户内真空断路器外形图及安装尺寸



1.4.1 断路器固定式外形及安装尺寸(见图1)





| 额定电流 | 额定短路开断电流 | P | a | c |
|------------|-------------|-----|-----|-----|
| 1600-2000A | 31.5kA/40kA | 210 | 588 | 520 |
| 1600-2500A | 31.5kA/40kA | 275 | 770 | 720 |
| 3150A | 40kA/50kA | 275 | 770 | 720 |
| 4000A* | 40kA/50kA | 275 | 770 | 720 |

注: 额定电流 2500A 以上时断路器须带冷却罩

*采用强通风冷时, 额定电流可达 4000A

图 1a 固定式单元外形及安装尺寸 (12KV)

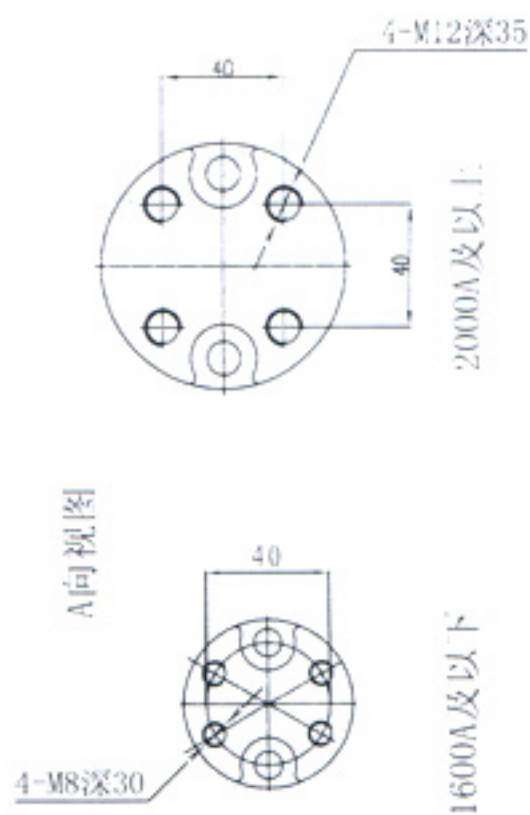
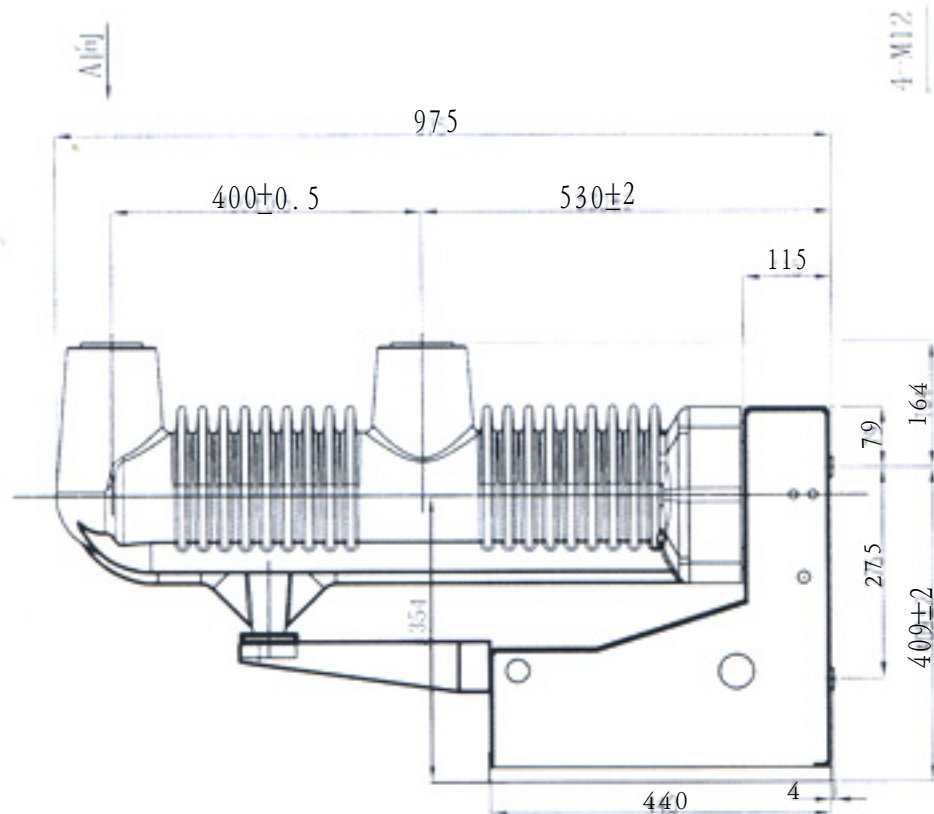
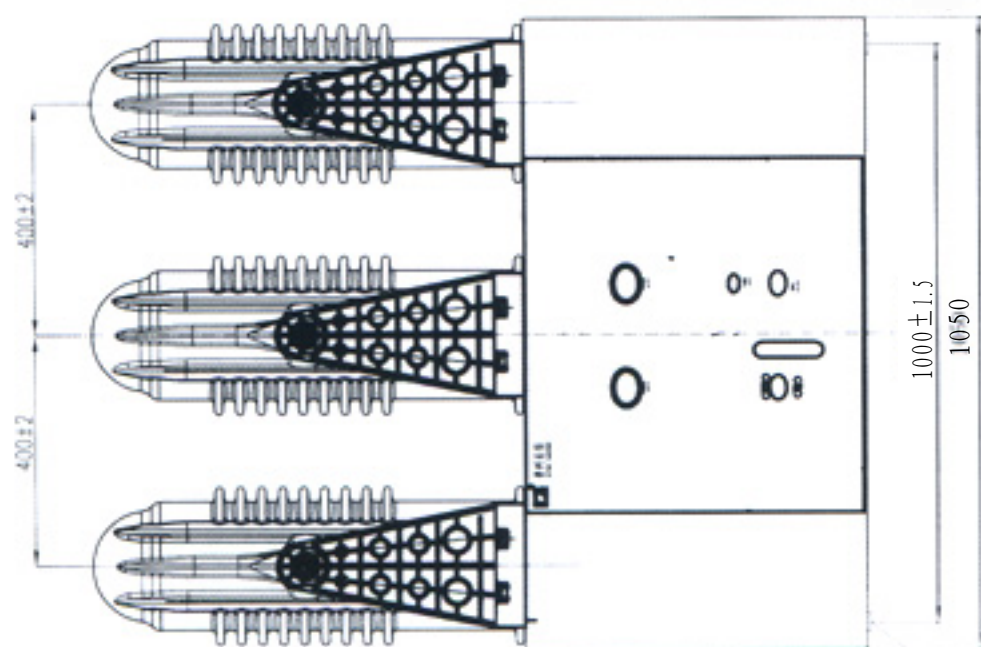
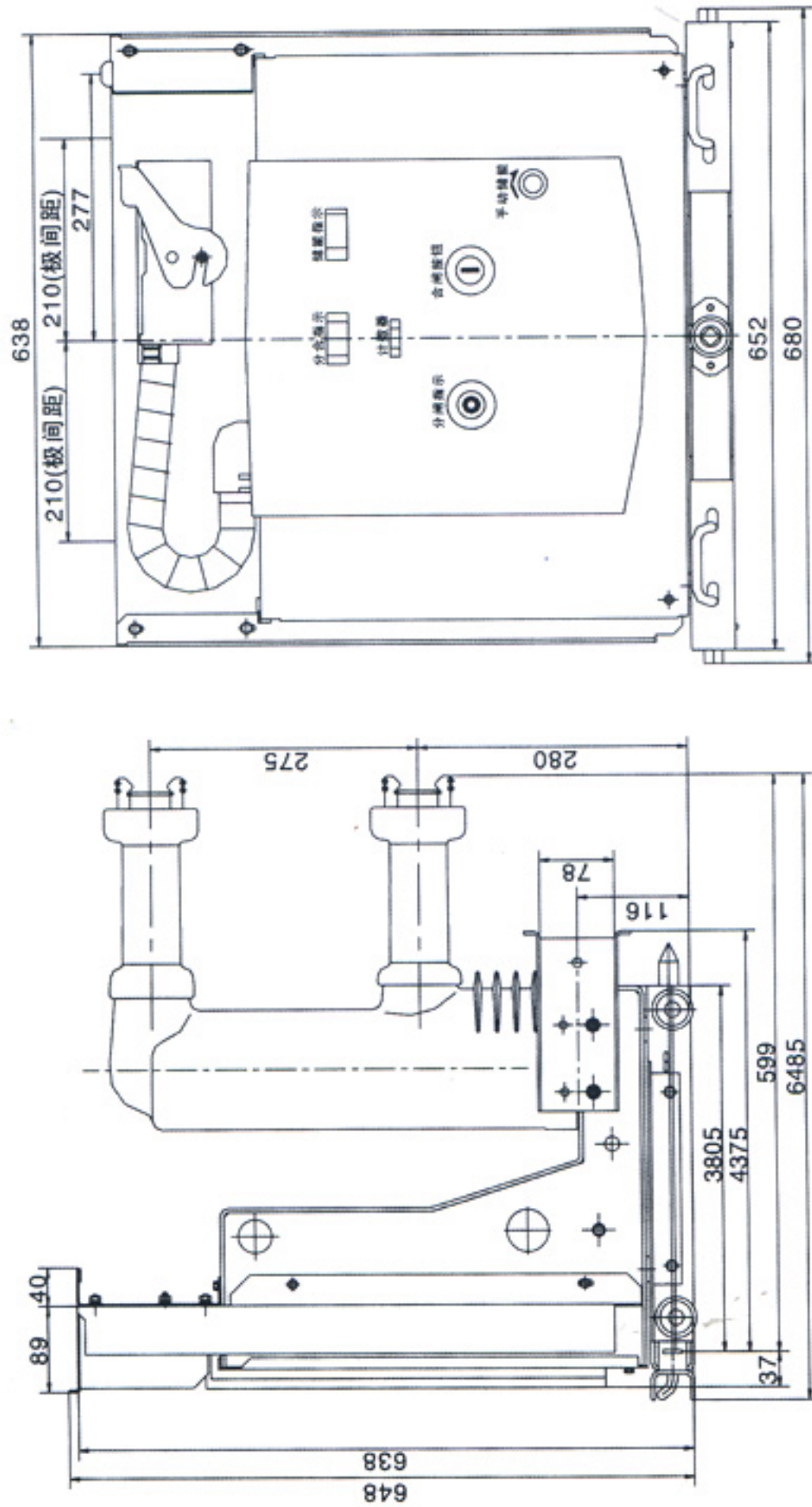
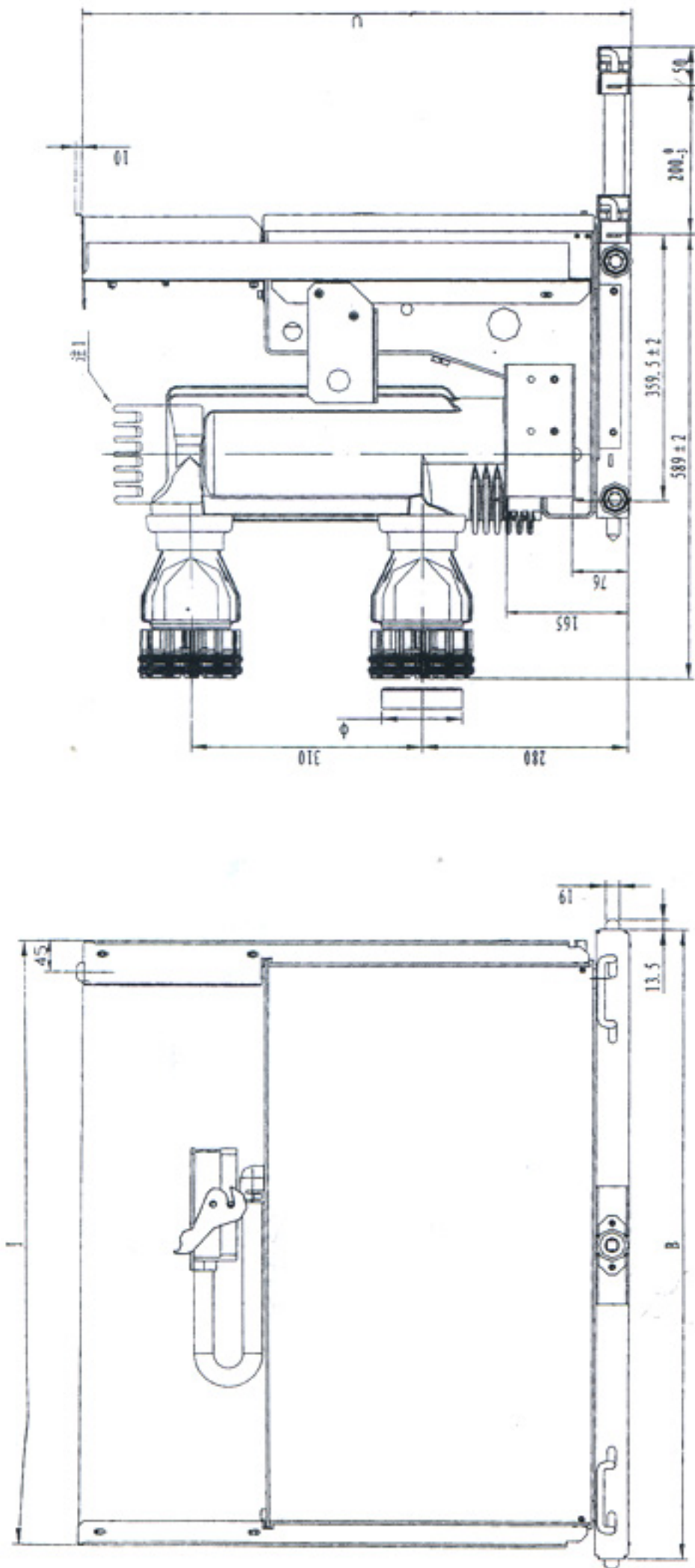


图 1b 固定式单元外形及安装尺寸 (额定电流 1250~2500A, 40.5KV)

1.4.2 断路器抽出式外形及安装尺寸(见图 2)



| | | |
|--------------|-------|---------|
| 额定电流(A) | 630 | 1250 |
| 额定短路开断电流(kA) | 20,25 | 25,31.5 |
| 配合静触头尺寸(mm) | Φ35 | Φ49 |



| 额定电流 | 额定短路开断电流 | P | A | B | I | φ | U | 配套的柜宽 |
|------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|
| 1600~2000A | 31.5KA/40KA | 210 | 650 | 653 | 638 | 55/79 | 684 | 800 |
| 1600~2500A | 31.5KA/40KA | 275 | 850 | 853 | 838 | 79 | 684 | 1000 |
| 2500A | 31.5KA/40KA | 275 | 850 | 853 | 838 | 109 | 725 | |
| 3150A | 40KA/50KA | 275 | 850 | 853 | 838 | 109 | 725 | |
| 4000A* | 40KA/50KA | 275 | 850 | 853 | 838 | 109 | 725 | |

注:1)额定电流 2500A 以上时断路器须带冷却罩
2)*采用强迫风冷时,额定电流可达 4000A

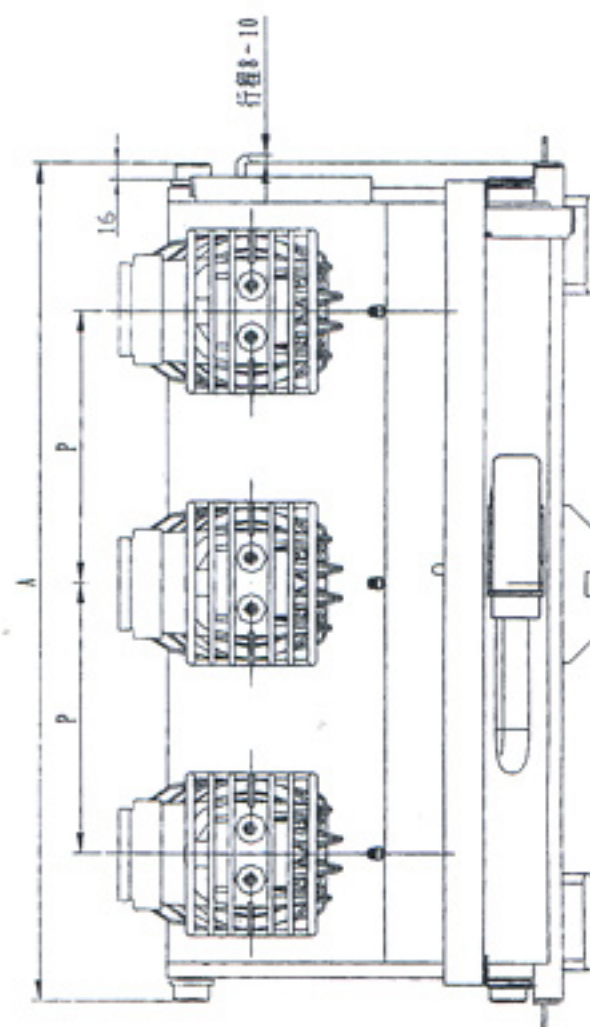
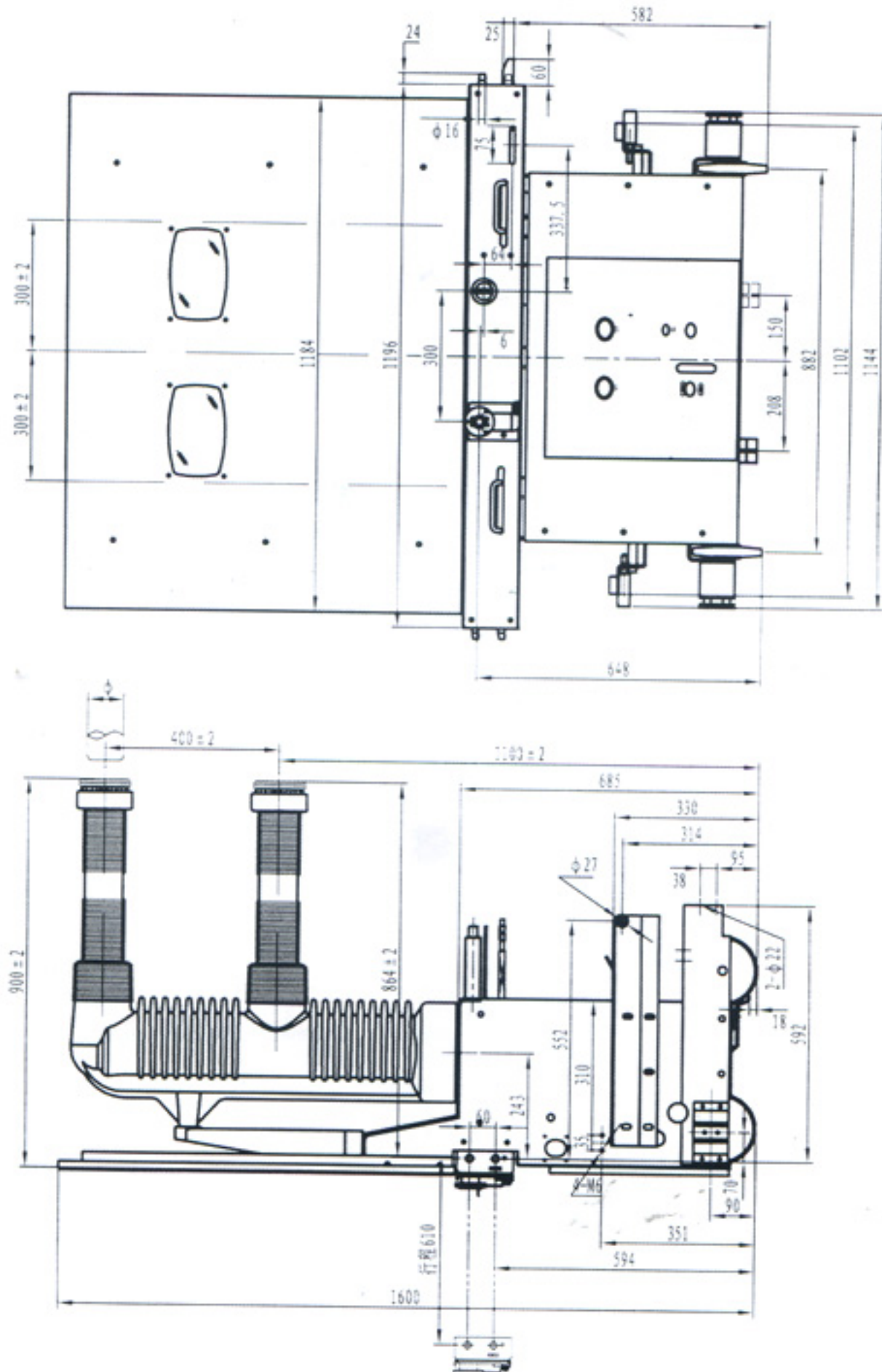


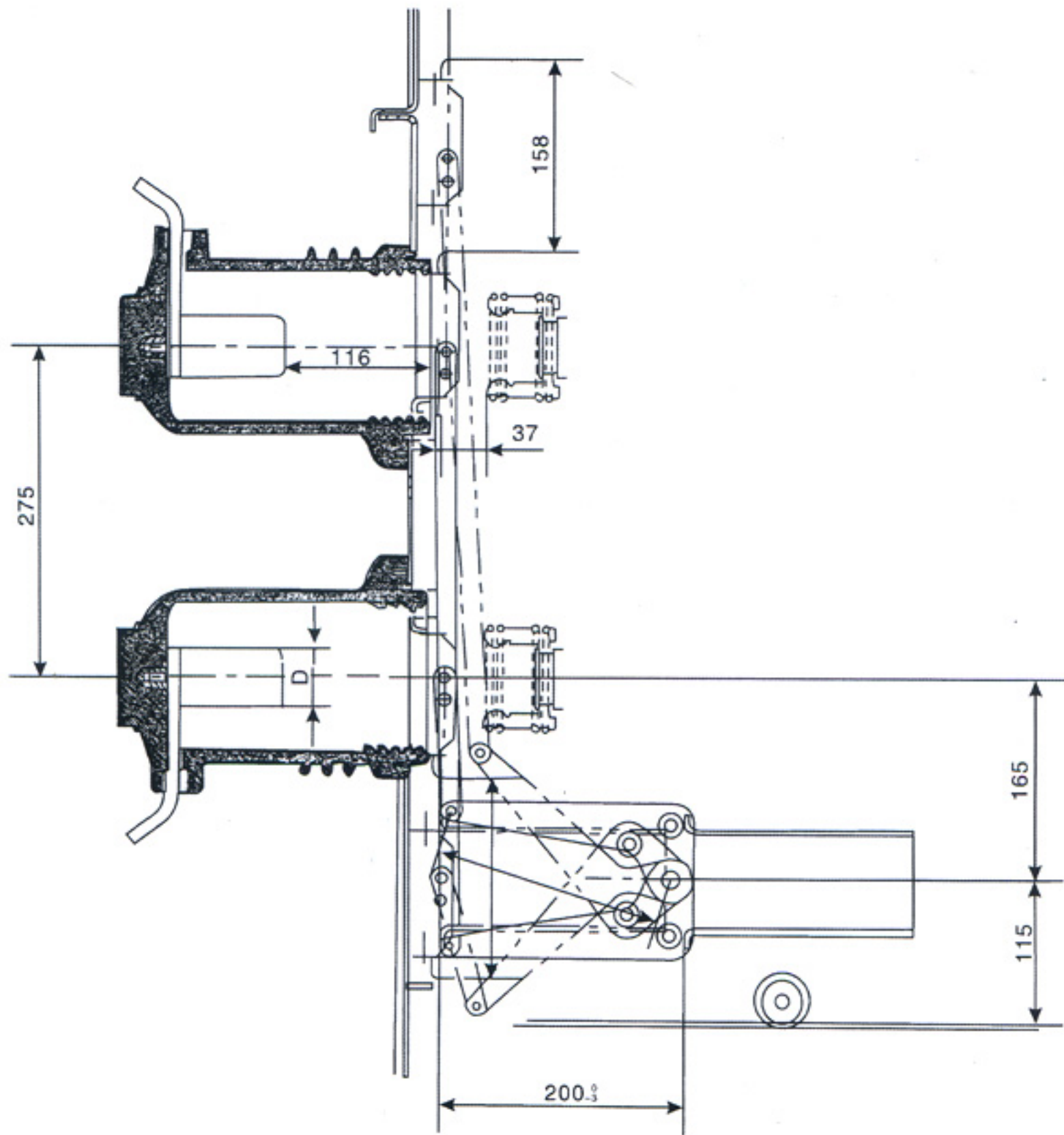
图 2a 手车式单元外形及安装尺寸 (12KV)



| 各额定电流梅花触头直径参数 | | | | |
|---------------|------|------|------|------|
| 额定电流(A) | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 |
| 触头直径(mm) | Φ49 | Φ55 | Φ79 | Φ109 |

图 2b 手车式单元外形及安装尺寸(额定电流 1250~2500A, 40.5KV)

1.4.3 断路器与柜体(800mm 宽)推荐配合尺寸

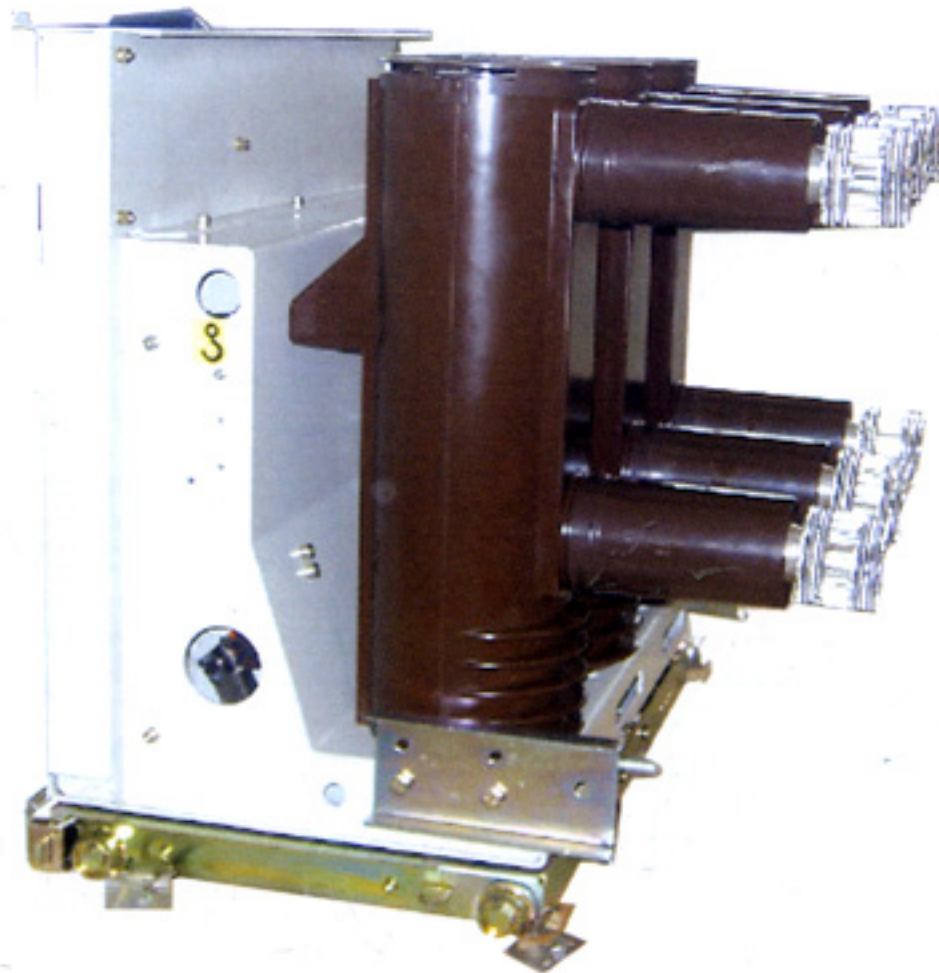


| | | |
|--------------|--------|----------|
| 额定电流(A) | 630 | 1250 |
| 额定短路开断电流(kA) | 20, 25 | 25, 31.5 |
| 配合静触头尺寸(mm) | Φ35 | Φ49 |

图3



1.5 CBIS-12 系列户内真空断路器



1.5.1 断路器固定式外形安装尺寸

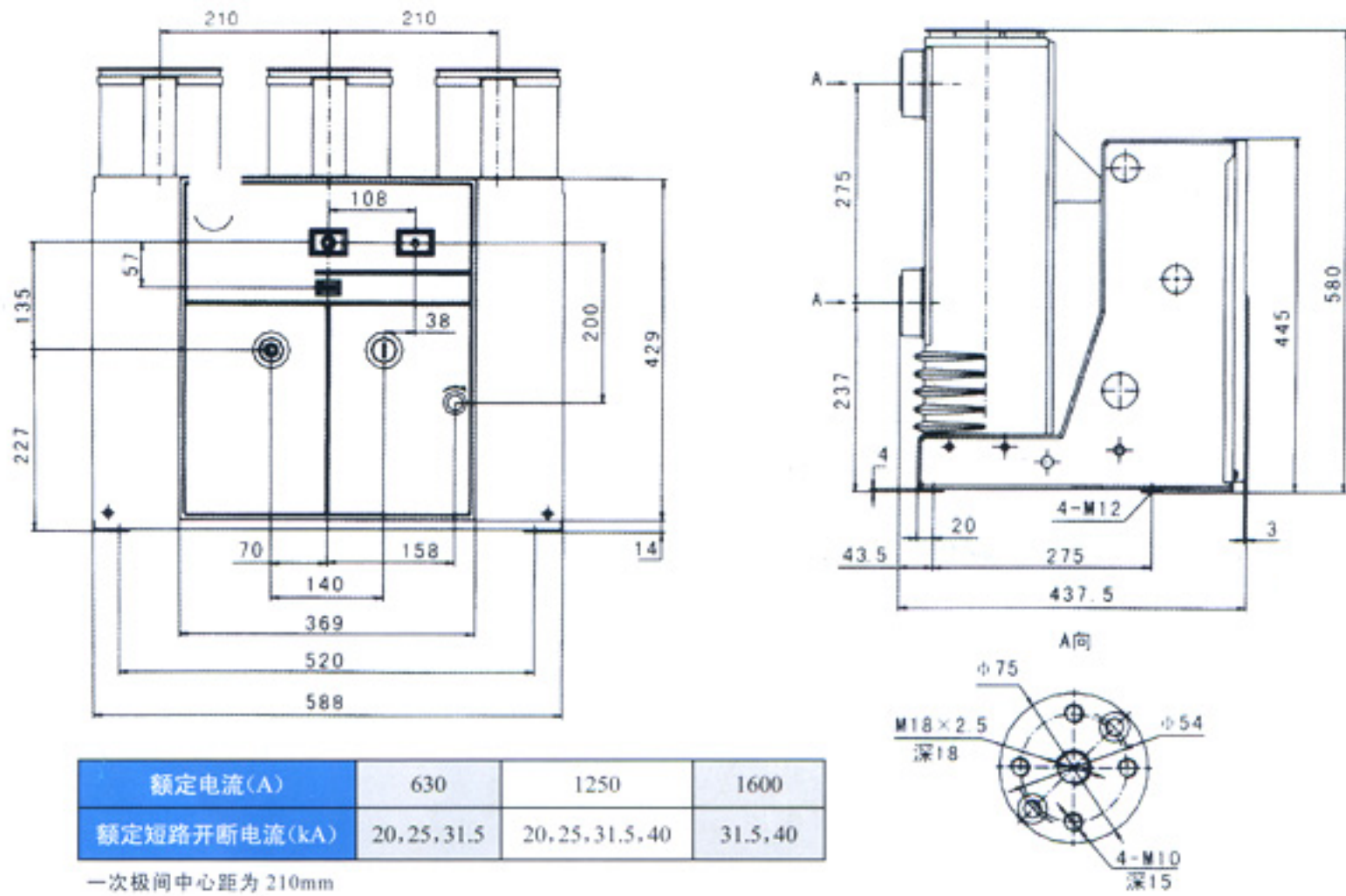


图 4a 固定式单元外形及安装尺寸

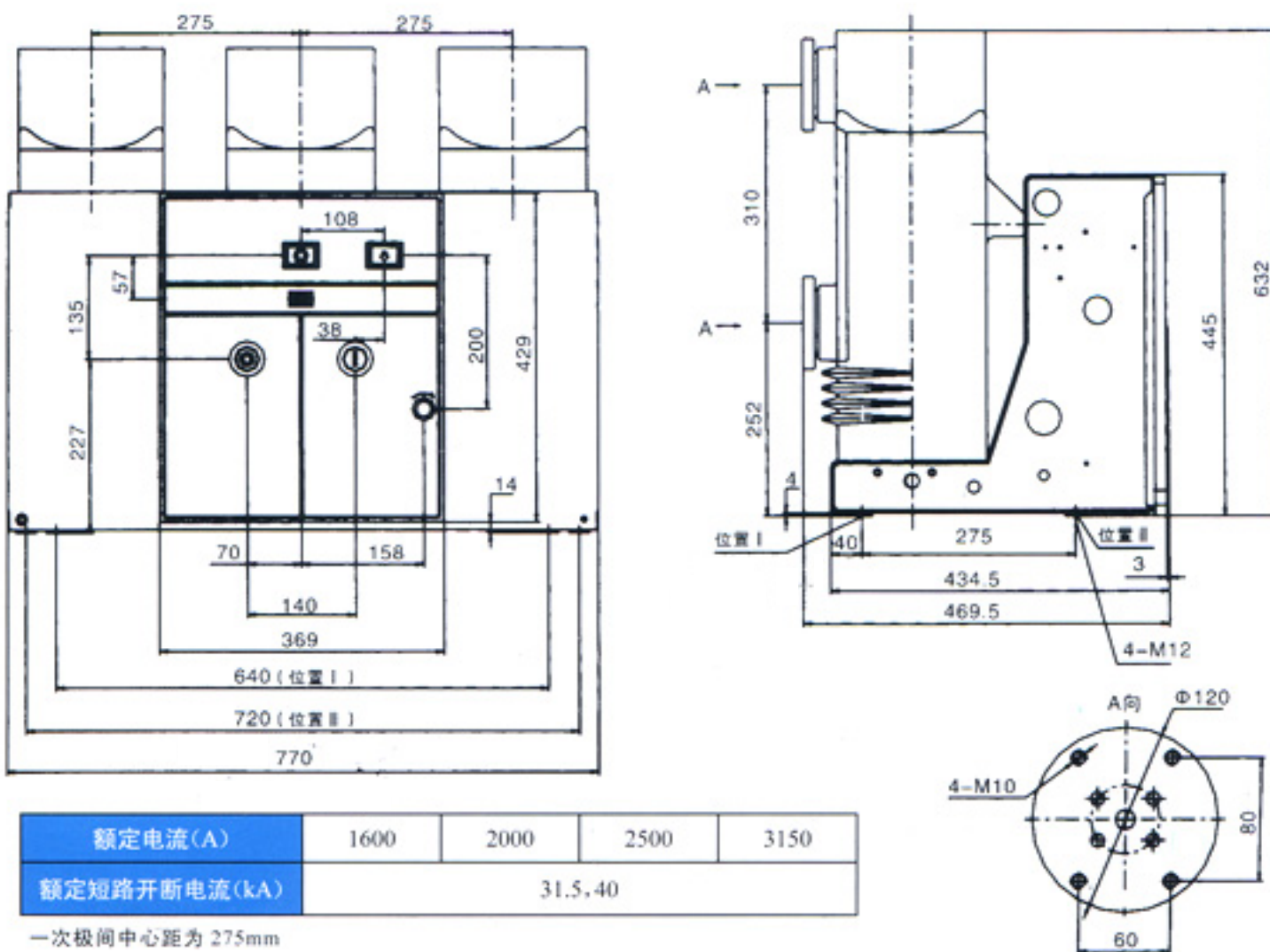


图 4b 固定式单元外形及安装尺寸

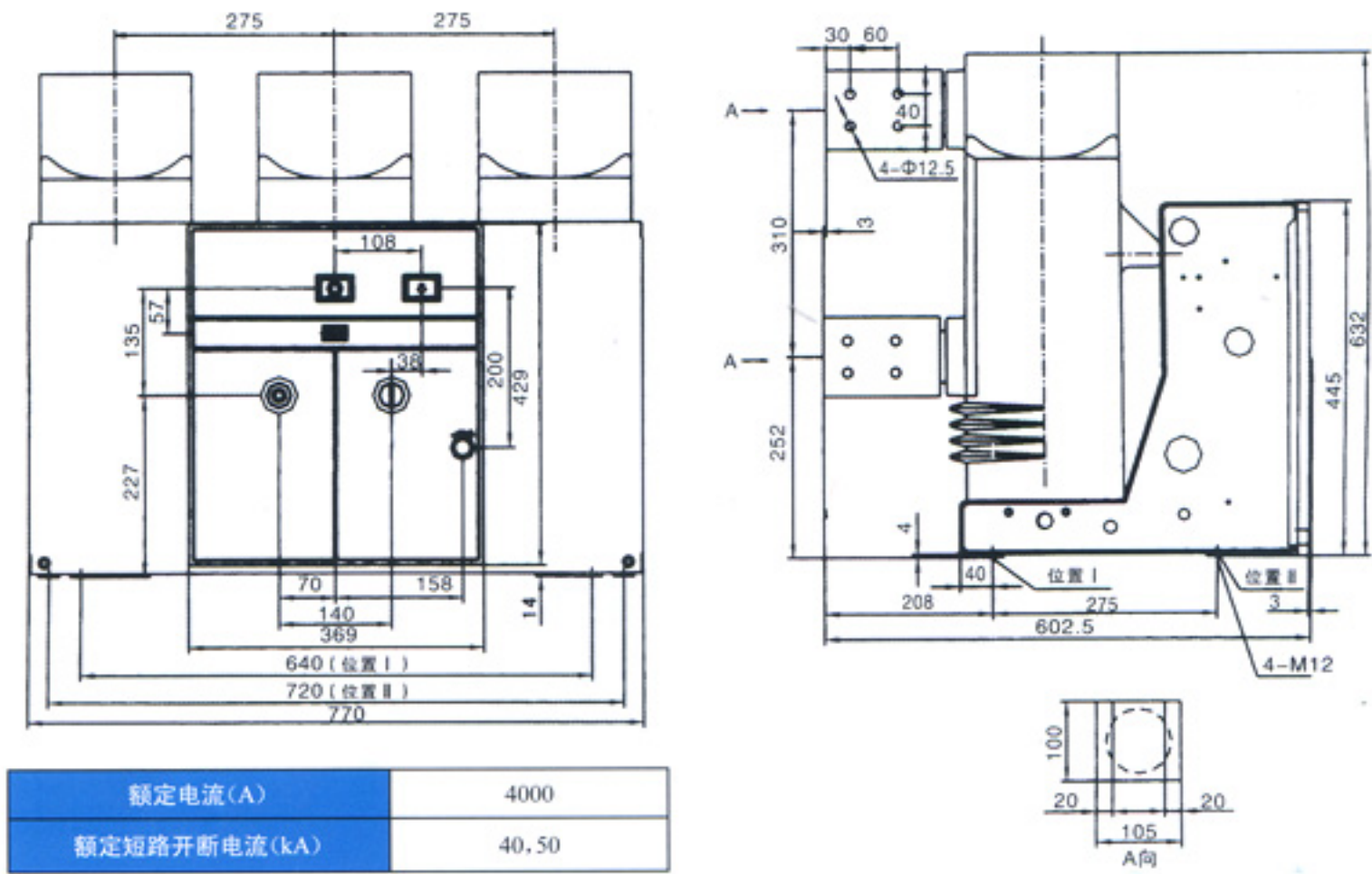


图 4c 固定式单元外形及安装尺寸

1.5.2 断路器抽出式外形及安装尺寸

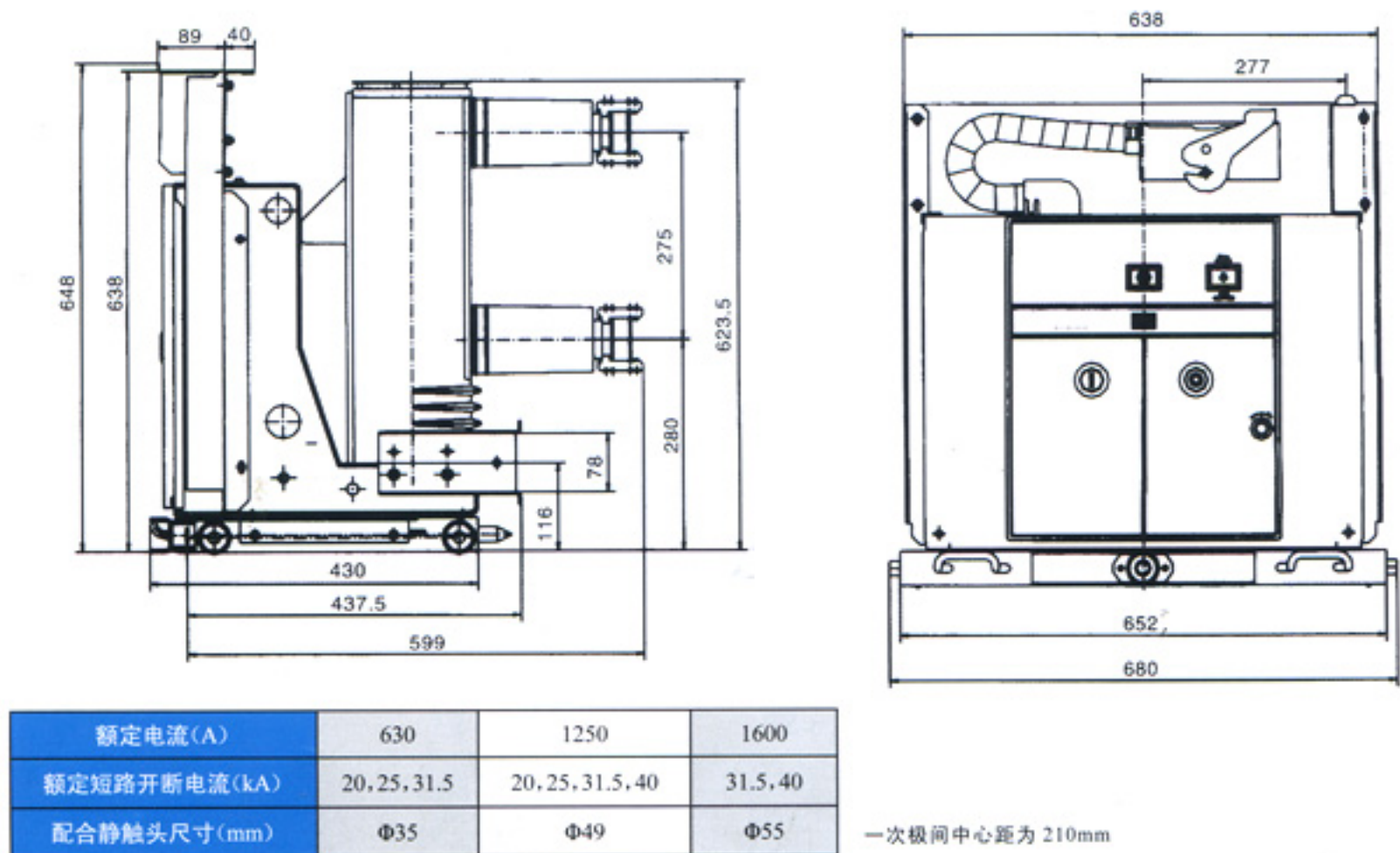
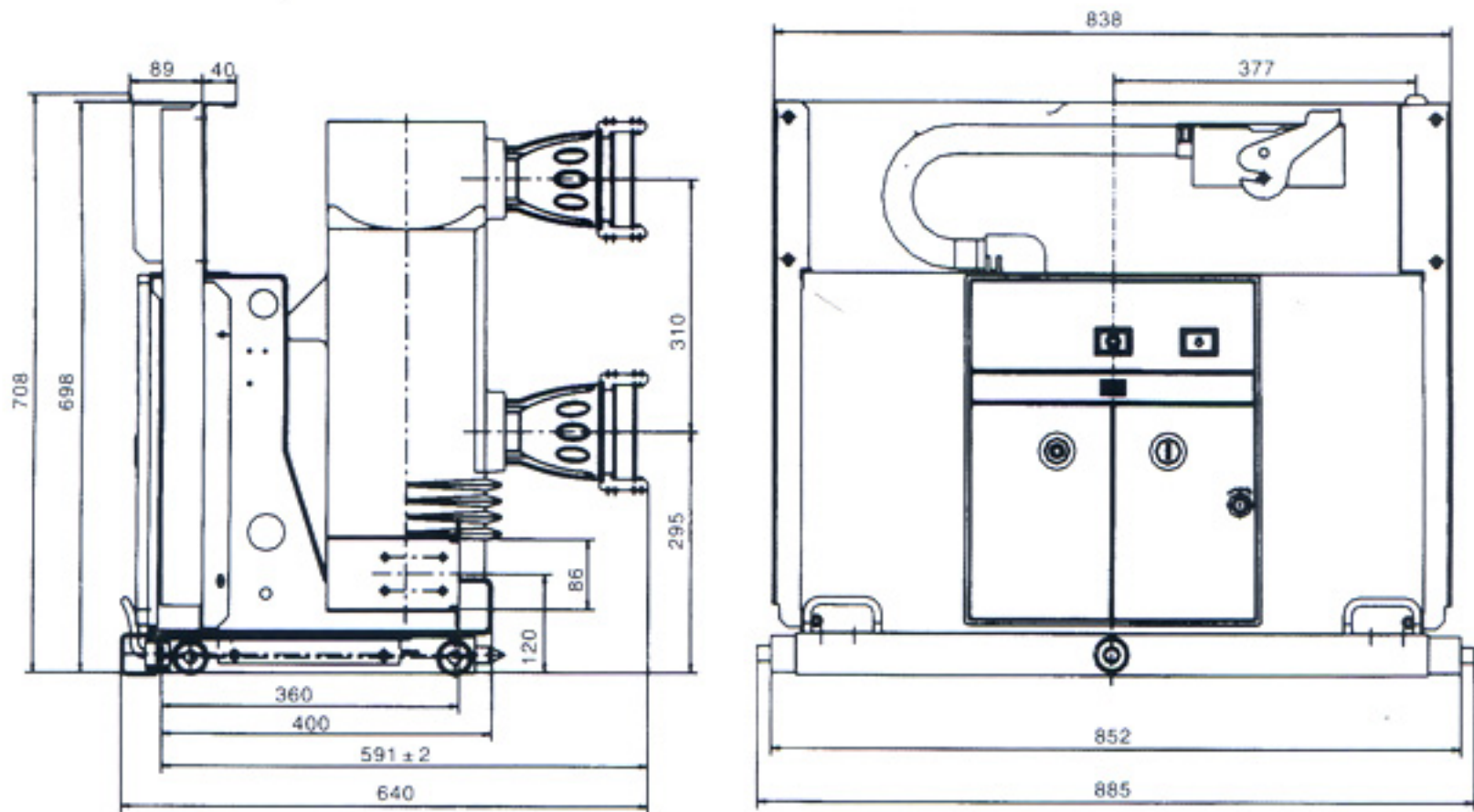


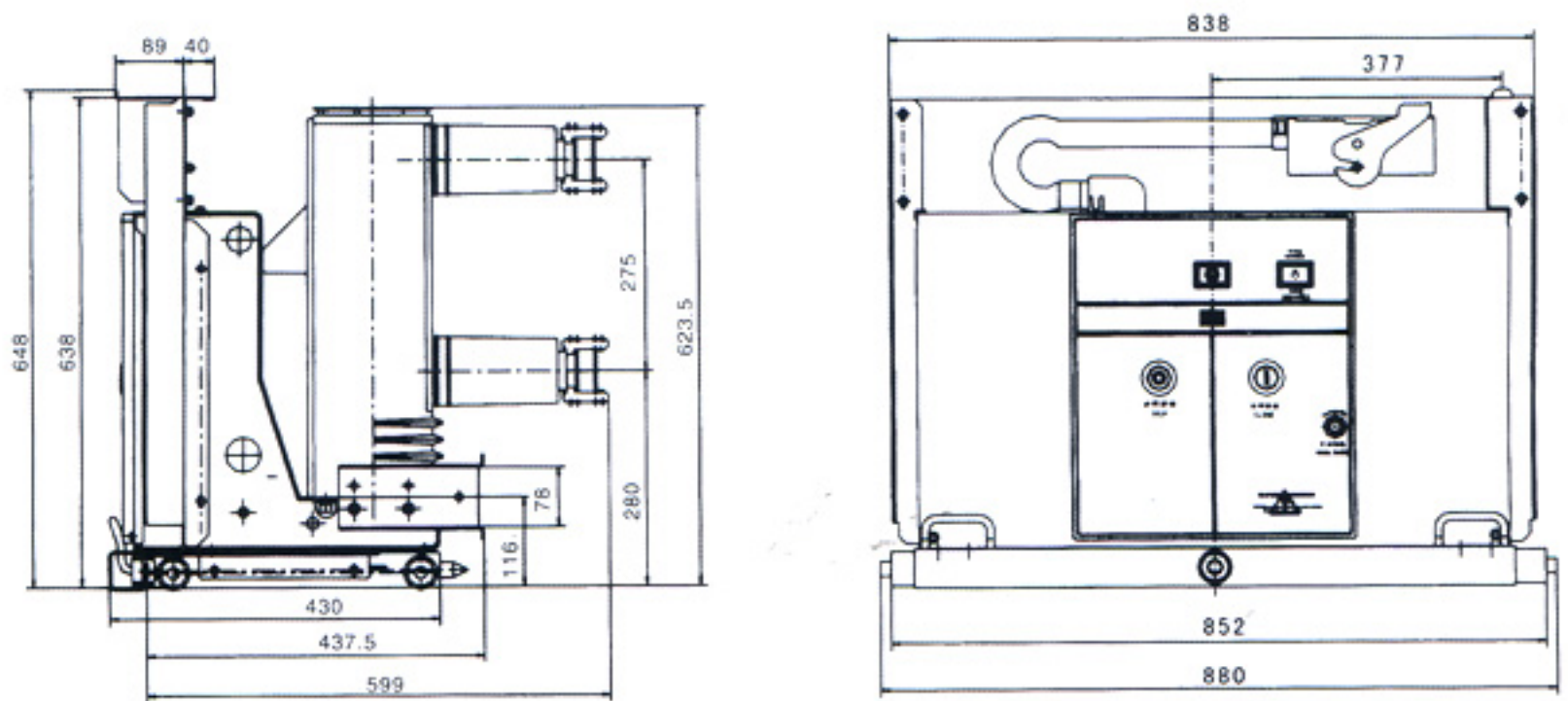
图 5a 抽出式单元外形及安装尺寸



| | | | | | |
|--------------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 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, 50 |
| 配合静触头尺寸(mm) | Φ55, Φ79 | Φ79 | Φ109 | | |

一次极间中心距为 275mm

图 5b 抽出式单元外形及安装尺寸

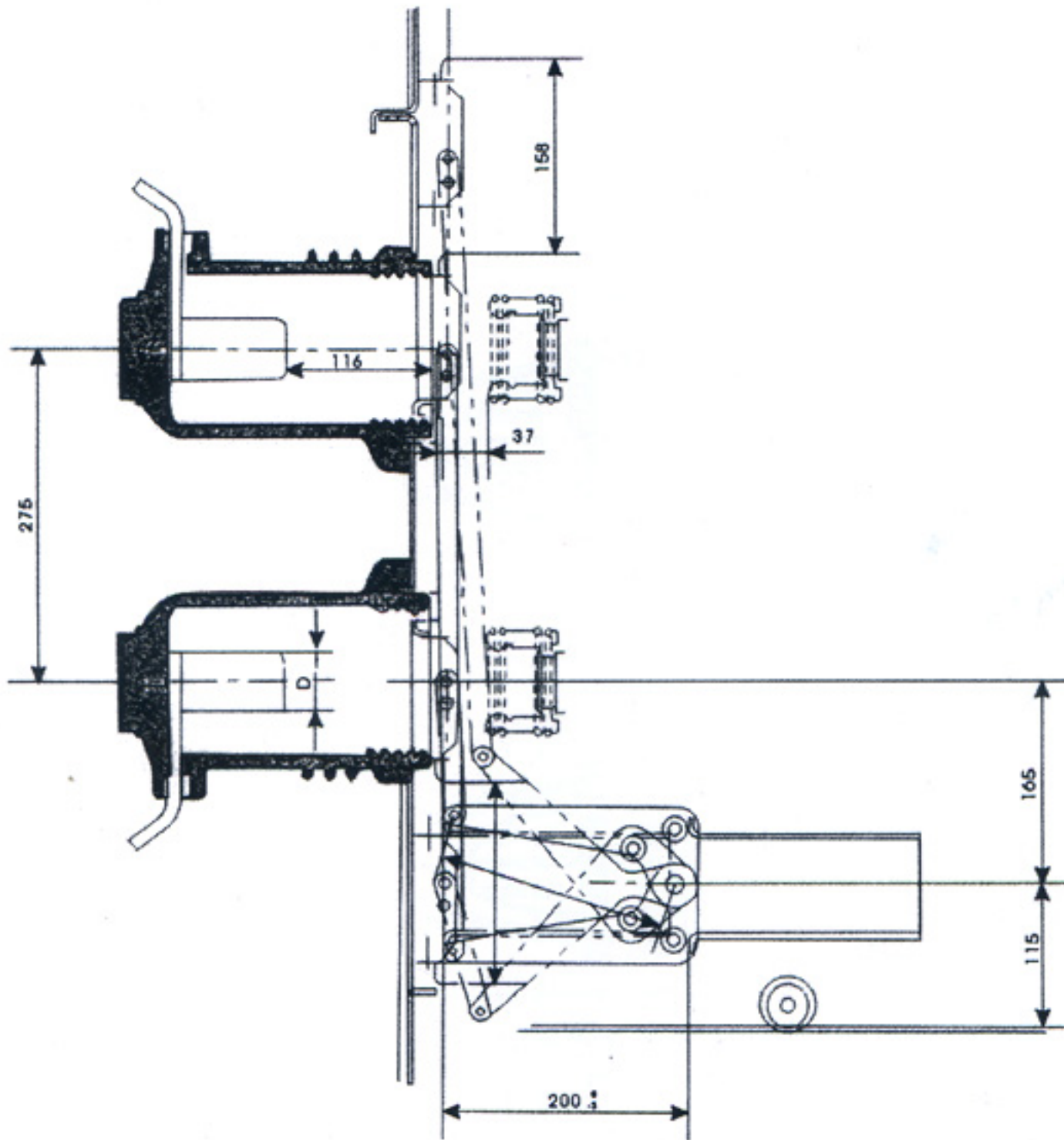


| | | | |
|--------------|--------------|------------------|----------|
| 额定电流(A) | 630 | 1250 | 1600 |
| 额定短路开断电流(kA) | 20, 25, 31.5 | 20, 25, 31.5, 40 | 31.5, 40 |
| 配合静触头尺寸(mm) | Φ35 | Φ49 | Φ55 |

一次极间中心距为 275mm

图 5c 抽出式单元外形及安装尺寸

1.5.3 断路器与柜体(800mm 宽)推荐配合尺寸

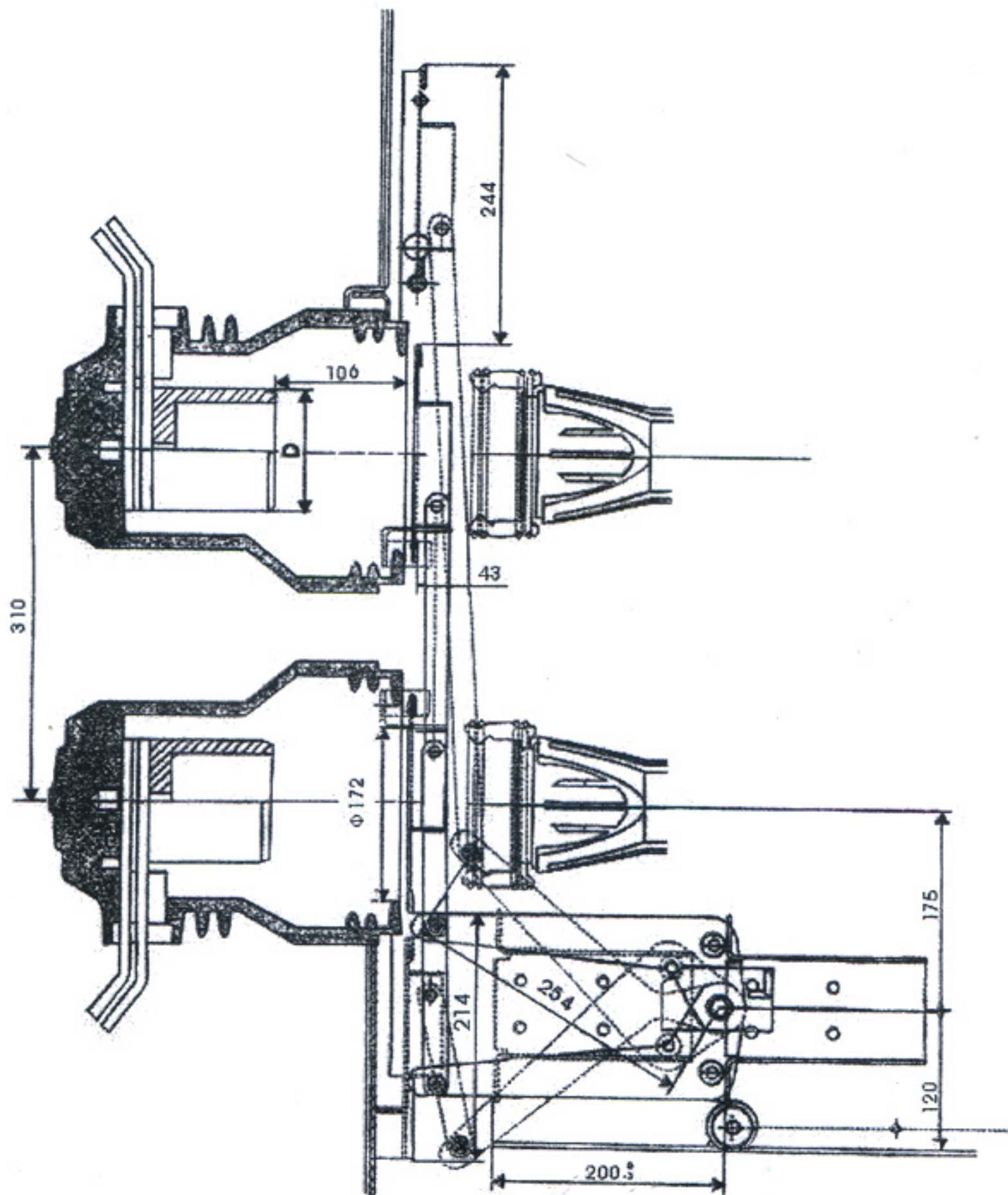


| | | | |
|---------------|---------|------------|---------|
| 额定电流(A) | 630 | 1250 | 1600 |
| 额定短路开断电流(kA) | 25,31.5 | 25,31.5,40 | 31.5,40 |
| 配合静触头尺寸 D(mm) | Φ35 | Φ49 | Φ55 |

图 6 a



1.5.4 断路器与柜体(1000mm 宽)推荐配合尺寸



| | | | | | |
|--------------|---------|---------|---------|---------|-------|
| 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 | 40,50 |
| 配合静触头尺寸(mm) | Φ55,Φ79 | Φ79 | Φ109 | | |

图 6 b

1.6 技术参数

1.6.1 断路器主要技术参数(见表 1)

表 1

| 序号 | 参数名称 | 单位 | 数 据 | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------|-----|----------------------------------|-----|------|------|-------------------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| 1 | 额定电压 | kV | 12 | | | | 40.5 | | | | | | | | | |
| 2 | 额定频率 | Hz | 50 | | | | 50 | | | | | | | | | |
| 3 | 额定绝缘水平 | kV | 1min 工频耐压 | | | | 42 ⁽¹⁾ | | | | | | | | | |
| | | | 额定雷电冲击耐压 | | | | 75 ⁽¹⁾ | | | | | | | | | |
| 4 | 额定短路开断电流 | kA | 20 | 25 | 31.5 | 40 | 50 | 20 | 25 | 31.5 | | | | | | |
| 5 | 额定短路关合电流(峰值) | kA | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 50 | 63 | 80 | | | | | | |
| 6 | 额定电流 ⁽²⁾ | A | 630 | 630 | 1250 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 630 | 630 | 1250 | 1600 | 2500 |
| 7 | 额定短路电流开断次数 | 次 | 50/30(40kA) | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 额定热稳定时间 | s | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 额定操作顺序 ⁽³⁾ | | 0-0s-CO-180s-CO | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 机械寿命 | 次 | 30000/20000(40kA) | | | | 10000 | | | | | | | | | |
| 11 | 额定单个电容器组开断电流 ⁽⁴⁾ | A | 630 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 额定背对背电容器组开断电流 ⁽⁴⁾ | A | 400 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 储能电机额定电压 | V | ~220/110= 220/110 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 合分闸操作电源电压 | V | ~220/110= 220/110 | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 合闸线圈额定电压/电流 | V/A | = 220/1.11 = 220/1.47 = 110/2.75 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ~220/1.11 ~220/1.47 ~110/2.75 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 分闸线圈额定电压/电流 | V/A | = 220/1.11 = 220/1.47 = 110/2.75 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ~220/1.11 ~220/1.47 ~110/2.75 | | | | | | | | | | | | | |

说明:(1)海拔 1000 米及以下试验时,数值 42 可修正为 48,75 可修正为 85。

(2)额定电流 $I_r \geq 4000A$ 时,需采用强迫风冷,当 $2500 \leq I_r \leq 4000A$ 时,采用冷却罩冷却。

(3)当额定短路开断电流 $< 40KA$ 时, $\theta=0.3s$,当额定短路开断电流 $\geq 40KA$ 时, $\theta=180s$ 。

(4)为必要时提供的参数。

1.6.2 断路器装配调整后的机构特性参数(见表 2)

表 2

| 序号 | 参数名称 | 单位 | 数 据 |
|----|---------------|-----|---|
| 1 | 触头开距 | mm | 11±1 |
| 2 | 接触行程 | mm | 3~5 |
| 3 | 三相合分闸不同期性 | ms | ≤2 |
| 4 | 合闸触头弹跳时间 | ms | ≤2 |
| 5 | 平均分闸速度(0-6mm) | m/s | 1.0~1.5 |
| 6 | 平均合闸速度 | m/s | 0.5~0.9 |
| 7 | 分闸时间 | ms | 20~50 |
| 8 | 合闸时间 | ms | 35~70 |
| 9 | 动、静触头允许磨损厚度 | mm | ≤3 |
| 10 | 单相主回路电阻 | μΩ | ≤40(630A) ≤35(1250A~1600A) ≤25(2500A 以上) |

1.6.3 抽出式断路器单元捆绑式一次触头参数见图 7 及表 3: (单位:mm)

表 3

| | | | | | | |
|-----------|-----|------|---------|------|-----------|------|
| 额定电压(kV) | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 额定电流(A) | 630 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500/3150 | 400 |
| 静触头闭合圆 D2 | Φ35 | Φ49 | Φ55,79 | Φ79 | Φ109 | Φ109 |
| 最大外圆直径 D3 | Φ74 | Φ87 | Φ94,128 | Φ128 | Φ158 | Φ158 |
| 动触头触指片数 | 24 | 30 | 36,48 | 48 | 64 | 82 |

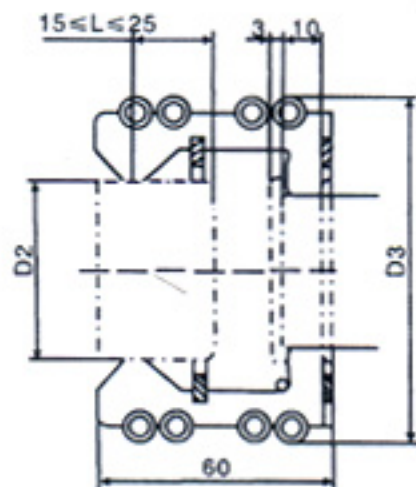


图 7 动静触头配合相关尺寸

1.6.4 储能电机技术数据

本产品选用永磁式单相直流电动机,并配装专用减速器;减速器内的变速齿轮被密封在充有润滑脂的箱体,空载转速为 17r/min。技术参数见下表 4。

表 4

| 额定电压(V) | 额定输出功率(W) | 正常工作电压范围(V) | 额定电压下储能时间(s) |
|-------------|-----------|--------------|--------------|
| DC110 DC220 | 75 | 80%~110%额定电压 | ≤15 |

1.6.5 合分闸电磁铁的技术数据(见表 5)

表 5

| | 合闸电磁铁 | | 分闸电磁铁 | | 闭锁电磁铁 | | 防跳继电器 | |
|---------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| | DC220 | DC110 | DC220 | DC110 | DC220 | DC110 | DC110 | DC220 |
| 额定电压(V) | DC220 | DC110 | DC220 | DC110 | DC220 | DC110 | DC110 | DC220 |
| 线圈功率(W) | 244/323 | 303 | 244/323 | 303 | 4.0 | 2.7 | 1.0 | |
| 额定电流(A) | 1.11/1.47 | 2.75 | 1.11/1.47 | 2.75 | 18mA | 25mA | 9.1mA | |
| 工作电压范围 | 80%~110%额定电压 | | 65%~120%额定电压 | | 65%~110%额定电压 | | | |

2 结构和工作原理

2.1 结构

2.1.1 CBIS 型系列户内真空断路器配用低回路电阻的固封极柱专用真空灭弧室。选用铜铬触头材料,纵磁场触头结构。其触头的电磨损速率小,电寿命长,触头耐压水平高,介质绝缘强度稳定。弧后恢复迅速,截流水平低,开断能力强。同时满足 30000 次机械寿命的要求。

2.1.2 CBIS 型系列真空断路器总体结构采用操动机构和固封极柱前后布置的形式,主导电回路为三相落地式结构。固封极柱是将真空灭弧室和一次导电回路零件同时嵌入到环氧树脂固体绝缘材料中形成的,使开关的一次导电回路安装简单,减少了断路器的调整环节,提高了装配质量和机械可靠性。使真空灭弧室免受灰尘、潮气和污秽的影响,提高了环境适应性和绝缘可靠性。

2.1.3 断路器采用平面布置的弹簧式操动机构。机构箱被分隔为五个装配空间,其间分别装有操动机构的储能部分、传动部分、脱扣部分、联锁部分和缓冲部分。断路器为整体布局,专用机构,可使操动机构的性能与灭弧室更加匹配,使断路器的性能更加可靠。机构零件采用先进的表面处理工艺,使零件耐腐蚀能力更强,机械稳定性更高。(见 CBIS-12P 见图 8 CBIS-12 见图 9)

2.1.4 该产品具有寿命长、海拔范围覆盖广、少维护、无污染、无爆炸危险、噪声低等优点。

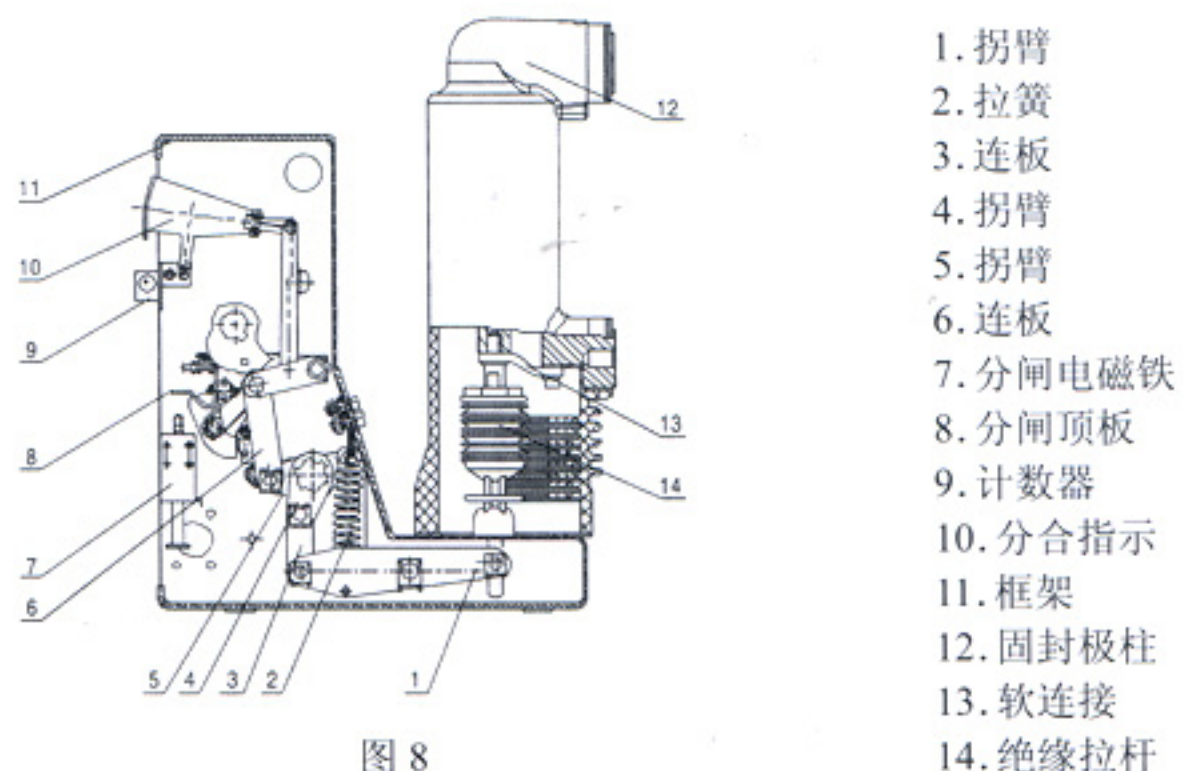
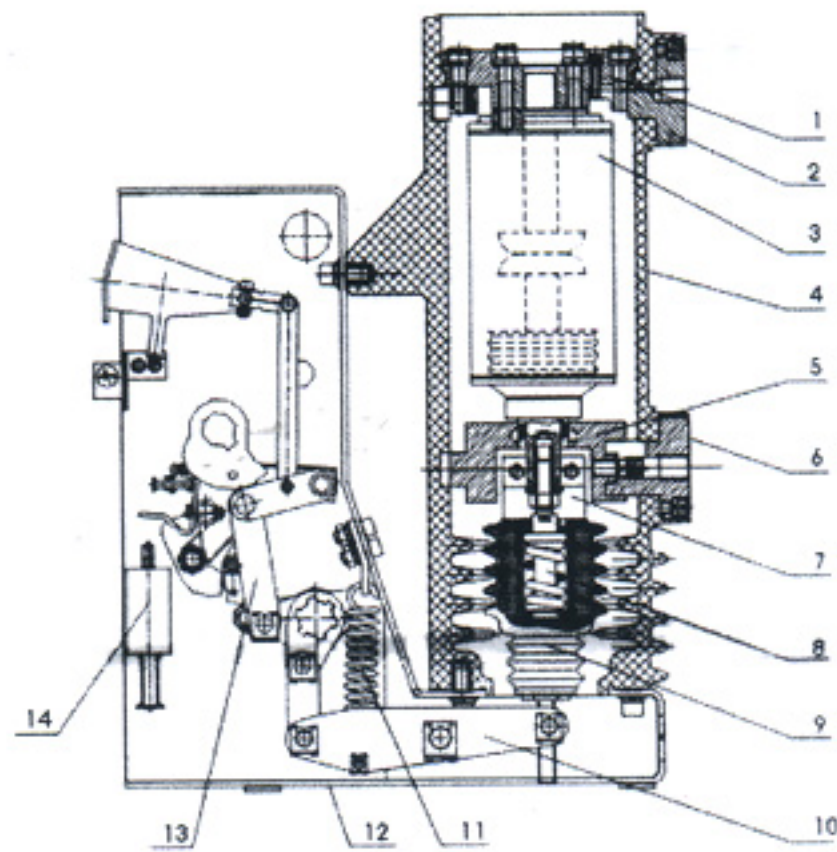


图 8



- | | | | | |
|----------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 上支架 | 2. 上出线座 | 3. 真空灭弧室 | 4. 绝缘筒 | 5. 下支架 |
| 6. 下出线座 | 7. 软连接 | 8. 触头压簧 | 9. 绝缘拉杆 | 10. 四连杆机构 |
| 11. 分闸弹簧 | 12. 框架 | 13. 四连杆机构 | 14. 分闸电磁铁 | |

图 9

2.2 工作原理

2.2.1 灭弧原理

断路器配用纵磁场真空灭弧室,灭弧室具有极高的真空度。当动静触头在操动机构作用下带电分闸时,触头间产生真空电弧,形成纵向磁场,使电弧维持扩散形,并使电弧均匀地在触头表面燃烧,并维持较低的电弧电压,在电流自然过零时,残留的离子、电子和金属蒸气在微秒级的时间就可以聚集或复合在触头表面或屏蔽罩上,灭弧室断口的介质绝缘强度迅速恢复,电弧被熄灭,达到分断的目的。由于采用先进的纵磁场技术,这种灭弧具有强而稳定的电流开断能力。

2.2.2 动作原理

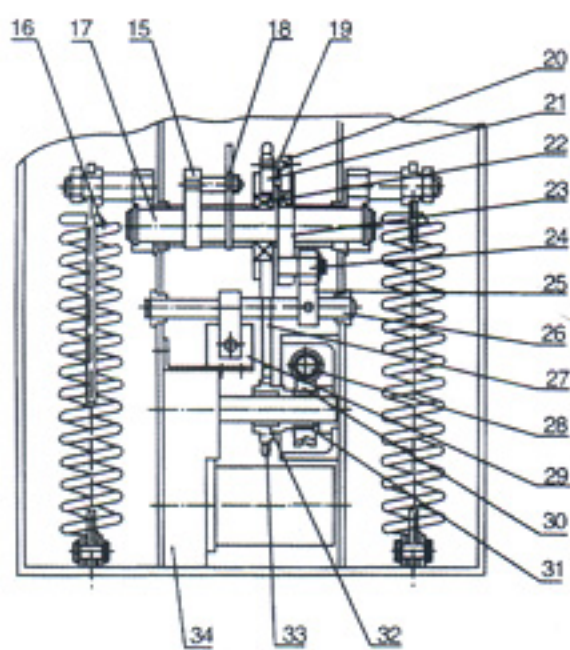


图 10

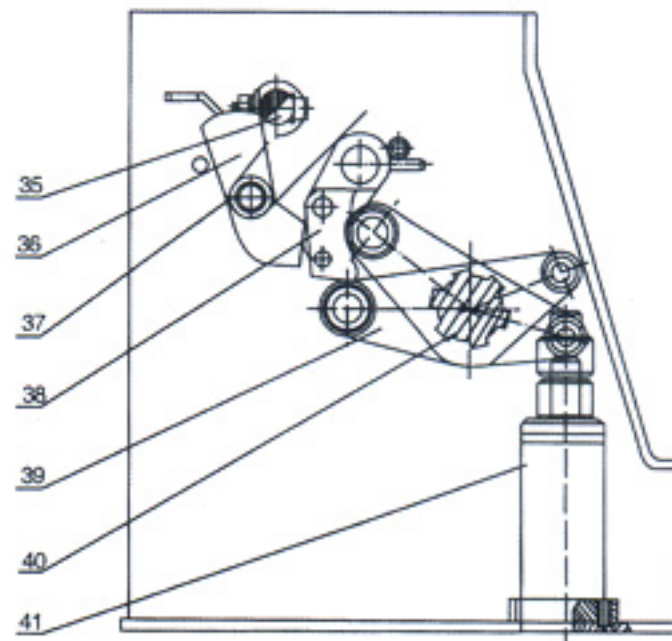


图 11

- | | | | | |
|----------|----------|---------|--------|--------|
| 15. 合闸凸轮 | 16. 合闸弹簧 | 17. 储能轴 | 18. 拨板 | 19. 挡销 |
|----------|----------|---------|--------|--------|

| | | | | |
|----------|------------|-------------|------------|-----------|
| 20. 滑块 | 21. 链轮 | 22. 单列向心球轴承 | 23. 轮 | 24. 挡销 |
| 25. 掣子 | 26. 合闸轴 | 27. 链条 | 28. 蜗杆 | 29. 合闸电磁铁 |
| 30. 蜗轮 | 31. 单向轴承 | 32. 单向轴承 | 33. 链轮 | 34. 储能电机 |
| 35. 分闸半轴 | 36. 二级脱扣掣子 | 37. 轴 | 38. 一级脱扣掣子 | 39. 拐臂 |
| 40. 主轴 | 41. 分闸缓冲器 | | | |

2.2.2.1 储能动作(见图 10)

断路器具有手动储能和电动储能两种方式。在没有储能电源的条件下,可采用手动储能。用随机配备的手动储能手柄,按面板上指示位置插入储能手柄,并顺时针旋转,带动蜗杆(28)和蜗轮(30)旋转,此时单向轴承(31)锁死,单向轴承(32)释放状态,手动储能部分与电动储能部分分离,带动大小链轮转动。大链轮上的挡销(19)推动储能轴(17)旋转,驱动储能轴上的挂簧拐臂转动,从而拉长合闸弹簧(16),达到储能目的,实现弹簧储能。当电动储能时,储能电机(34)输出扭矩,单向轴承(31)处于释放状态,手动储能部分分离,输出扭矩通过锁死单向轴承(32)经链条传动完成储能。与此同时,拨板(18)带动储能微动开关动作,切断储能电机的电源,完成整个储能微动联动作。储能标示见图 12。

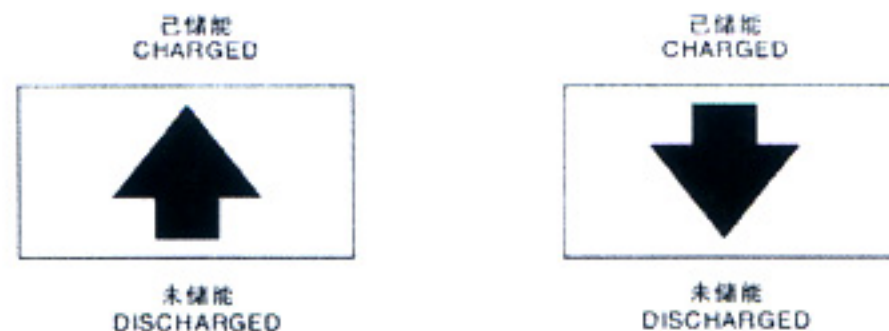


图 12

2.2.2.2 合闸操作(见图 8, 图 9、图 10)

机构储能后,按面板上指示的合闸按键,或接到合闸信号,合闸电磁铁(29)的动铁芯将被吸合向前运动,通过合闸轴(26)带动储能保持掣子(25)转动,从而解除储能保持掣子对储能轴(17)的约束,合闸弹簧(16)的能量释放,使合闸凸轮(15)作顺时针转动,通过二级四连杆传动机构及绝缘拉杆(14)带动真空灭弧室向上运动,完成合闸动作。当断路器已处在合闸位置时,内部的机械联锁保证机构不能再重复合闸。合闸指示见图 13。



图 13 图 14

注:1、当断路器处于合闸状态或手车式断路器在行进过程中,将不能实现合闸操作;

2、若选用电气合闸闭锁装置而未接通外接电源(二次控制电源)时,禁止进行合闸操作。

2.2.2.3 分闸动作(见图 11)

合闸动作完成后,按动分闸按钮或接到分闸信号,分闸半轴(35)在脱扣力的作用下逆时针转动,半轴对二级脱扣掣子(36)的约束解除,即而一级脱扣掣子(38)的约束解除,机构主轴(40)在触头压簧和分闸弹簧(2)的作用下,作顺时针转动,真空灭弧室的动导电杆在主轴四连杆机构及绝缘拉杆(14)的带动下向下运动,实现断路器分闸。每完成一次合分闸操作,计数器将自动记录。同时面板上的合分闸指

示牌将作出相应指示。分闸指示见图 14

2.2.3 断路器能提供完善的防误操作功能。(见图 15 及图 16)

2.2.3.1 断路器合闸操作完成后,合闸联锁弯板 1 向下运动扣住合闸轴上的合闸弯板 2,在断路器未分闸时将不能再次合闸。

2.2.3.2 断路器在合闸结束后,如合闸电信号未及时去除,断路器内部防跳控制回路将切断合闸回路防止多次重合闸。(可选)

2.2.3.3 手车式断路器在未到试验位置或工作位置时,由联锁弯板 4 扣住合闸轴上的销 3,同时切断合闸回路,防止断路器处于合闸状态进入负荷区。

2.2.3.4 手车式断路器在工作位置或试验位置合闸后,由滚轮 5 压推进机构锁板 6,手车将无法移动,防止在合闸状态推进或拉出负荷区。(图 16)

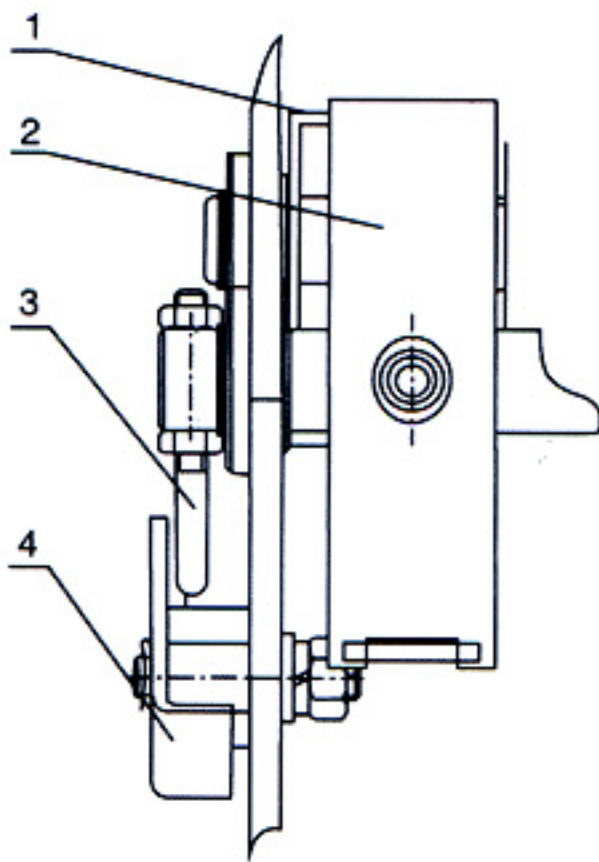


图 14

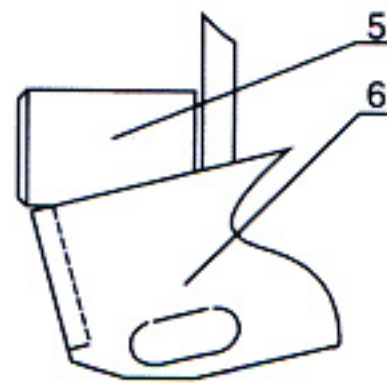


图 15

2.2.3.5 如选用电气合闸闭锁,在二二次控制未提供电源或提供的电源不能满足闭锁电磁铁正常工作时,闭锁电磁铁将切断合闸回路同时阻止手动合闸。

2.3 断路器二次原理接线图见 CBIS-12P 图 17a、图 17b、图 17c、图 17d、图 17e、图 17f、CBIS-12 图 18a、图 18b、CBIS-40 图 19a、图 19b。

3 安装与调试

3.1 安装前的检查

断路器从包装箱中起吊时,挂钩应挂在断路器上有明显标识的起吊孔处,搬移时不得使上、下出线臂受力,同时不应让断路器受到较大的冲击振动。

断路器出厂前已经过严格的出厂检验,参数均符合技术要求。一次回路通电前须做以下准备工作。

3.1.1 检查断路器有无损坏或其它有危害性的环境影响,若有此现象,应事先予以排除。

3.1.2 清除脏污,尤其是绝缘表面,由于运输过程或储存过程造成的脏污会影响产品绝缘性能。

3.1.3 用手动方式按规程操作断路器进行储能、合闸和分闸,观察储能状态、分合位置指示是否正常。

3.1.4 用操作电源操作断路器进行储能、合闸和分闸,观察储能状态、分合位置指示是否正常。

3.1.5 手车式断路器按如下步骤操作:将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,推进总行程约为 200mm。断路器在分闸状态下,从试验位置进入到工作位置或从工作位置到试验位置,请中速转动手柄 20 圈,当听到“嗒”的一声时即为到位(切忌用力过大而损伤推进机构),同时接通相应位置指示(S8、S9)回路。

3.2 调试

操作过程可能出现的现象

| 序号 | 现象 | 原因 |
|----|--------|---------------------------------|
| 1 | 不能合闸 | (1)已处于合闸位置状态或处于未储能状态; |
| | | (2)手车式断路器未能完全进入工作位置或试验位置; |
| | | (3)选用了合闸闭锁装置,而辅助电源未接通或低于技术条件要求; |
| | | (4)二次线路不准确。 |
| 2 | 不能推进退出 | (1)断路器处于合闸状态; |
| | | (2)推进手柄未完全插入推进孔; |
| | | (3)推进机构未完全到试验位置,致使舌板不能与柜体解锁; |
| | | (4)柜体接地联锁未解开。 |

按上述原因检查后,仍有疑问的请与生产厂家联系。

3.2.1 进行工频耐压绝缘试验。

3.2.2 检查断路器与柜子的配合情况。

4 维护与检修

CBIS-12 型真空断路器具有结构简单、环境适应能力强、耐用的特点,在正常的使用条件下,对主回路部分无需进行维修。

需要进行的维护工作的时间间隔和检修范围将取决于工作环境的影响、操作次数、运行时间以及开断短路电流的次数等诸多因素。

在正常的使用条件下,由于精心的检查和维护,元件的使用寿命理论上满足 30000 次的操作。当断路器运行 3 年或者 3000 次后,应对断路器进行维护,维护中应检查各紧固件是否松动,挡卡、挡圈有无失效、脱落。并清理设备表面的油污、粉尘等。设备的清洁,可用干净的软布(最好是绸布)蘸无水酒精擦拭,不得使用有机溶剂,以免造成塑料等零部件的腐蚀,然后在磨擦部位涂抹工业凡士林油。

注:(1)维护工作应在断路器确定分闸,并已接地的条件下,按照安全规程进行。对操动机构进行检查、润滑等维护工作时,应在分闸、未储能状态下进行。

(2)拆卸和更换极柱及对断路器各项故障的维修应由受过专用培训的人员或制造厂家的技术人员进行,并经专用设备检测后方可使用。

5 运输与储存

断路器运输时必须整台封闭在包装箱内,并加以固定。装箱、开箱及保管均应在于干燥的室内。真

空断路器在运输过程中不得倒置及雨淋,不得遭受强烈震动和碰撞,在三级公路运输时,汽车时速不得超过 20 公里/小时。

断路器的储存,应在干燥、通风、防潮及无腐蚀气体侵蚀的室内,长期存放应在传动部分涂润滑油并检验环境是否符合要求。真空灭弧室允许储存期 20 年。

6 随机文件

- 产品合格证
- 出厂检验报告
- 安装使用说明书
- 装箱单
- 其它相关资料

7 配置

7.1 二次控制电压

DC220V AC220V DC 110V AC110V

7.2 二次控制可选件配置

7.2.1 闭锁装置:作用——在二次控制电源未接通或低于技术条件要求情况下防止合闸。

7.2.2 防跳装置:作用——断路器在合闸完成后,如果信号未及时去除,断路器内部防跳控制回路将切断合闸回路,防止多次重合闸。

注意:如果开关柜上采用综合保护仪和防跳装置,则须确认断路器上是否需要安装防跳装置。

7.2.3 过流装置:作用——在一次回路过载或短路情况下,通过过流继电器使过流线圈得电动作,使断路器分闸。间接过流脱扣器方案有 3.5A 和 5A 两种。当电流互感器的二次输出容量不足以提供过流脱扣电磁铁需求时,选用中间变压器方案。

7.3 二次控制回路元件

- a. 辅助开关 8 对开点,8 对闭点(可提供用户 5 开 5 闭触点)。
- b. 防跳跃继电器。
- c. 微动开关为 2 对开点,1 对闭点。
- d. 二次航空插头为 58 芯接线端子。(固定式断路器为 50 节 UK2.5B 端子)

7.4 接地办式配置(见图 20)

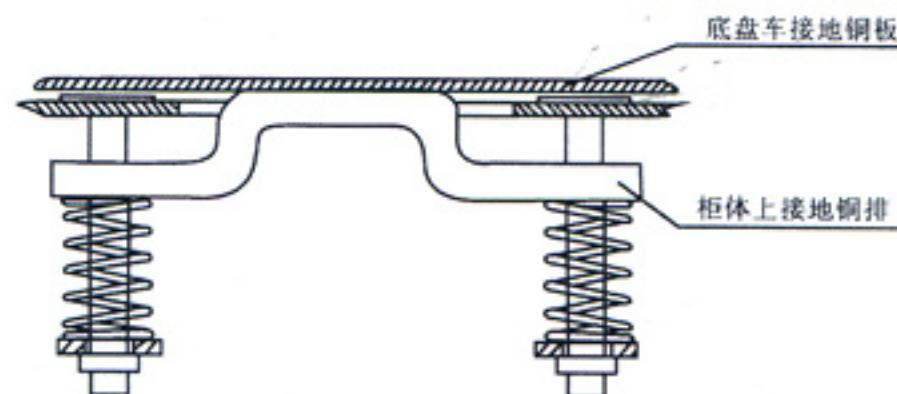
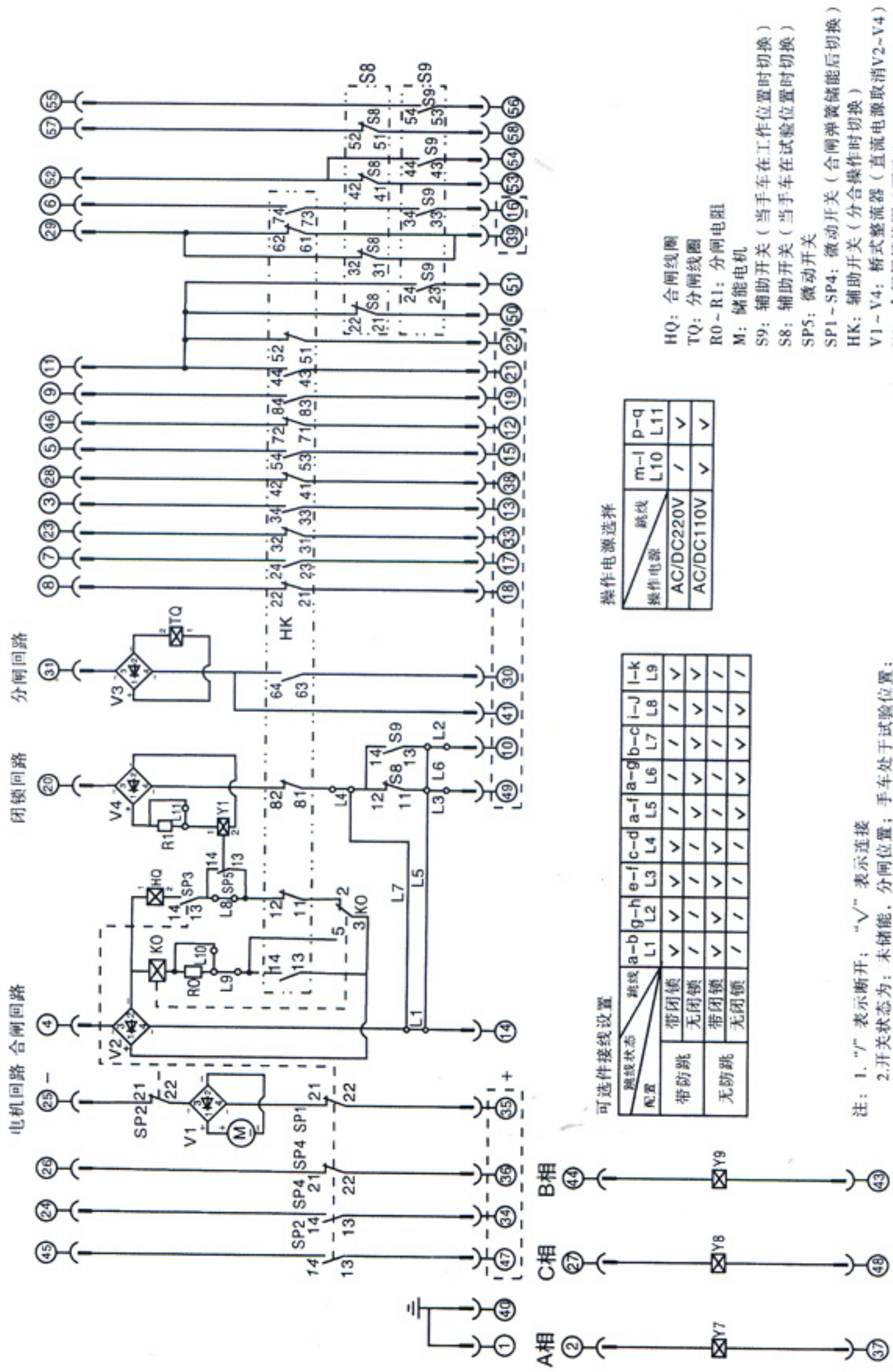


图 20

※ 产品说明及图例仅供参考,随着时间的推移可能有所更改,请与我公司联系,恕不另行通知。



HQ: 合闸线圈
 TQ: 分闸线圈
 R0~R1: 分闸电阻
 M: 储能电机
 S9: 辅助开关 (当手车在工作位置时切换)
 S8: 辅助开关 (当手车在试验位置时切换)
 SP5: 微动开关
 SP1~SP4: 微动开关 (合闸弹簧储能后切换)
 HK: 辅助开关 (分合操作时切换)
 V1~V4: 桥式整流器 (直流电源取消V2~V4)
 Y1: 合闸闭锁线圈 (可选)
 K0: 防跳继电器 (可选)
 Y7~Y9: 间接式过电流脱扣器 (可选)
 L1~L11: 跳线

操作电源选择

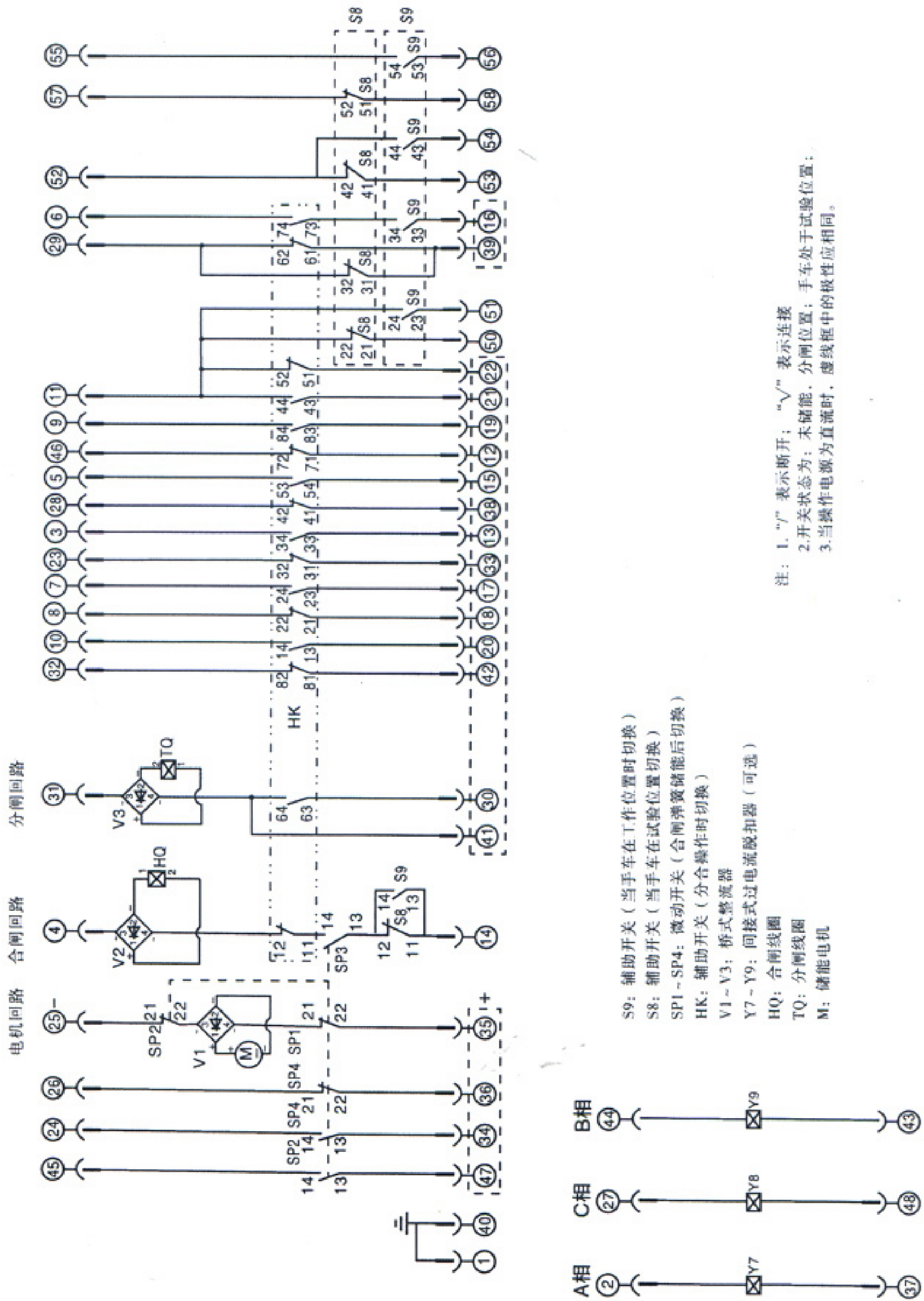
| 操作电源 | 跳线 | m-l | p-q |
|-----------|-----|-----|-----|
| AC/DC220V | L10 | / | V |
| AC/DC110V | | V | V |

可选件接线设置

| 跳线状态 | 跳线 | a-b | e-f | g-h | i-j | k | l-k |
|------|----|-----|-----|-----|-----|---|-----|
| 带防跳 | L1 | V | V | V | V | V | V |
| 带闭锁 | L2 | V | V | V | V | V | V |
| 无闭锁 | L3 | / | / | / | / | / | / |
| 带防跳 | L4 | V | V | V | V | V | V |
| 无防跳 | L5 | / | / | / | / | / | / |
| 带闭锁 | L6 | V | V | V | V | V | V |
| 无闭锁 | L7 | / | / | / | / | / | / |
| 带防跳 | L8 | V | V | V | V | V | V |
| 无防跳 | L9 | / | / | / | / | / | / |

注: 1. "V" 表示断开; "√" 表示连接
 2. 开关状态为: 未储能, 分闸位置; 手车处于试验位置;
 3. 当操作电源为直流时, 虚线框中的极性应相同。

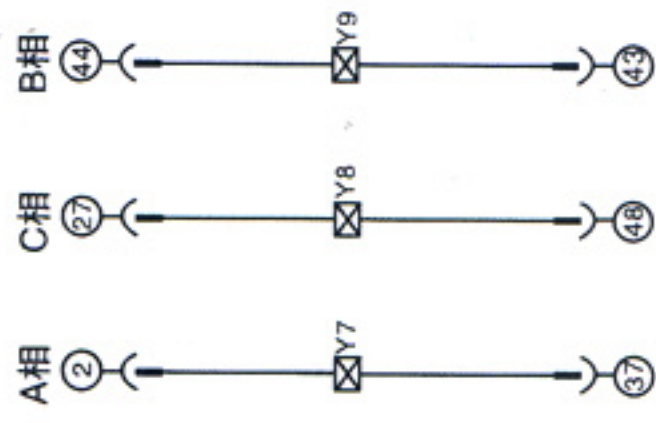
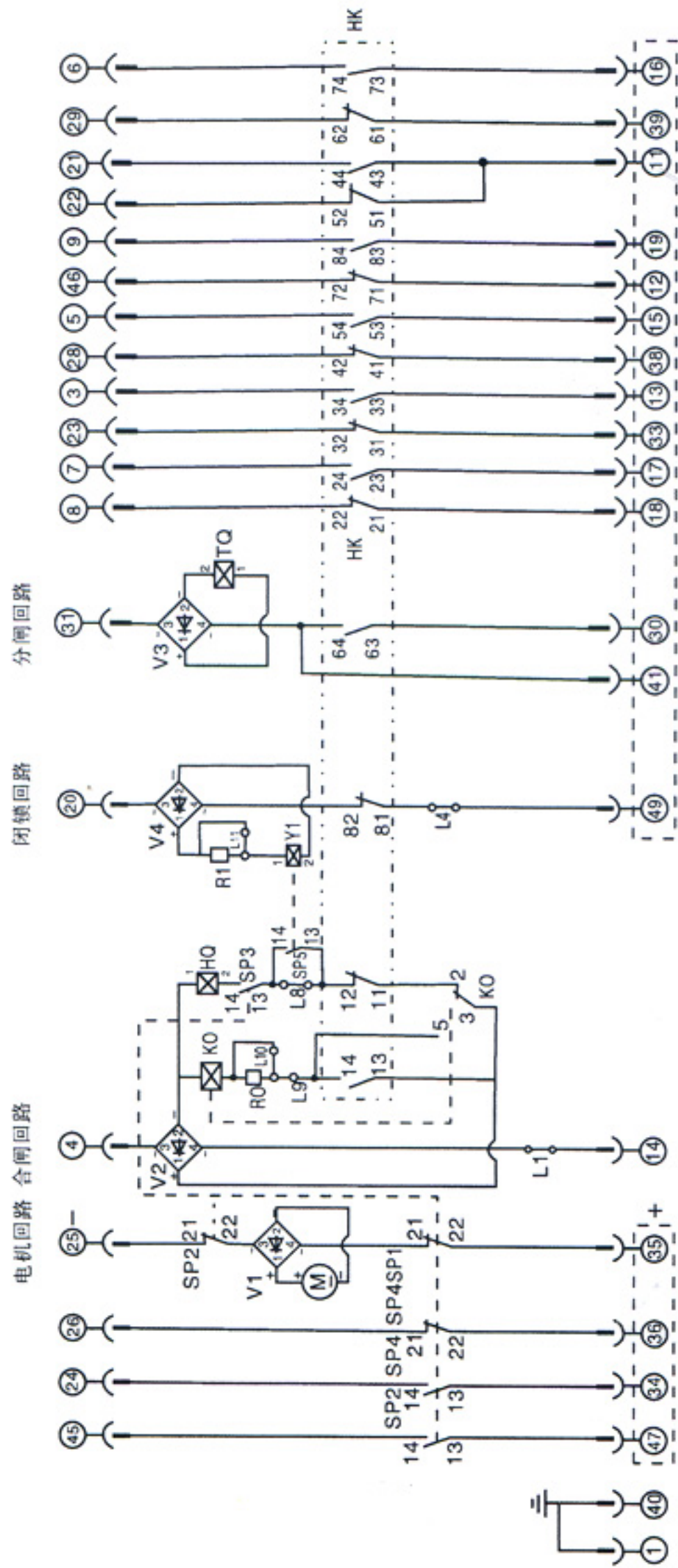
图 17a 抽出式断路器内部二次接线原理图 (630A~1250A)



注：1. “/”表示断开；“√”表示连接
 2. 开关状态为：未储能，分闸位置；手车处于试验位置；
 3. 当操作电源为直流时，虚线框中的极性应相同。

S9: 辅助开关 (当手车在工作位置时切换)
 S8: 辅助开关 (当手车在试验位置时切换)
 SP1 ~ SP4: 微动开关 (合闸弹簧储能后切换)
 HK: 辅助开关 (分合操作时切换)
 V1 ~ V3: 桥式整流器
 Y7 ~ Y9: 间接式过电流脱扣器 (可选)
 HQ: 合闸线圈
 TQ: 分闸线圈
 M: 储能电机

图 17b 抽出式断路器内部二次接线原理图(无防跳、无闭锁)(630A~1250A)



可选件接线设置

| 跳线状态 配置 | 跳线 | | I-J | | I-K | |
|------------|-----|-----|-----|----|-----|----|
| | a-b | d-c | L1 | L4 | L8 | L9 |
| 带防跳 | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 无防跳 | √ | √ | √ | √ | √ | √ |

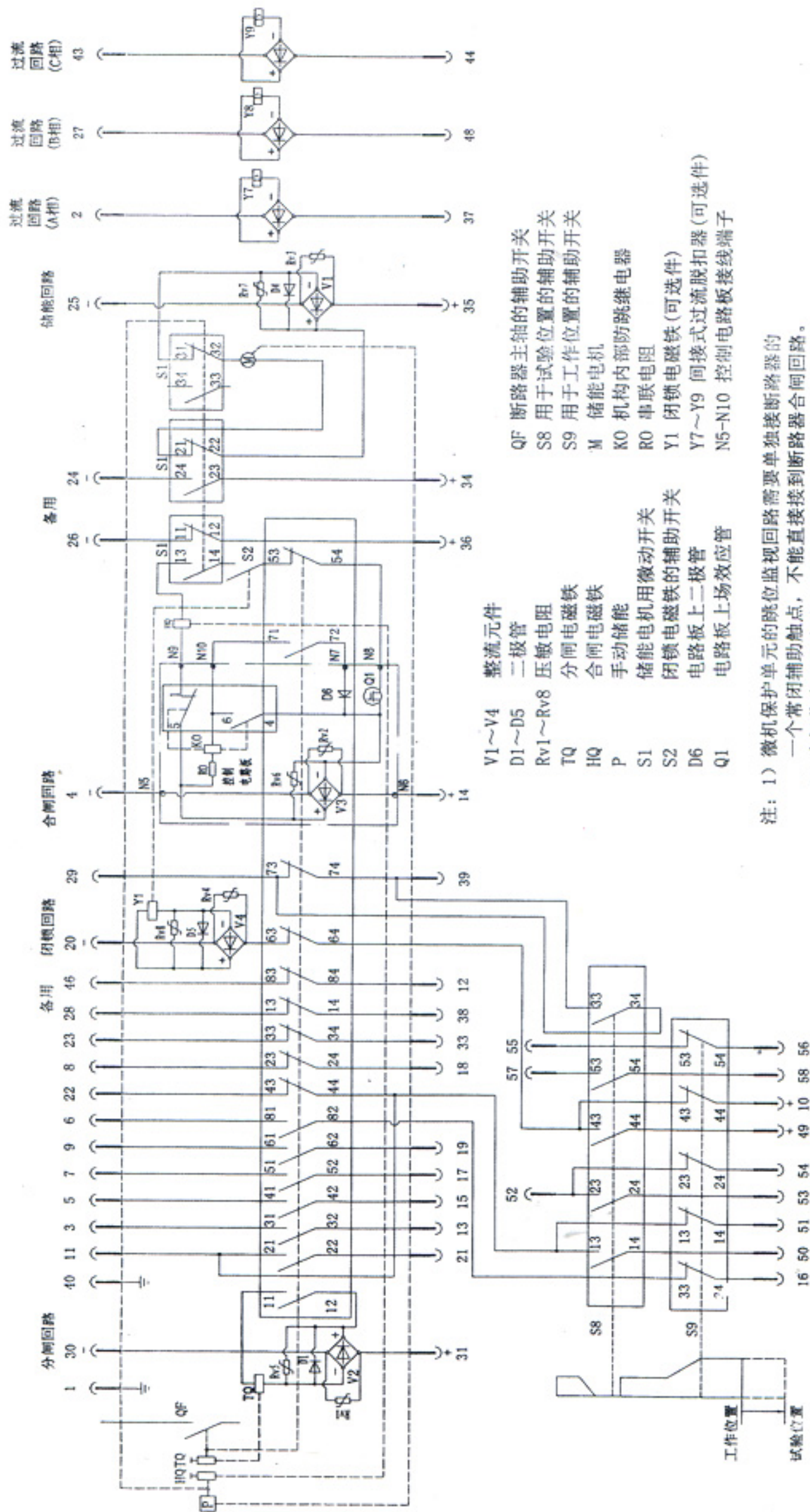
操作电源选择

| 操作电源 | 跳线 | | q-p | |
|-----------|-----|-----|-----|---|
| | I-m | L10 | L11 | V |
| AC/DC220V | / | / | / | √ |
| AC/DC110V | √ | √ | √ | √ |

- 注:
- 1、“/”表示断开;“√”表示连接。
 - 2、开关状态为:未储能,分闸位置。
 - 3、当操作电源为直流时,虚线框中的极性应相同。
 - 4、当用户选用46芯航空插头座时,线号47变为32,48变为42,49变为10。

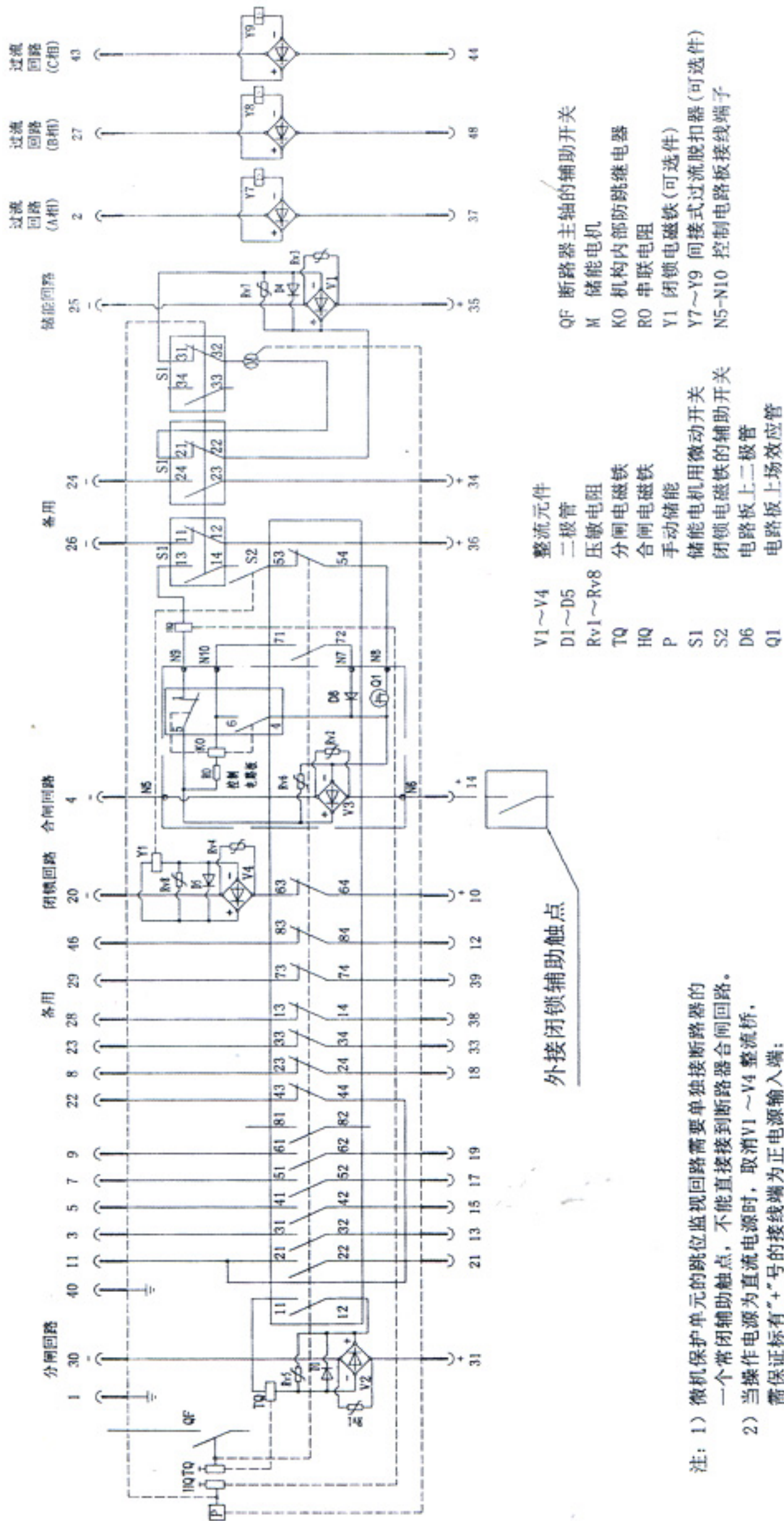
- HQ: 合闸线圈
TQ: 分闸线圈
M: 储能电机
R0~R1: 分压电阻
SP5: 限位开关
SP1~SP4: 微动开关(合闸弹簧储能后切换)
HK: 辅助开关(分合操作时切换)
V1~V4: 桥式整流器(直流时取消V2~V4)
Y1: 合闸闭锁线圈(可选)
K0: 防跳继电器(可选)
Y7~Y9: 间接式过电流脱扣器(可选)
L1~L11: 跳线

图 17c 固定式断路器内部二次接线原理图(630A~1250A)



注：1) 微机保护单元的跳位监视回路需要单独接断路器合闸回路的一个常闭辅助触点，不能直接接到断路器合闸回路。
2) 当操作电源为直流电源时，取消V1~V4整流桥，需保证有“+”号的接线端为正电源输入端。
3) 当断路器无闭锁回路时，请在合闸回路中串入底座车的一对触点，如将14端与52端连接，53和54端并接，合闸电源由4和53间输入。
4) 图示中断路器处于分闸未储能状态，手车处于工作位置。

图 17e 手车式断路器内部二次接线原理图 (1600A~4000A)



外接闭锁辅助触点

- | | | | |
|---------|------------|--------|---------------|
| V1~V4 | 整流元件 | QF | 断路器主轴的辅助开关 |
| D1~D5 | 二极管 | M | 储能电机 |
| Rv1~Rv8 | 压敏电阻 | K0 | 机构内部防跳继电器 |
| TQ | 分闸电磁铁 | R0 | 串联电阻 |
| HQ | 合闸电磁铁 | Y1 | 闭锁电磁铁(可选件) |
| P | 手动储能 | Y7~Y9 | 间接式过流脱扣器(可选件) |
| S1 | 储能电机用微动开关 | N5-N10 | 控制电路板接线端子 |
| S2 | 闭锁电磁铁的辅助开关 | | |
| D6 | 电路板上二极管 | | |
| Q1 | 电路板上场效应管 | | |

注：1) 微机保护单元的跳位监视回路需要单独接断路器的一个常闭辅助触点，不能直接接到断路器合闸回路。
 2) 当操作电源为直流电源时，取消V1~V4整流桥，需保证标有“+”号的接线端为正电源输入端。
 3) 图示中断路器处于分闸未储能状态。

图 17f 固定式断路器内部二次接线原理图(1600A~4000A)

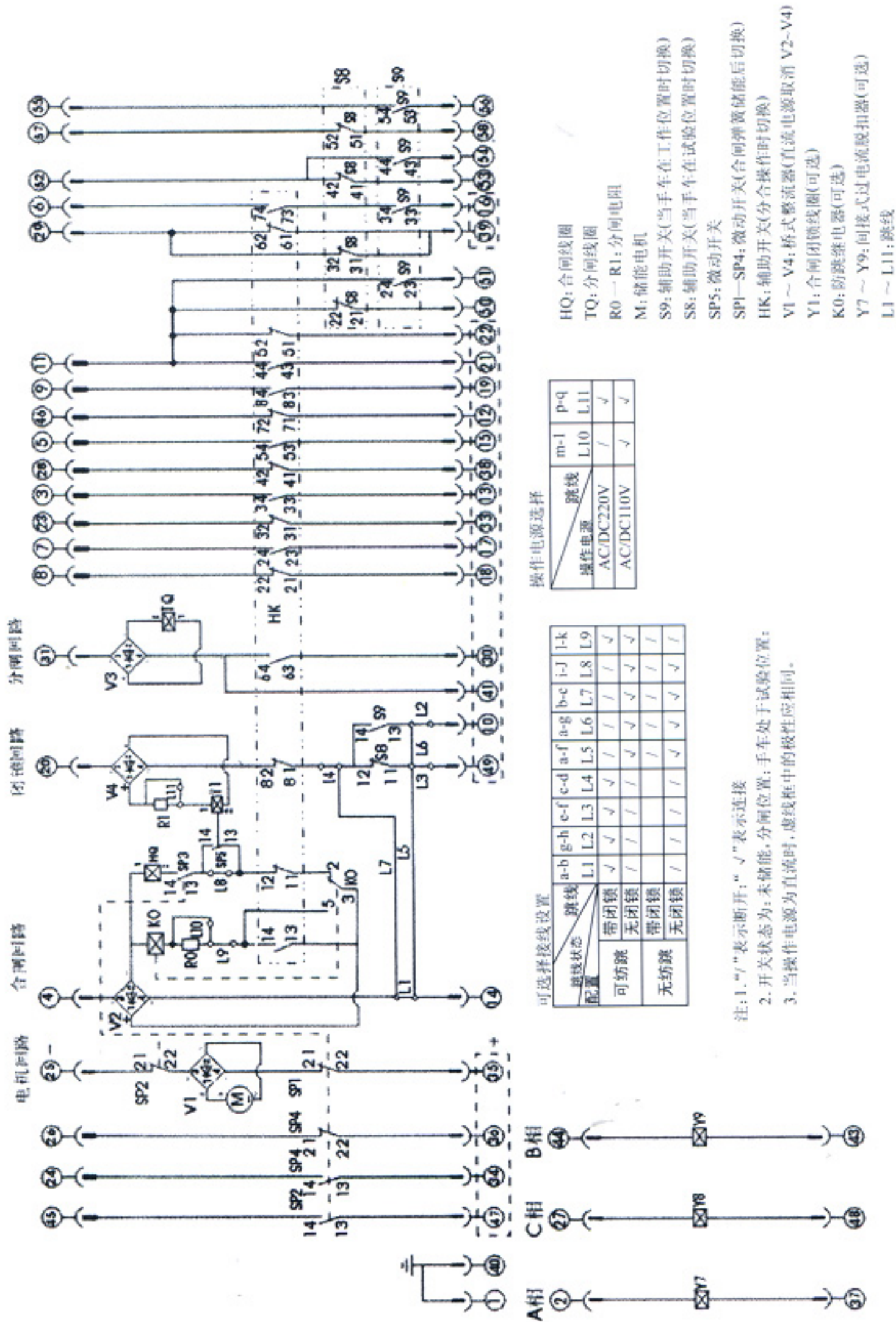


图 18a 抽出式断路器内部二次接线原理图 (630A~1250A)

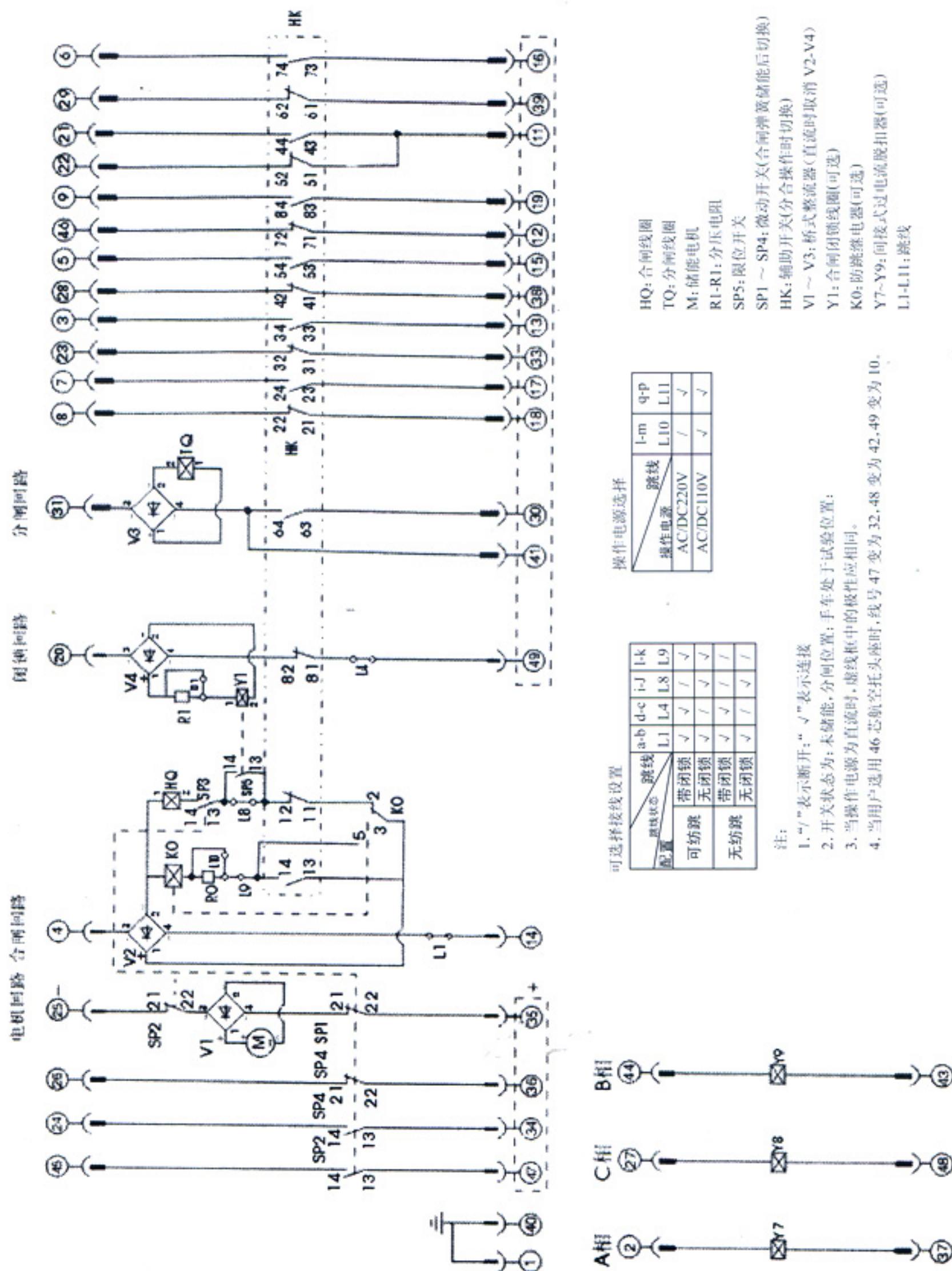
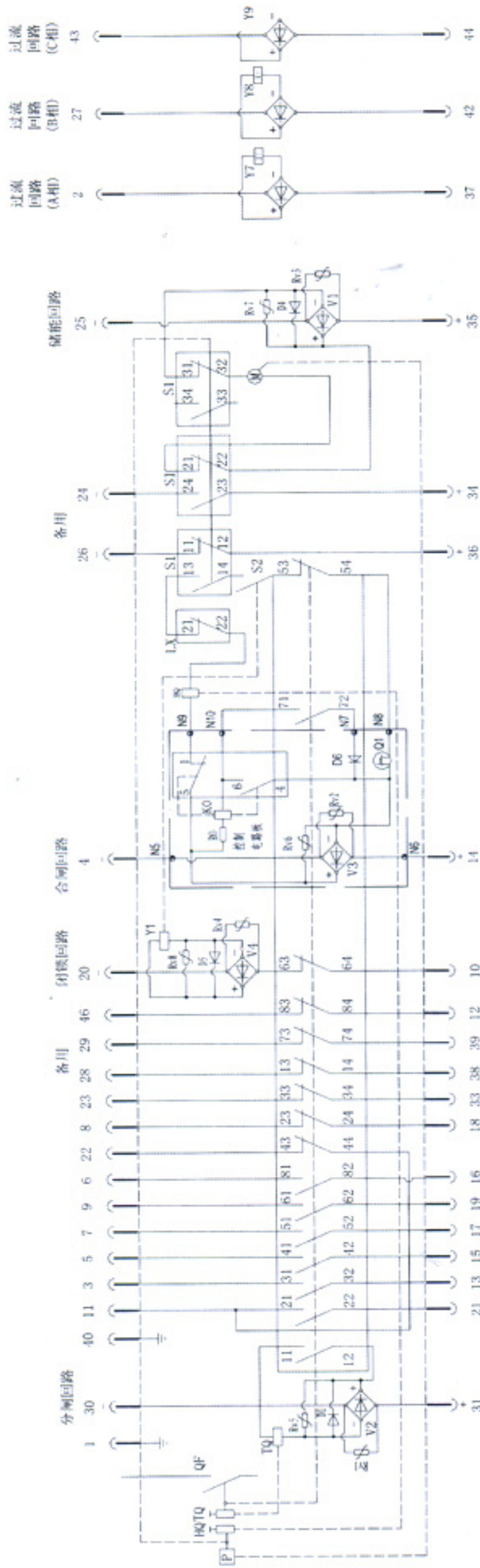
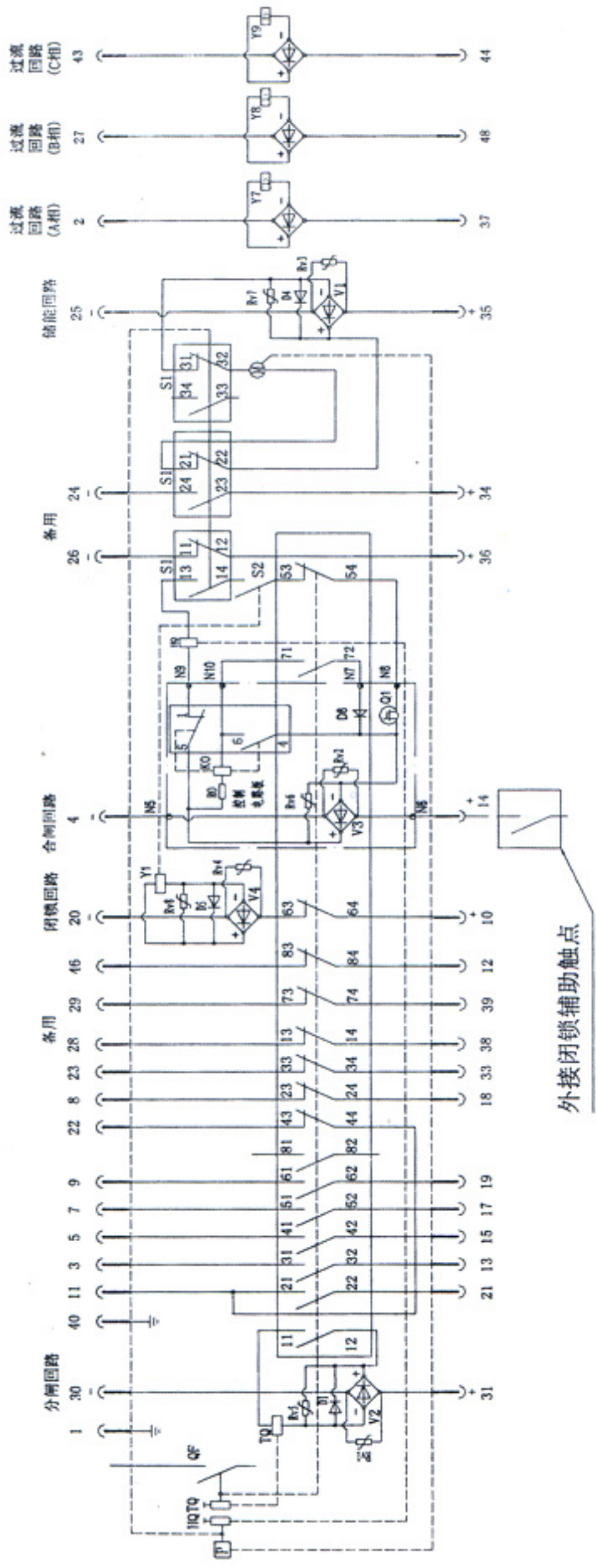


图 18b 固定式断路器内部二次接线原理图 (630A~1250A)



- 注：1) 微机保护单元的跳位监视回路需要单独接断路器的一个常闭辅助触点，不能直接接到断路器合闸回路。
 2) 当操作电源为直流电源时，需保证标有“+”号的接线端为正电源输入端；
 3) 图示中断路器处于分闸未储能状态。
- | | | | |
|---------|------------|--------|------------|
| V1~V4 | 整流元件 | LX | 手车行程开关 |
| D1~D5 | 二极管 | QF | 断路器主轴的辅助开关 |
| Rv1~Rv8 | 压敏电阻 | M | 储能电机 |
| TQ | 分闸电磁铁 | KO | 机构内部防跳继电器 |
| HQ | 合闸电磁铁 | RO | 串联电阻 |
| P | 手动储能 | Y1 | 闭锁电磁铁(可选项) |
| S1 | 储能电机用微动开关 | N5-N10 | 控制电路板接线端子 |
| S2 | 闭锁电磁铁的辅助开关 | Y7~Y9 | 过流电磁铁(可选项) |
| D6 | 电路板上二极管 | | |
| Q1 | 电路板上场效应管 | | |

图 19a 40.5KV 断路器手车式电气控制原理图



外接闭锁辅助触点

- 注:
- 1) 微机保护单元的跳位监视回路需要单独接断路器的一个常闭辅助触点,不能直接接到断路器合闸回路。
 - 2) 当操作电源为直流电源时,取消V1~V4整流桥,需保证标有“+”号的接线端为正电源输入端;
 - 3) 图示中断路器处于分闸未储能状态。
- V1~V4: 整流元件
 D1~D5: 二极管
 Rv~Rv: 压敏电阻
 TQ: 分闸电磁铁
 HQ: 合闸电磁铁
 P: 手动储能
 S1: 储能电动机用微动开关
 S2: 闭锁电磁铁的辅助开关
 D6: 电路板上二极管
 Q1: 电路板上场效应管
- QF: 断路器主轴的辅助开关
 M: 储能电机
 K0: 机构内部防跳继电器
 R0: 串联电阻
 Y1: 闭锁电磁铁(可选项)
 Y7~Y9: 间接式过流脱扣器(可选项)
 N5~N10: 控制电路板接线端子

图 19b 40.5KV 断路器固定式电气控制原理图

说 明

为防止意外事故，在对操作机构进行润滑等维护工作时，应在分闸、未储能状态下进行。

对断路器各项故障维修应由受过专业培训的人员或生产厂家服务人员进行，以作出正确的调整工作。

产品改进更新，技术参数变更恕不另行通知。



遵义长征电器制造有限公司

ZUNYI CHANGZHENG DIANQI ZHIZAO CO., LTD

地 址：贵州遵义市长青路5号

销售热线：0852-8680316

销售传真：0852-8680718

技术咨询：0852-8680229

传 真：0852-8683278

邮 编：563002

网 址：www.czzndq.cn