

VCM 型



有载分接开关技术数据

目录

1 概述	2
2 技术规范	3
3 型号说明	4
4 技术性能参数	6
5 分接开关特殊设计	9
6 电动机构	10
7 分接开关的操作控制器	11
8 分接开关附件	12
9 附图	13

1 概述

VCM型有载分接开关(以下简称分接开关)为组合式有载分接开关,适用于油浸式调压变压器。分接开关由切换开关和分接选择器两大部份组成,置于变压器油箱内,切换开关有独立的油室,分接选择器与变压器绕组置于同一变压器油箱内。分接开关的安装方式可以是钟罩式,也可以是箱顶式。

分接开关分为三相丫接中性点连接和单相任意位置连接。三台单相开关可以组成三相变压器的任意连接和任意位置调压。

其基本连接方式如图 1所示:

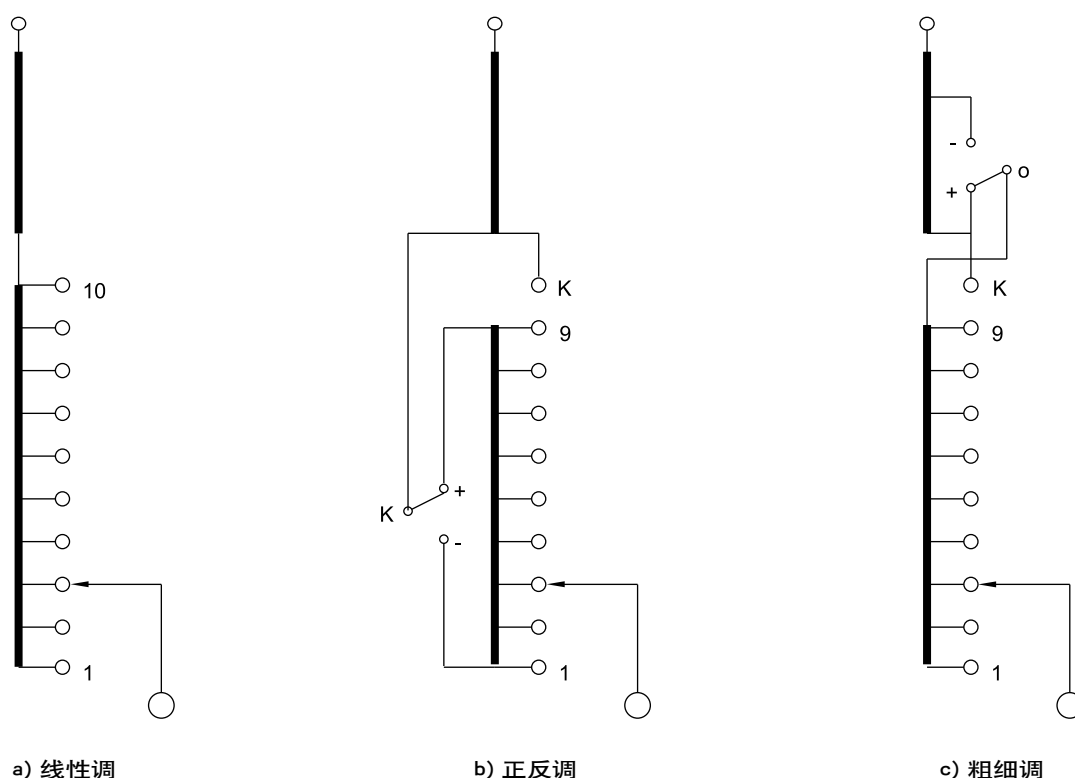


图 1 调压绕组的基本连接方式

a) 线性调

线性调可实现 9级、11级、13级、15级和 17级调压,即 10、12、14、16和 18个分接工作位置。

b) 正反调和粗细调

通过转换选择器进行选择,可实现 ± 9 、 ± 11 、 ± 13 、 ± 15 和 ± 17 级调压,即 19、23、27、31和 35个分接工作位置。

对于实际分接工作位置少于上述调压绕组工作位置的情况,可通过电动机构超越连动或多个工作位置的等电位连接的方式轻易实现。

c) 多级粗细调

通过粗选择器的选择,实现多级粗细选择器配合,使开关最大工作位置数达到 107。

d) 多级线性调

通过选择器的特殊设计,可实现多级线性调压,开关最大工作位置达到 34。

2 技术规范

VCM型有载分接开关执行 IEC60214 和 GB10230.1 标准, 分接开关的技术参数见表 1。

表 1 VCM 型系列有载分接开关技术数据

项	型号	VCM III 500Y VCM I 500	VCM III 600Y VCM I 600	VCM I 800	VCM I 1200	VCM I 1500	
1	最大额定通过电流 (A)	500	600	800	1200	1500	
2	额定频率 (Hz)	50 或 60					
3	连接方式	三相Y接, 单相任意连接					
4	最大额定级电压 (V)	3300					
5	额定级容量 (kVA)	1400	1500	2000	3100	3500	
6	承受短路能力 (kA)	热稳定 (3s)	8	8	16	24	24
		动稳定 (峰值)	20	20	40	60	60
7	最大工作分接位置数	不带转换器 18, 带转换器 35 (特殊的: 多级线性调最多 34, 多级粗细调 107)					
8	对地绝缘水平 (kV)	设备最高电压	725	126	170	252	
		额定外施耐受电压 (50Hz, 1min)	140	230	325	460	
		额定雷电冲击耐受电压 (1.2/50 μ s)	350	550	750	1050	
9	分接选择器	按绝缘水平分为 B、C、D、DE 四种规格					
10	机械寿命	150 万次					
11	电气寿命	60 万次					
12	切换开关油室	工作压力	0.03MPa				
		密封性能	0.1MPa 24 小时不渗漏				
		超压保护	爆破盖 300 \pm 20% KPa 超压爆破				
		保护继电器	整定油速 1.0m/s \pm 10%				
13	配用电动机构	SHM- D					
14	开关重量约 (kg)		VCM III 500,600	VCM I 500,600	VCM I 800	VCM I 1200	VCM I 1500
		不带转换选择器	265	240	250	260	270
		转换选择器	280	260	270	285	295
15	开关排油量约 (dm ³)	725kV	200	190	195	200	210
		126kV	225	225	220	225	215
		170kV	245	235	240	245	235
		252kV	260	255	260	265	275
16	切换开关油室注油量约 (dm ³)	725kV	130				
		126kV	150				
		170kV	170				
		252kV	190				

3 型号说明

3.1 型号的表示方法

VCM型分接开关因相数、最大额定通过电流、设备最高电压、选择器的绝缘等级和连接方式的不同组合而出现多种规格。所以，在分接开关的型号中应明确体现上述各项性能参数，其各项代号的详细说明如图 2所示。

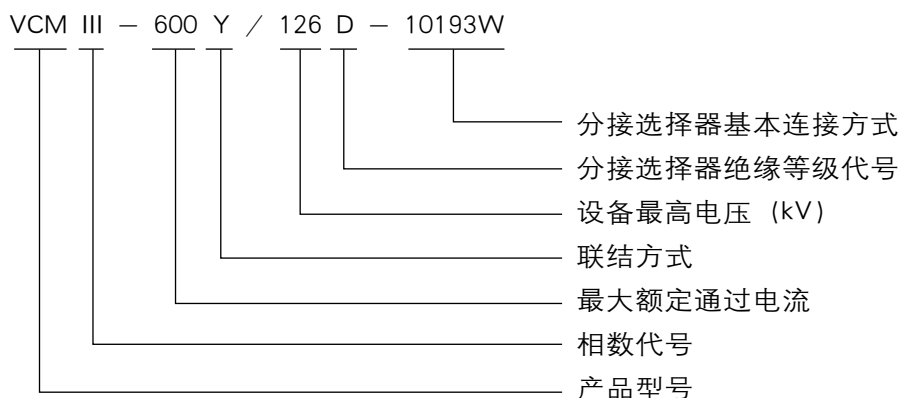


图 2 分接开关型号说明

3.2 分接选择器基本连接方式

根据变压器的调压范围和绕组的连接方式不同。分接选择器有多种不同的规格，分接选择器的规格由分接选择器分布触头数、操作位置数、中间位置数和转换选择器形式组成，分接选择器型号中各项参数的表达方式见图 3

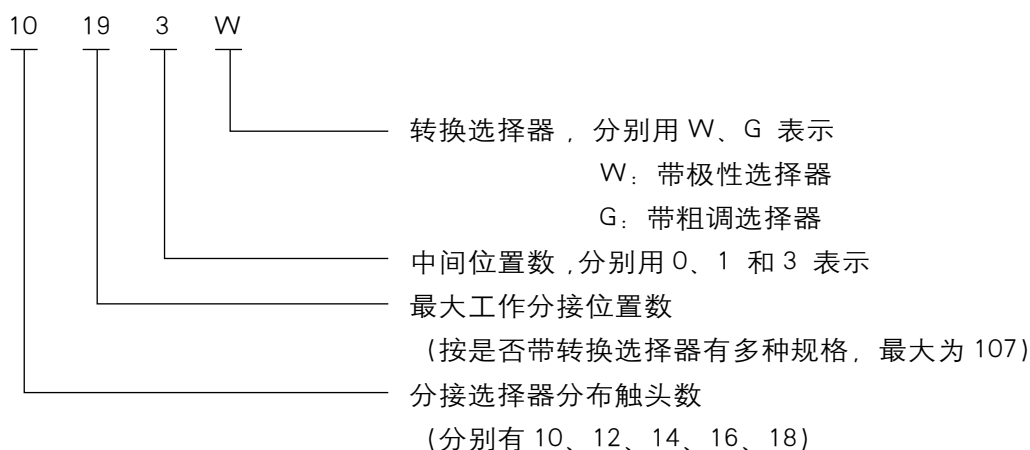


图 3 分接选择器基本连接方式说明

3.3 分接选择器基本接线原理图 (见图 4)

变压器调压线圈的抽头方式不同对应不同规格的分接选择器基本接线图，图 4所示为常见基本接线图，对于用户的特殊要求可进行特殊设计。

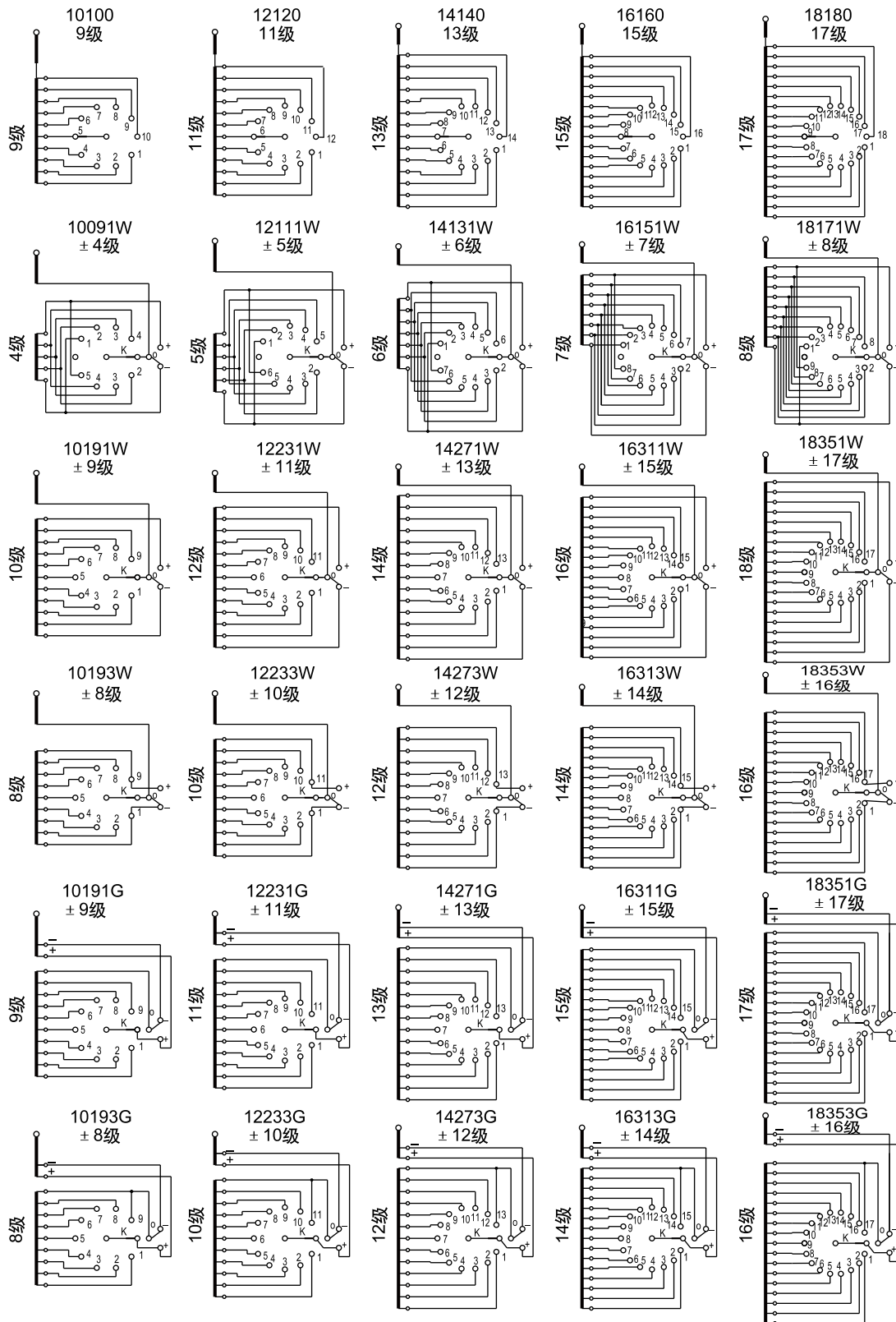


图 4 分接选择器基本接线原理图

4 技术性能参数

4.1 通过电流

额定通过电流 I_t : 经分接开关到外部电路的电流, 此电流在相关级电压下能被分接开关从一个分接转移到另一个分接, 在满足本部分要求的情况下, 分接开关能连续的承载电流。

最大额定通过电流 I_{tm} : 分接开关设计的最大额定通过电流, 它是作为有关试验的基准电流。

4.2 级电压

额定级电压 U_i : 对于每个额定通过电流, 接到变压器相邻两个分接头上的分接开关两个端子间的最大允许电压。

最大额定级电压 U_{im} : 分接开关设计的额定级电压的最大值。VCM型分接开关的最大额定级电压为 3300V。

4.3 额定级容量 P_{stn}

级容量定义为级电压与负载电流的乘积, 即 $P_s=UI$ 。额定级容量是分接开关在连续工作条件下最大级容量, 即 $P_{stn}=I_{ux} \times U_i$ 。VCM型开关的额定级容量见图 5。

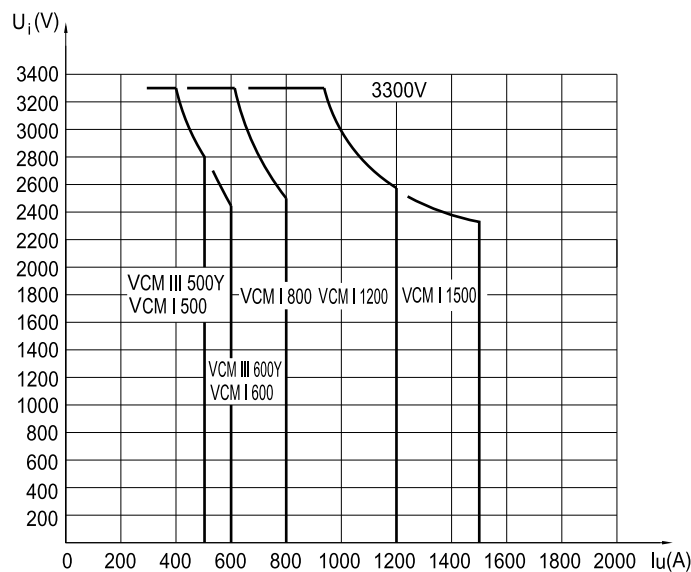


图 5 VCM 型分接开关额定级容量

4.4 开断容量

按 IEC60214和 GB10230.1标准规定, 分接开关应能在 2倍最大额定通过电流和相关额定级电压下开断40次。VCM型开关的开断容量: $P_{st,max}=2P_{st,n} \approx 2I_{tm} \times V_{stn}$

P_{stn} : 额定级容量

I_{tm} : 最大额定通过电流

V_{stn} : 相关额定级电压

4.5 短路承载能力

根据 GB10230.1 和 IEC60214 规定，分接开关的所有连续载流的各种类型触头，都应承受每次持续 2s ($\pm 10\%$) 的短路电流冲击而不发生熔焊、变形或机械损坏等现象，其中每次的起始峰值电流应为额定短路电流方均根值的 2.5 ($\pm 5\%$) 倍。VCM 型分接开关的承受短路能力参数详见表 1 VCM 型系列有载分接开关技术数据。

4.6 分接开关的使用条件

4.7.1 分接开关在油环境中使用的温度范围为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$ 。

4.7.2 分接开关使用场所环境温度范围为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 。

4.7.3 分接开关安装在变压器上后与地面的垂直度不超过 2%。

4.7.4 分接开关使用场所应无严重尘埃及其它爆炸性或腐蚀性气体。

注：分接开关或电动机构更严酷的环境条件，用户需与华明公司技术部门联系确认。

4.7 分接开关内部绝缘水平

VCM 型开关内部绝缘水平分为 B、C、D、DE 四个等级，不同绝缘水平的开关，其级间，最大最小分接间，相间的耐压水平也不同。B 级耐压水平为最低，DE 级最高。图 6 所示开关与调压绕组连接后，各部位的电位分布情况，表 2 给出了 VCM 型开关在各相应绝缘距离上的工频冲击耐受电压。

表 2 分接开关对地绝缘水平

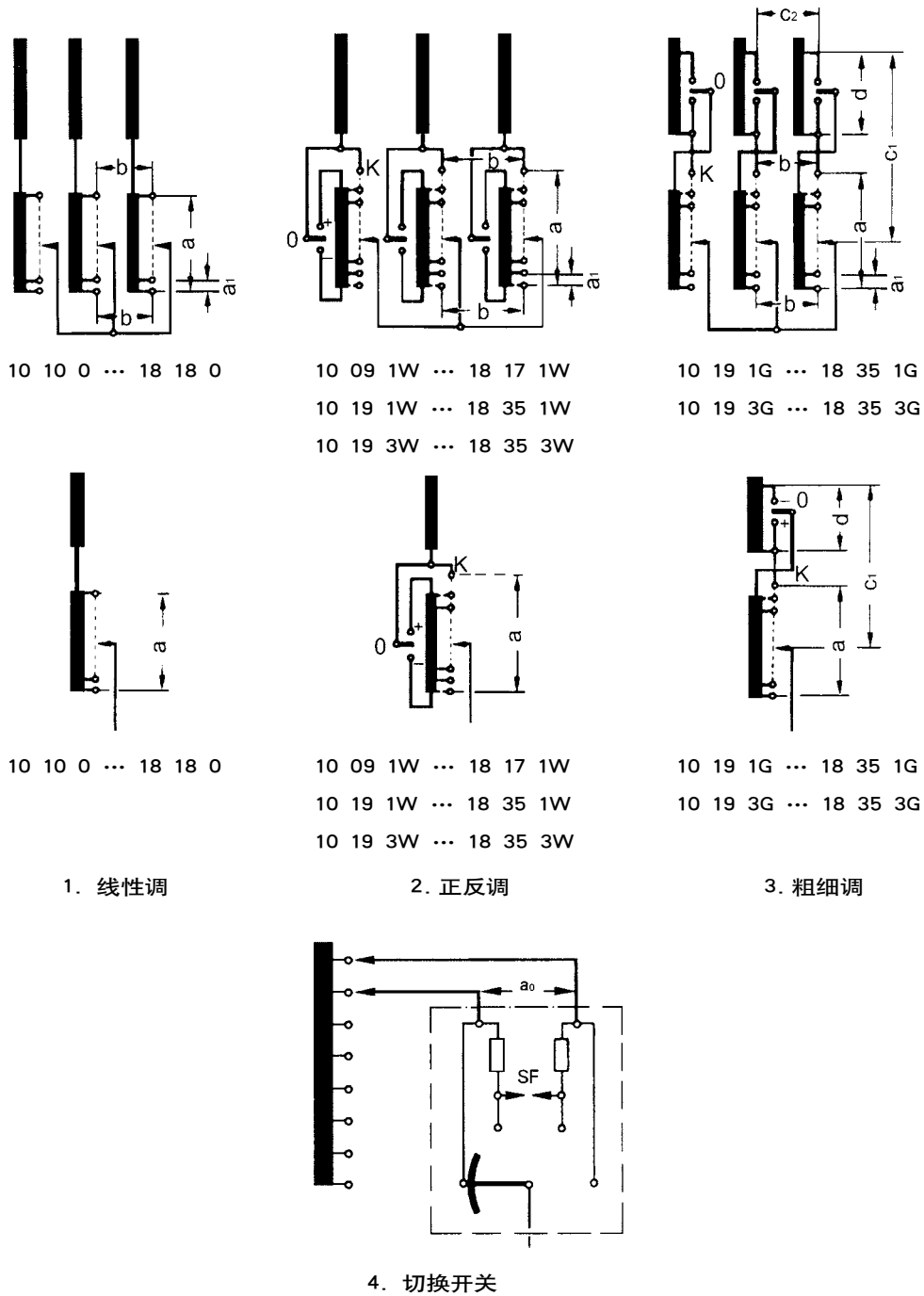
(单位: kV)

设备最高电压 U_m	额定外施耐受电压 (50Hz, 1min)	额定雷电冲击耐受电压 (全波 1.2/50 μ s)
72.5	140	350
126	230	550
170	325	750
252	460	1050

4.8 分接开关对地绝缘水平

分接开关对地绝缘水平，即分接开关带电体与接地部分的绝缘，由交流工频一分钟电压试验值和冲击电压试验值所确定，与它所连接的变压器分接绕组部位、调压范围和调压方式、绕组的连接方法和结构布置以及变压器绕组的额定电压有关，是由变压器调压绕组对地绝缘水平所确定的。

分接开关的对地绝缘水平应根据分接开关的设备最高工作电压 U_m 从 IEC60214 和 GB10230.1 规定的标准值 (详见表 3) 中进行选择，以便可以用尽可能低的绝缘数值来满足整个使用范围。



绝缘距离符号说明:

- a ——同相调压线圈首末端之间
- a1 ——任一分接位置上分接选择器触头之间
(已连接或未连接的)
- b ——不同相的调压线圈任一分接间
- a0 ——级间
- c1 ——同相粗调绕组的首端与细调绕组的输出端之间
- c2 ——不同相的粗细线圈之间
- d ——同相粗调绕组两端之间
- SF ——火花间隙

图 6 调压线圈各部位的电压梯度

表 3 分接开关内部绝缘水平

(单位: kV)

绝缘距离 代号	B 级分接选择器		C 级分接选择器		D 级分接选择器		DE 级分接选择器	
	1.2/50 μ s	50Hz 1min	1.2/50 μ s	50Hz 1min	1.2/50 μ s	50Hz 1min	1.2/50 μ s	50Hz 1min
a	265	50	350	82	460	105	550	120
b	265	50	350	82	460	146	550	160
a ₀	90	20	90	20	90	20	90	20
a ₁	150	30	150	30	150	30	150	30
c ₁	485	143	545	178	590	208	660	230
c ₂	495	150	550	182	590	225	660	250
d	265	50	350	82	460	105	550	120

 注: a₀ 内部绝缘水平系带火花间隙保护的绝缘水平, 当全波冲击 130kV, 100% 响应

4.9 分接开关的安装方式

VCM型开关是通过头部法兰, 安装在变压器箱盖上。因此, 在变压器箱盖上应提供一个连接法兰, 其尺寸见附录。VCM分接开关适用于箱顶式和钟罩式变压器, 对于钟罩式变压器, 开关提供一个中间法兰, 作为变压器接线时的临时支撑, 在变压器钟罩安装好后, 再将开关固定在变压器的安装法兰上。

5 开关的特殊设计

5.1 调压绕组的电位连接

在高电压等级大调压范围有载调压变压器中, 分接开关转换选择器在操作期间, 调压绕组将瞬间与主绕组在电气上脱离, 处于“悬浮”状态。此时, 调压绕组将得到一个对地耦合电容 C_e 和对相邻绕组间耦合电容 C_w 所确定的新电位 (详见图 8), 通常此电位与转换选择器操作前的调压绕组电位不同, 这两者之间的电位差称为偏移电压, 这个偏移电压在转换选择器触头断口上表现为恢复电压。当偏移电压达到某一临界值时有可能在转换选择器上导致放电, 同时产生大量气体, 这是非常严重的问题。所以, 如果偏移电压超过某一限值时就必须考虑调压绕组的电位连接问题, 以防止转换选择器在操作期间放电现象的发生。

VCM型分接开关转换选择器触头上的恢复电压允许值为 35kV, 当分接开关的转换选择器的偏移电压超过这一限值时, 采用固定值的电位电阻恒定的接入调压绕组 (详见图 7), VCM分接开关电位电阻的安装位置和安装尺寸见附图 16。

为了便于华明公司确定转换选择器的负荷和电位电阻元件的尺寸和数目等, 在分接开关选型时必须注明下述变压器参数:

- 变压器所有性能参数: 额定容量、额定电压、调压范围、绕组的连接方式和绝缘水平等;
- 绕组的相对布置方式: 调压绕组与邻近绕组或绕组部件的相对位置;
- 与调压绕组相邻的两端电压和该线圈在变压器绕组中的电气位置;
- 调压绕组与相邻绕组部件间的电容量;
- 调压绕组与地或邻近接地绕组 (如果存在时) 之间的电容量;
- 跨越一半的调压绕组的冲击负荷;
- 跨越一半的调压绕组的工作电压和工频试验电压。

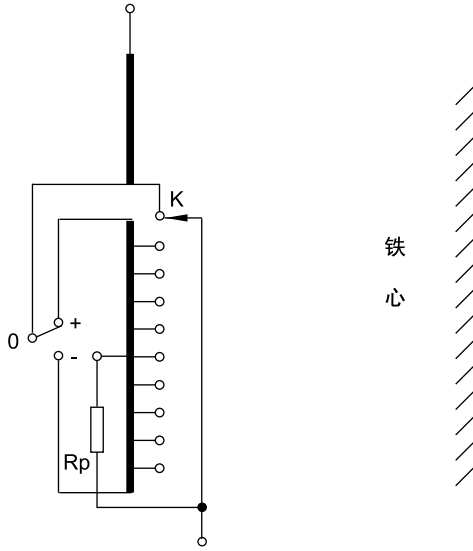


图 7 电位电阻的连接

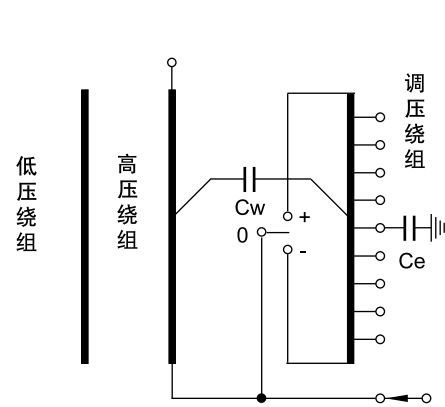


图 8 双绕组变压器正反调绕组布置

5.2 VCM型分接开关可以设计为一台电动机构（也可能是三台电动机构）带动三台单相分接开关或一台二相加一台单相的两台分接开关组合，用于D接或除中性点以外的其它部位调压方式的调压。

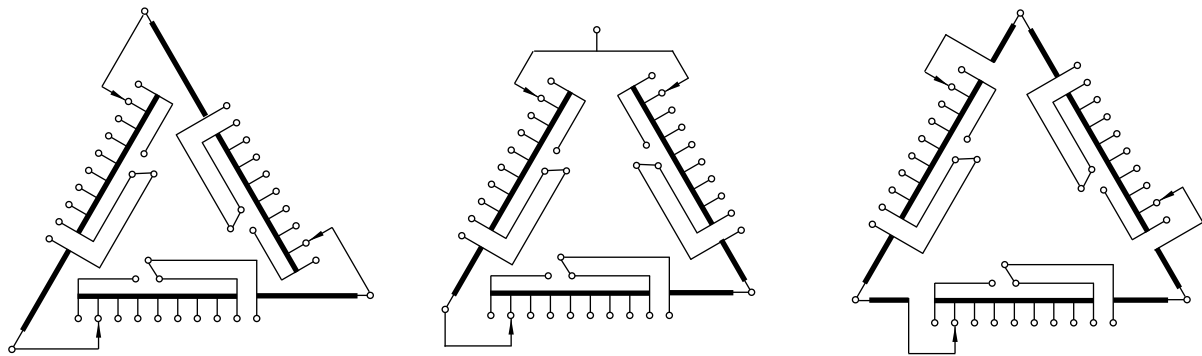


图 9 用于 D 接变压器绕组的基本接法

6 电动机构

VCM型分接开关由 SHM-D电动机机构驱动，用户可依据不同型号分接开关选用所需要的电动机构，电动机构技术参数见表 4。

表 4 电动机构技术参数

项 目		电动机	
		SHM-D	CMA7
电 机	额定功率(W)	750	750 1100
	额定电压(V)	200~240/AC	交流 380 三相
	额定电流(A)	4	2.0 2.8
	频率(Hz)	50 或 60	50 或 60
	转速(r/min)	330直驱	1400
输出轴转动转矩(Nm)		35静力矩	18 26
每级分接变换传动轴转数(圈)		33	33
每级分接变换手柄转数(圈)		33	33
每级分接变换电动操作时间(s)		约 6	约 5
最大工作位置数		107	107
控制回路及加热器电压(V)		~ 220	~ 220
加热器功率消耗(W)		100W	50
辅助线路绝缘试验(kV/50Hz, 1min)		2	2
重量(kg)		80	90
防护等级		IP66	IP56
电动机构机械寿命(万次)		≥ 200	≥ 80

7 分接开关操作控制器

7.1 SHM-K远方数字控制器

SHM-K远方数字控制器(以下简称SHM-K), 可与SHM-D电动操作机构配合使用, 实现分接开关的手动和自动控制, SHM-D电动操作机是本公司推出的新一代具有自主知识产权的智能化产品, SHM-K采用彩色高分辨率触摸屏, 其主屏400M, FRASH256M, RAM64M, 具有极快的运行速度及巨大的内存空间。它通过光纤与就地控制模块进行双向数字通讯。

SHM-K远方数字控制器技术参数

工作电压: AC 85~264V, 50/60HZ; DC100~250V

功 耗: 约7W

最大显示位置数: 107

工作环境: 室内0℃~50℃; 相对湿度<RH95%非凝露

7.2 HMC-3C 型有载分接开关档位显示器

HMC-3C型有载分接开关位置显示器可与 CMA7 电动机构远方位置指示回路配合作为有载分接开关档位的远方显示, 同时也具有有载分接开关的” 1-N”、” 停 “、” N-1 “功能及输出 BCD码位置信号, 并配有远控指示灯。

HMC-3C显示器技术参数:

工作电压: 220V AC

工作频率: 50Hz

最大显示位置数: 107

工作温度: -10℃ ~ +40℃

注: 对于上述控制器其它电源技术要求, 请用户订货时说明。

8 分接开关附件

8.1 伞齿轮盒

伞齿轮盒用于连接分接开关的水平轴和电动机构的垂直轴，使电动机构的驱动转矩传至分接开关，伞齿轮盒的外形尺寸见附录 27。

8.2 气体继电器

气体继电器是油浸式分接开关所用的一种保护装置，由于分接开关内部故障而使油分接产生气体或造成油流涌动时，使继电器的接点动作，接通指定的控制回路，并及时发出信号或自动切除变压器。

气体继电器安装在分接开关头部弯油管与储油柜之间的连接管路中，安装时使继电器上的箭头指向储油柜一侧。华明公司 VCM 型分接开关配置的气体继电器有 QJ4-25 型号供用户使用，气体继电器的安装尺寸详见附录 29（如用户有特殊要求，可与我公司技术部门联系确认）。

8.3 压力释放装置

压力释放阀和爆破盖是油浸式有载分接开关的安全保护装置，当分接开关内部发生事故时，油室内的油被气化，产生大量气体，使油室内部压力急剧升高，此压力如不及时释放将造成分接开关油室变形甚至爆裂，因此，安装压力释放装置可以避免事故的扩大化。

压力释放阀最初是安装在变压器油箱上的安全保护装置，它是一种自动密封释放阀，当过压动作时阀盖打开，过压力立即被释放，并重新闭合，可重复使用，并将动作时刻的液体流失控制至最小。

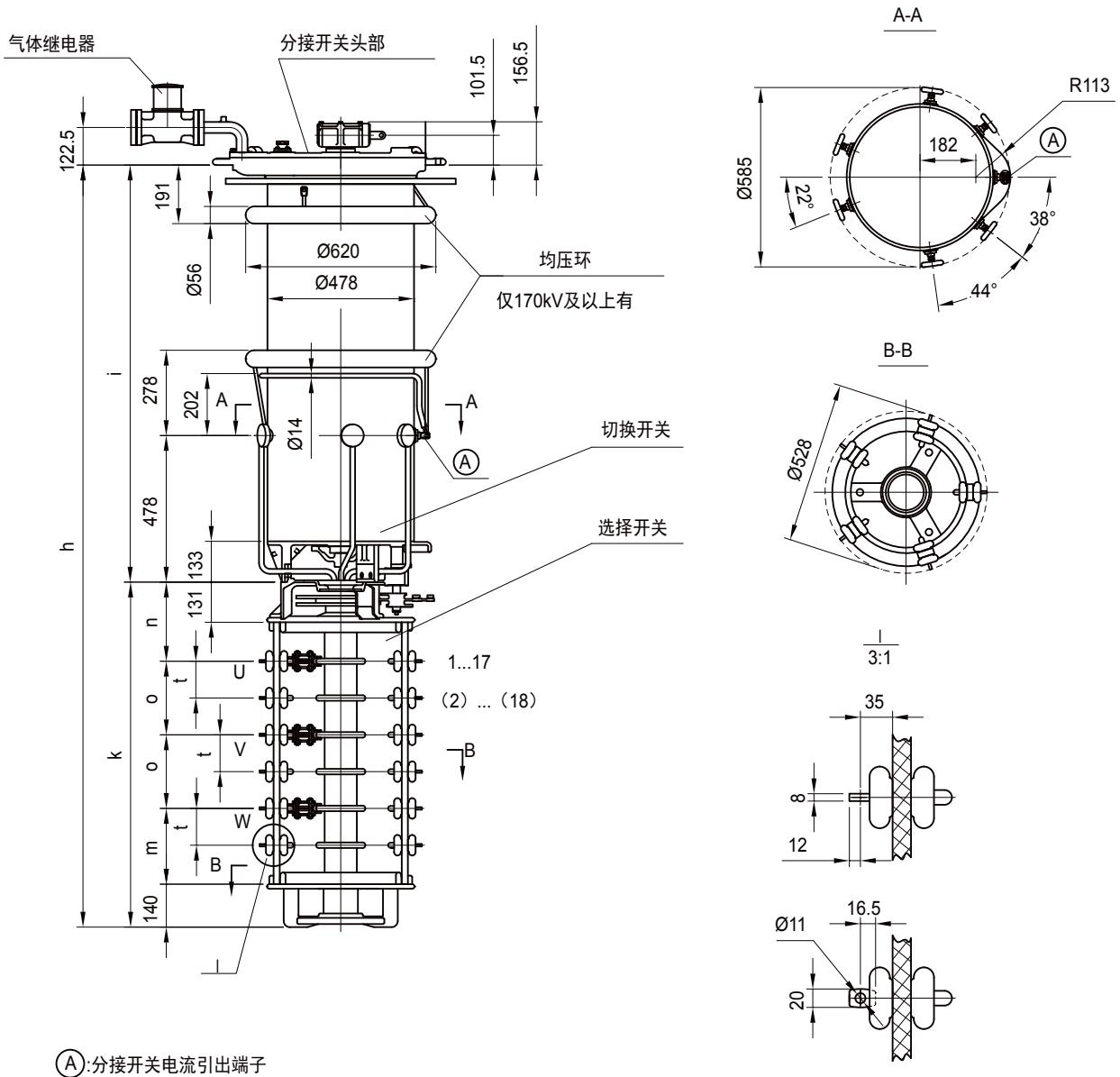
爆破盖是在油室的顶盖上制造一个薄弱环节，一旦油室压力超过整定值时，顶破爆破盖，释放油室内的过压，从而起到避免油室被破坏的作用。

压力释放阀为低能故障保护装置，爆破盖为高能保护装置，而分接开关事故多为高能事故，因此建议分接开关采用爆破膜为安全保护装置或以爆破盖为主压力释放阀为辅的双重安全保护装置。压力释放阀作为分接开关的备选附件，用户可根据需要在订货时提出具体配置要求。

9 附图

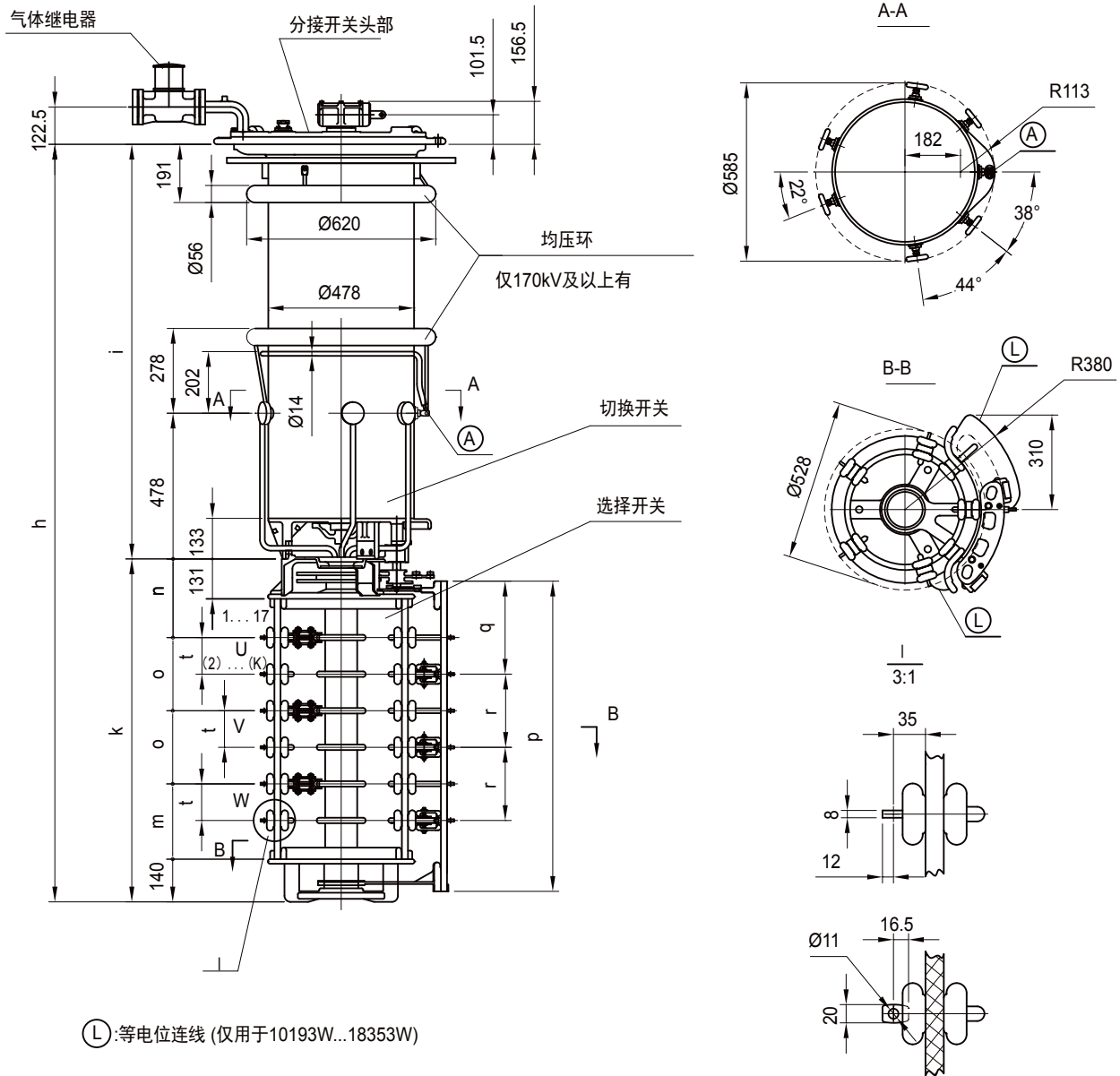
附图 1	VCM型有载开关 III 500Y/600Y不带极性选择器	15
附图 2	VCM型有载开关 III 500Y/600Y带极性选择器	16
附图 3	VCM型有载开关 III 500Y/600Y带粗细调选择器	17
附图 4	VCM型有载开关 II 500/600不带极性选择器	18
附图 5	VCM型有载开关 II 500/600带极性选择器	19
附图 6	VCM型有载开关 II 500/600带粗细调选择器	20
附图 7	VCM型有载开关 I 500/600不带极性选择器	21
附图 8	VCM型有载开关 I 500/600带极性选择器	22
附图 9	VCM型有载开关 I 500/600带粗细调选择器	23
附图 10	VCM型有载开关 I 800不带极性选择器	24
附图 11	VCM型有载开关 I 800带极性选择器	25
附图 12	VCM型有载开关 I 800带粗细调选择器	26
附图 13	VCM型有载开关 I 1200/1500不带极性选择器	27
附图 14	VCM型有载开关 I 1200/1500带极性选择器	28
附图 15	VCM型有载开关 I 1200/1500带粗细调选择器	29
附图 16	VCM型有载分接开关配电位电阻外形尺寸图	30
附图 17	VCM型有载开关外型图(配绝缘底座)	31
附图 18	VCM型有载开关触头排列布置示意图	32
附图 19	VCM型有载开关安装法兰外形尺寸图	33
附图 20	VCM型有载开关带压力释放阀安装法兰外形尺寸图	34
附图 21	VCM型有载开关带压力释放阀升高座安装法兰外形尺寸图	35
附图 22	齿轮机构传动轴位置布置图	36
附图 23-1	VCM型有载开关布置图 1	37
附图 23-2	VCM型有载开关布置图 2	38
附图 24	VCM型有载开关总体布置外形及安装尺寸图	39
附图 25	钟罩式变压器开关法兰外型尺寸图	40
附图 26	变压器连接法兰示意图(VCM型)	41
附图 27	伞形齿轮盒外形尺寸图	42
附图 28	VCM型有载开关 I 800/ I 1200/ I 1500分接选择器触头端子并联联片尺寸图	43
附图 29	气体继电器的外形及安装尺寸图	44
附图 30	多级粗细调有载分接开关接线原理图	45
附图 31	VCM III 500Y/600Y多级开关外形尺寸图	46
附图 32	VCM I 500/600多级开关外形尺寸图	47
附图 33	VCM I 800多级开关外形尺寸图	48
附图 34	VCM I 1200/1500多级开关外形尺寸图	49
附图 35	VCM型有载开关工作位置表和接线图(10070)	50
附图 36	VCM型有载开关工作位置表和接线图(10090)	51
附图 37	VCM型有载开关工作位置表和接线图(10071W)	52

附图 38 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (10091W)	53
附图 39 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (10191G)	54
附图 40 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (10191W)	55
附图 41 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (10193G).....	56
附图 42 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (10193W)	57
附图 43 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (12110)	58
附图 44 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (12111W)	59
附图 45 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (12233G).....	60
附图 46 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (12233W)	61
附图 47 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (14130)	62
附图 48 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (14131W)	63
附图 49 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (14273G).....	64
附图 50 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (14273W)	65
附图 51 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (16150)	66
附图 52 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (16151W)	67
附图 53 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (16313G).....	68
附图 54 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (16313W)	69
附图 55 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (18170)	70
附图 56 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (18171W)	71
附图 57 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (18353G).....	72
附图 58 VCM型有载开关工作位置表和接线图 (18353W)	73
附图 59 10491G档开关连接图	74
附图 60 10491G档开关位置表	75
附图 61 12591G档开关连接图	76
附图 62 12591G档开关位置表	77
附图 63 14551G档开关连接图	78
附图 64 14551G档开关位置表	79
附图 65 16791G档开关连接图	80
附图 66 16791G档开关位置表	81
附图 67 181071G档开关连接图.....	82
附图 68 181071G档开关位置表.....	83

附图 1 VCM 型有载开关III 500Y/600Y 不带极性选择器


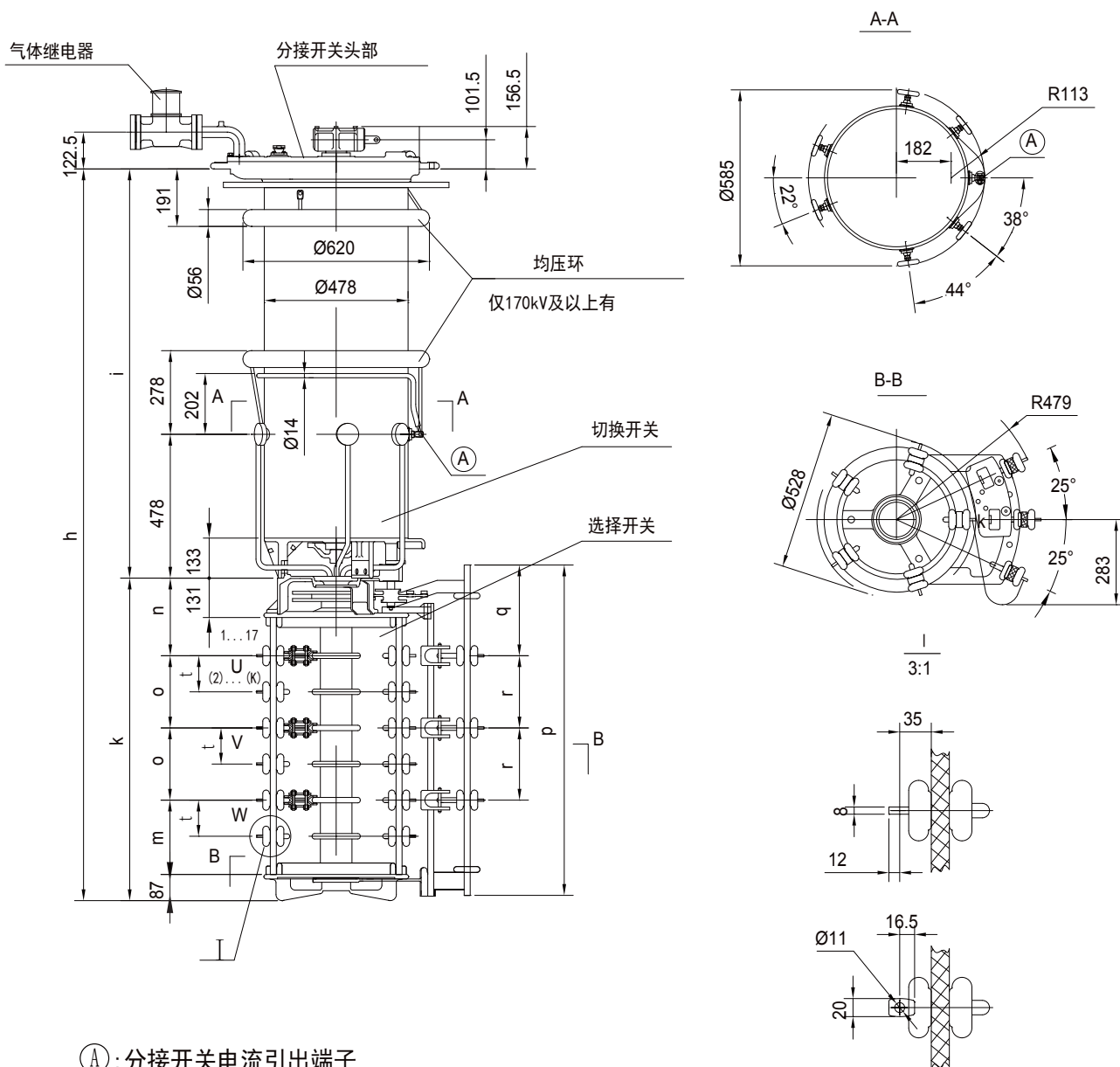
开关型号	VCMIII500Y/600Y-72.5-252/B				VCM III 500Y/600Y-72.5-252/C				VCMIII500Y/600Y-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1950	2080	2210	2310	2125	2255	2385	2485	2580	2710	2840	2940
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	950				1125				1580			
	n	233				258				323			
	o	190				240				370			
	t	95				120				185			
	m	197				247				377			
注油量(dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	194	219	239	259	195	220	240	260	198	223	243	263	
重量(kg)	260				265				275				

单位: mm

附图 2 VCM 型有载开关III 500Y/600Y 带极性选择器


开关型号	VCMIII500Y/600Y-72.5-252/B				VCMIII500Y/600Y-72.5-252/C				VCMIII500Y/600Y-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1950	2080	2210	2310	2125	2255	2385	2485	2580	2710	2840	2940
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	950				1125				1580			
	n	233				258				323			
	o	190				240				370			
	t	95				120				185			
	m	197				247				377			
	r	190				240				370			
	q	255				305				435			
	p	842.5				1017.5				1472.5			
注油量(dm ³)	130	105	170	190	130	150	701	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	199	224	244	264	200	225	245	265	207	232	252	272	
重量(kg)	275				285				310				

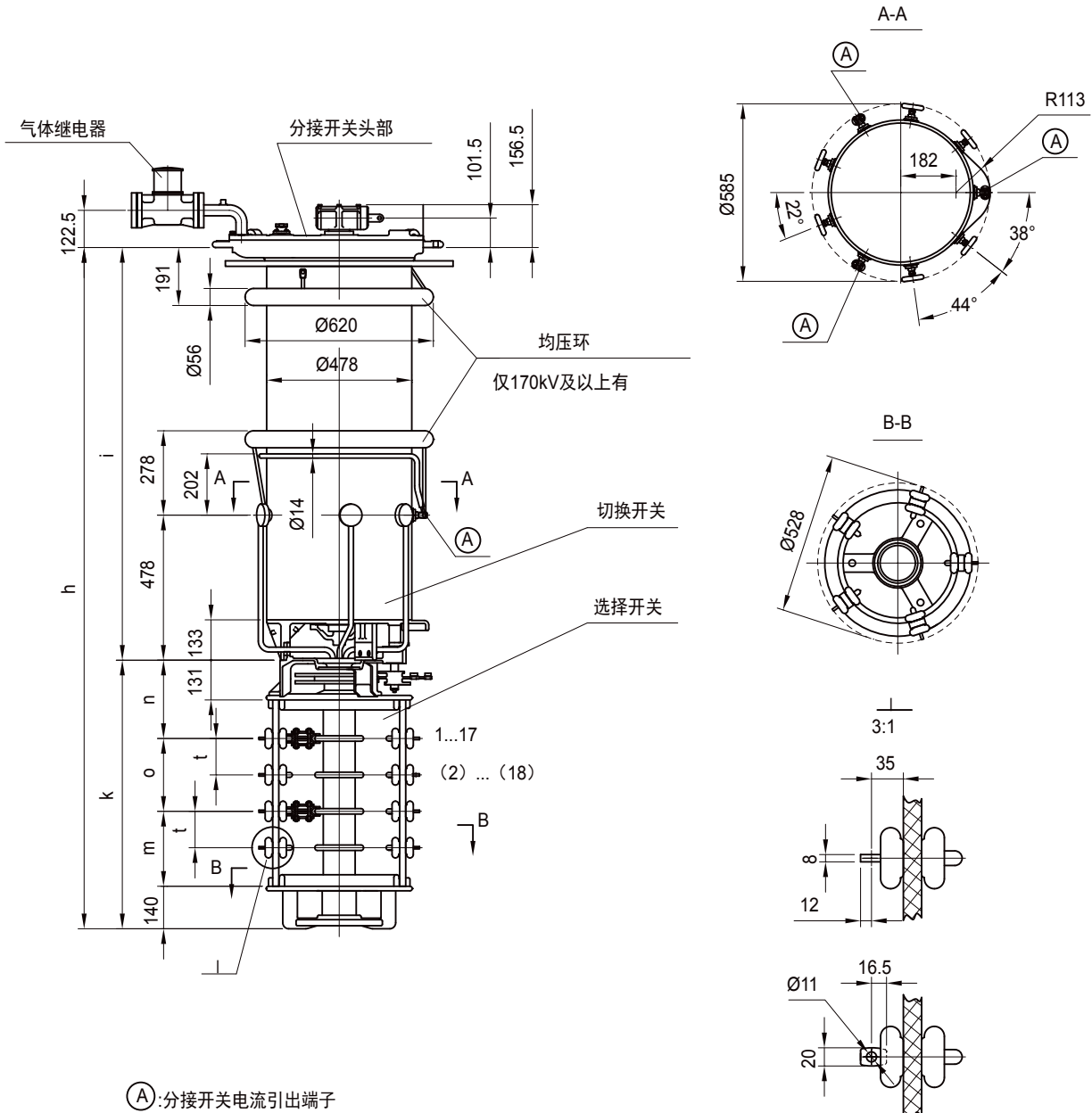
单位: mm

附图 3 VCM 型有载开关 III 500Y/600Y 带粗细调选择器


(A): 分接开关电流引出端子

开关型号	VCMIII 500Y/600Y-72.5-252/B				VCMIII 500Y/600Y-72.5-252/C				VCMIII 500Y/600Y-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸 (mm)	h	1897	2027	2157	2257	2072	2202	2332	2432	2527	2657	2787	2887
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	897				1072				1527			
	n	233				258				323			
	o	190				240				370			
	t	95				120				185			
	m	197				247				377			
	r	190				240				370			
	q	276.5				301.5				366.5			
	p	892				1067				1522			
注油量 (dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量 (dm ³)	199	224	244	264	199	224	244	264	207	232	252	272	
重量 (kg)	275				280				305				

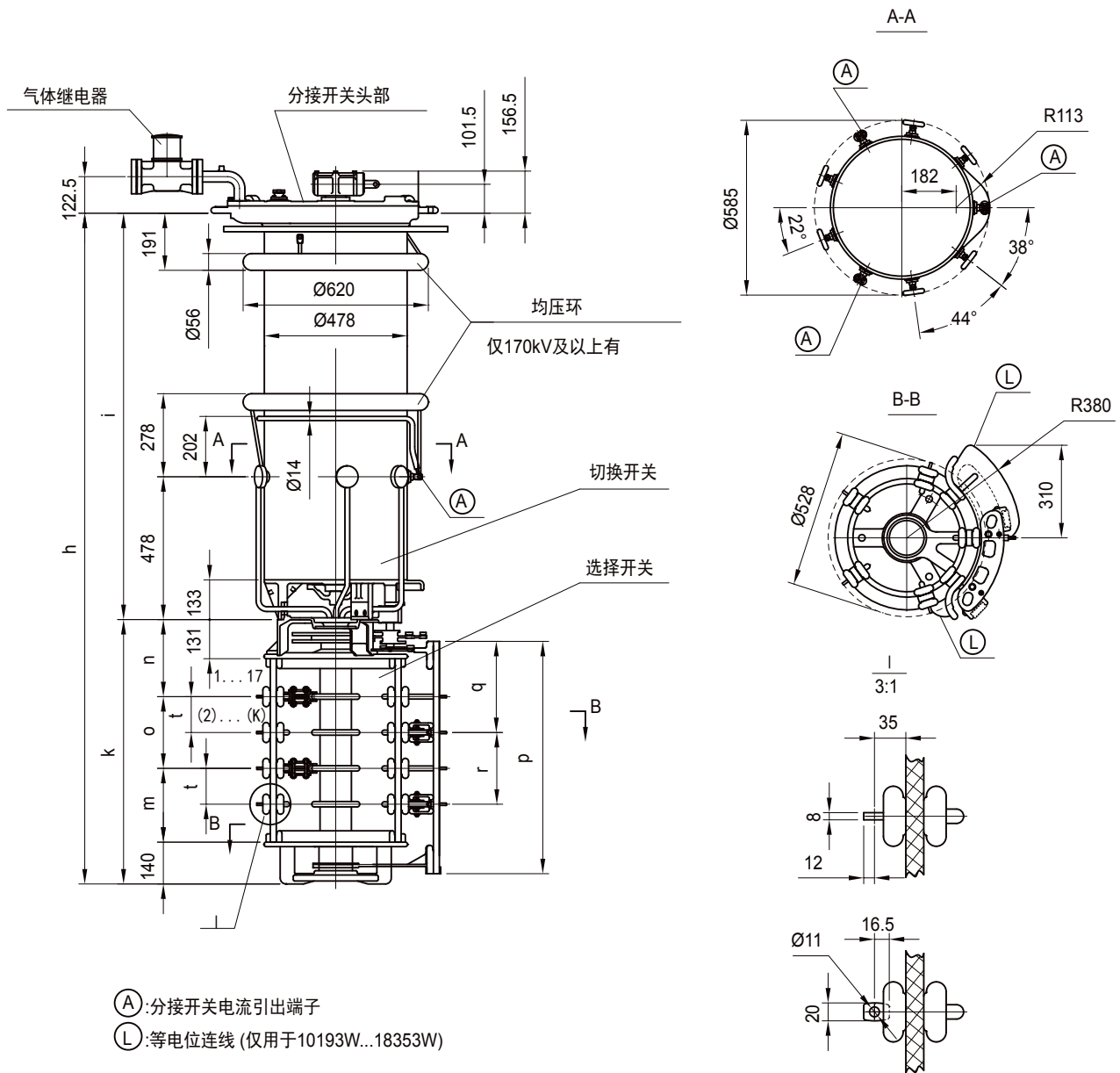
单位: mm

附图 4 VCM 型有载开关 II 500/600 不带极性选择器


开关型号	VCM II 500/600-72.5-252/B				VCM II 500/600-72.5-252/C				VCM II 500/600-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1760	1890	2020	2120	1885	2015	2145	2245	2210	2340	2470	2570
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	760				885				1210			
	n	233				258				323			
	o	190				240				370			
	t	95				120				185			
	m	197				247				377			
注油量(dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	194	219	239	259	195	220	240	260	198	223	243	263	
重量(kg)	260				265				275				

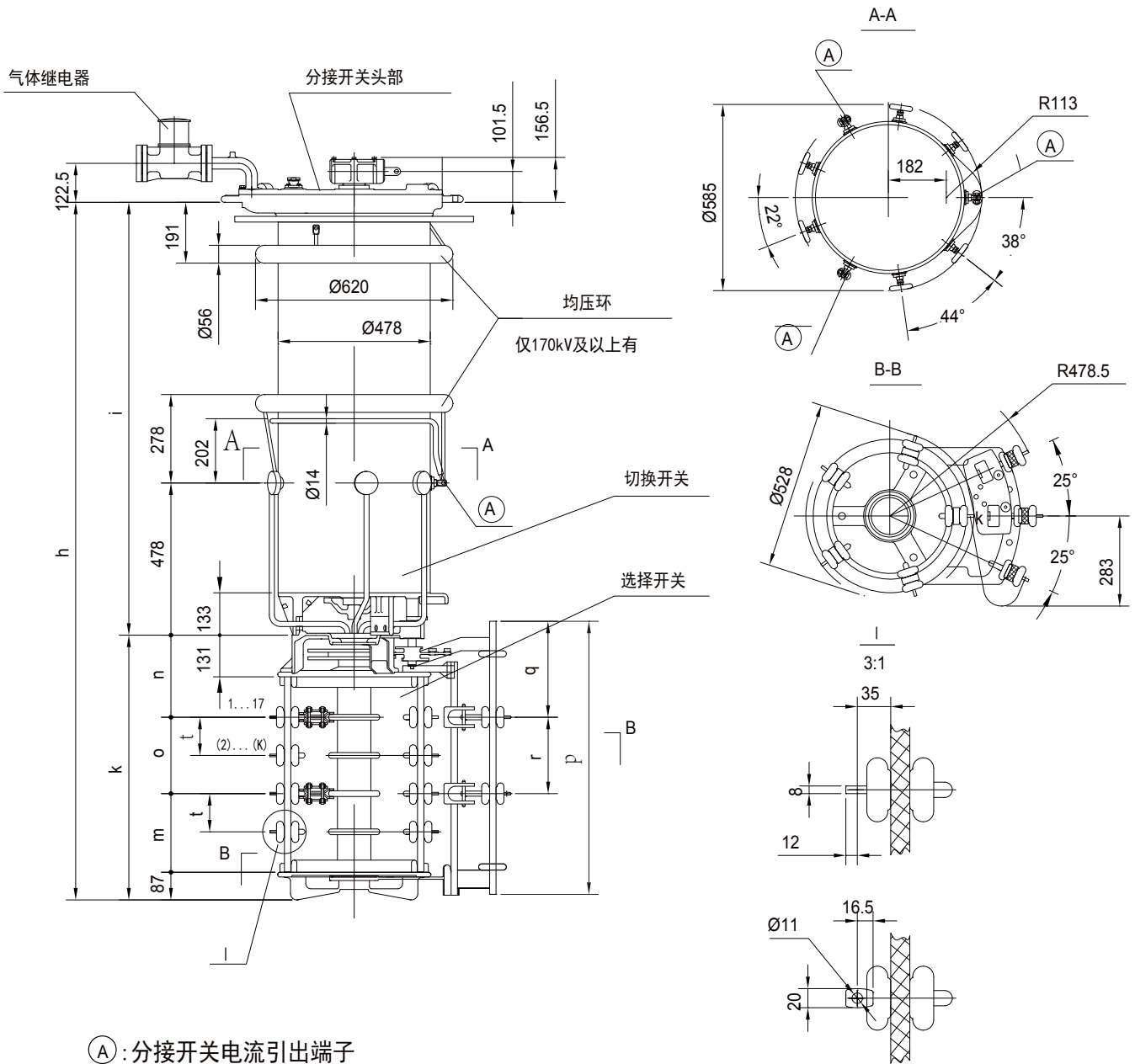
单位: mm

附图5 VCM 型有载开关 II 500/600 带极性选择器



开关型号	VCM II 500/600-72.5-252/B				VCM II 500/600-72.5-252/C				VCM II 500/600-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1760	1890	2020	2120	1885	2015	2145	2245	2210	2340	2470	2570
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	760				885				1210			
	n	233				258				323			
	o	190				240				370			
	t	95				120				185			
	m	197				247				377			
	r	190				240				370			
	q	255				305				435			
	p	652				777				1102			
注油量(dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	199	224	244	264	200	225	245	265	207	232	252	272	
重量(kg)	275				285				310				

单位: mm

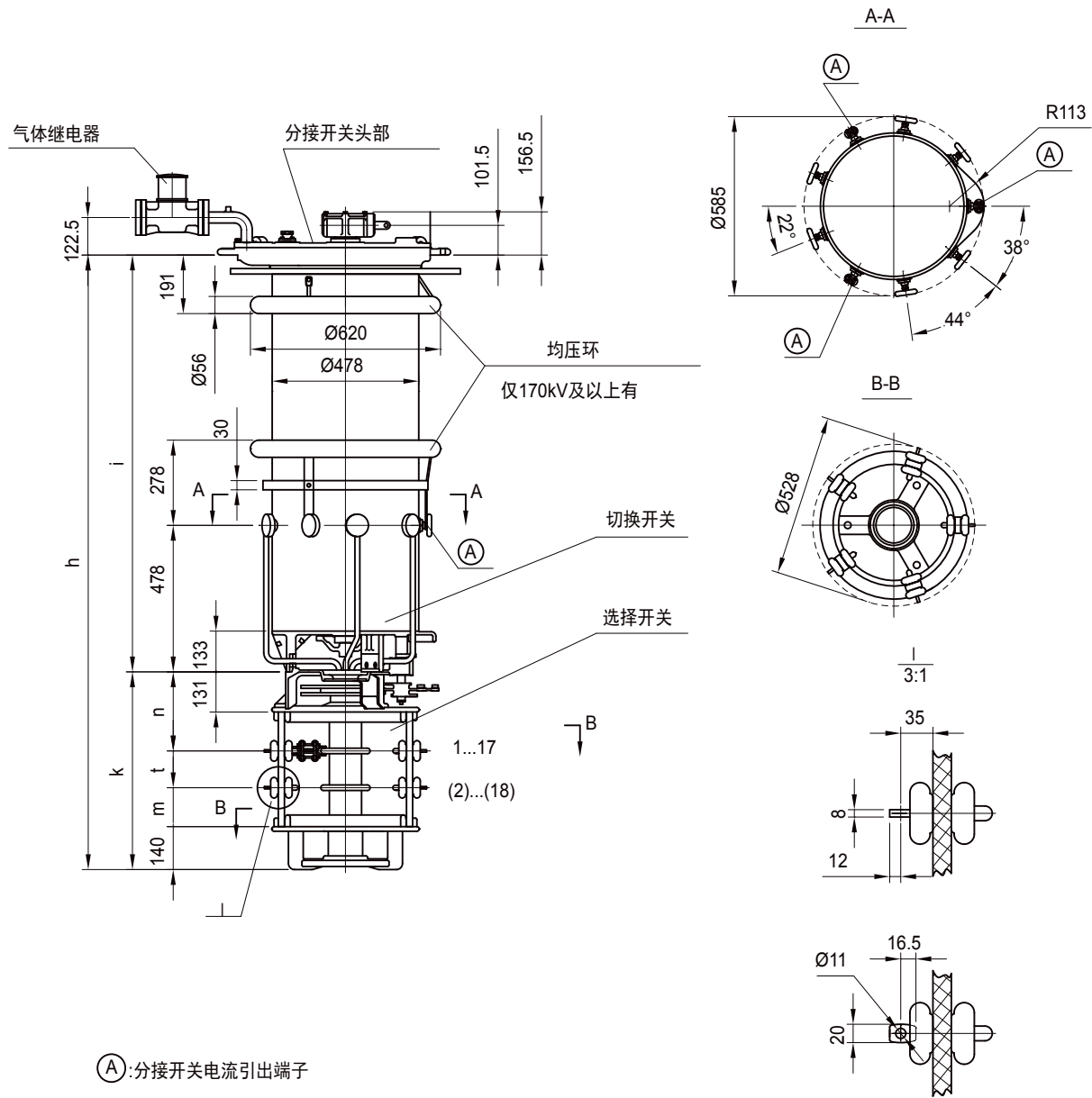
附图 6 VCM 型有载开关 II 500/600 带粗细调选择器


(A): 分接开关电流引出端子

开关型号	VCM II 500/600-72.5-252/B				VCM II 500/600-72.5-252/C				VCM II 500/600-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸 (mm)	h	1707	1837	1967	2067	1832	1962	2092	2192	2157	2287	2417	2517
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	707				832				1157			
	n	233				258				323			
	o	190				240				370			
	t	95				120				185			
	m	197				247				377			
	r	190				240				370			
	q	301.5				366.5				366.5			
	p	702				827				1152			
注油量 (dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量 (dm ³)	199	224	244	264	199	224	244	264	207	232	252	272	
重量 (kg)	275				280				305				

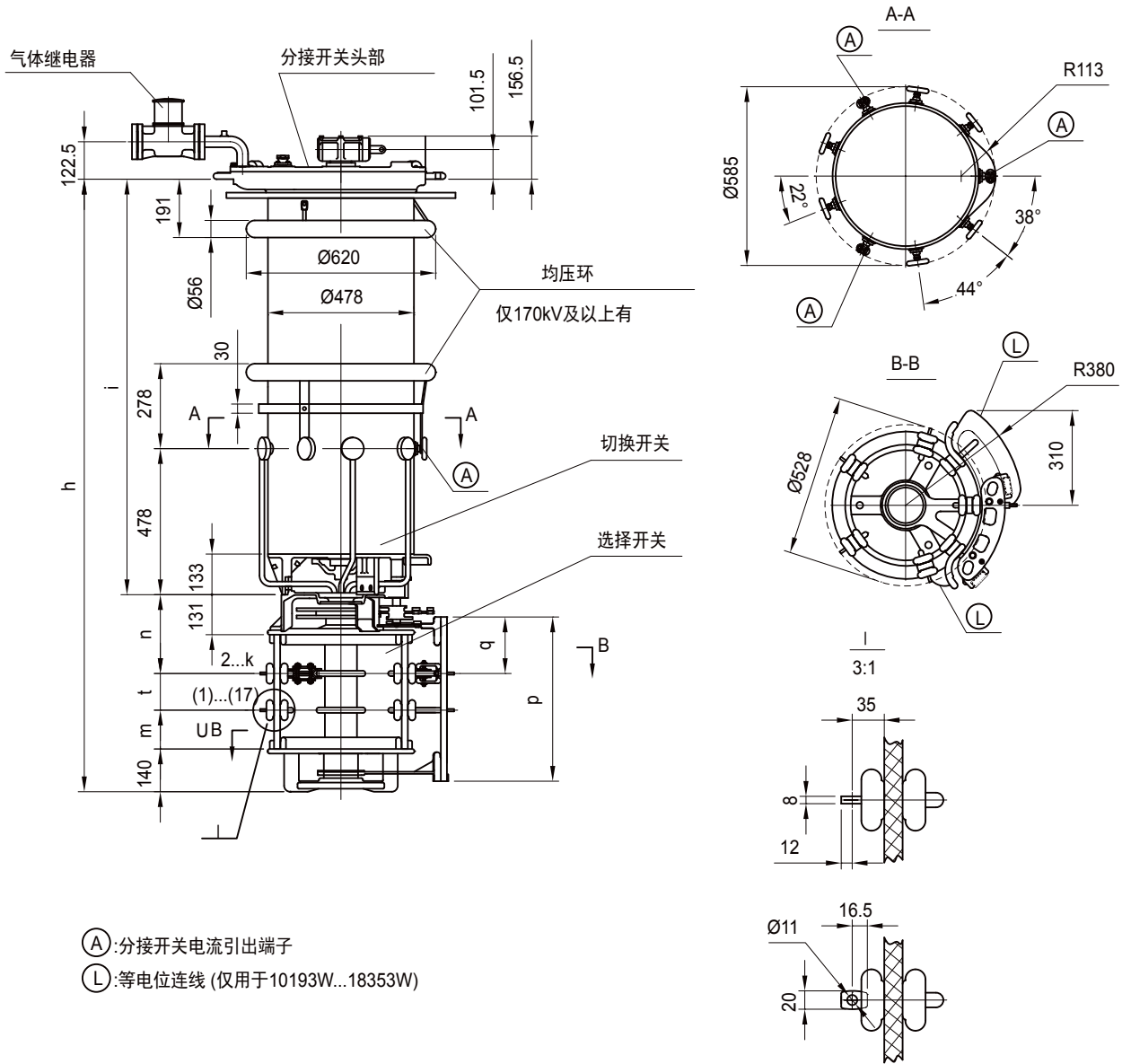
单位: mm

附图 7 VCM 型有载开关 I 500/600 不带极性选择器



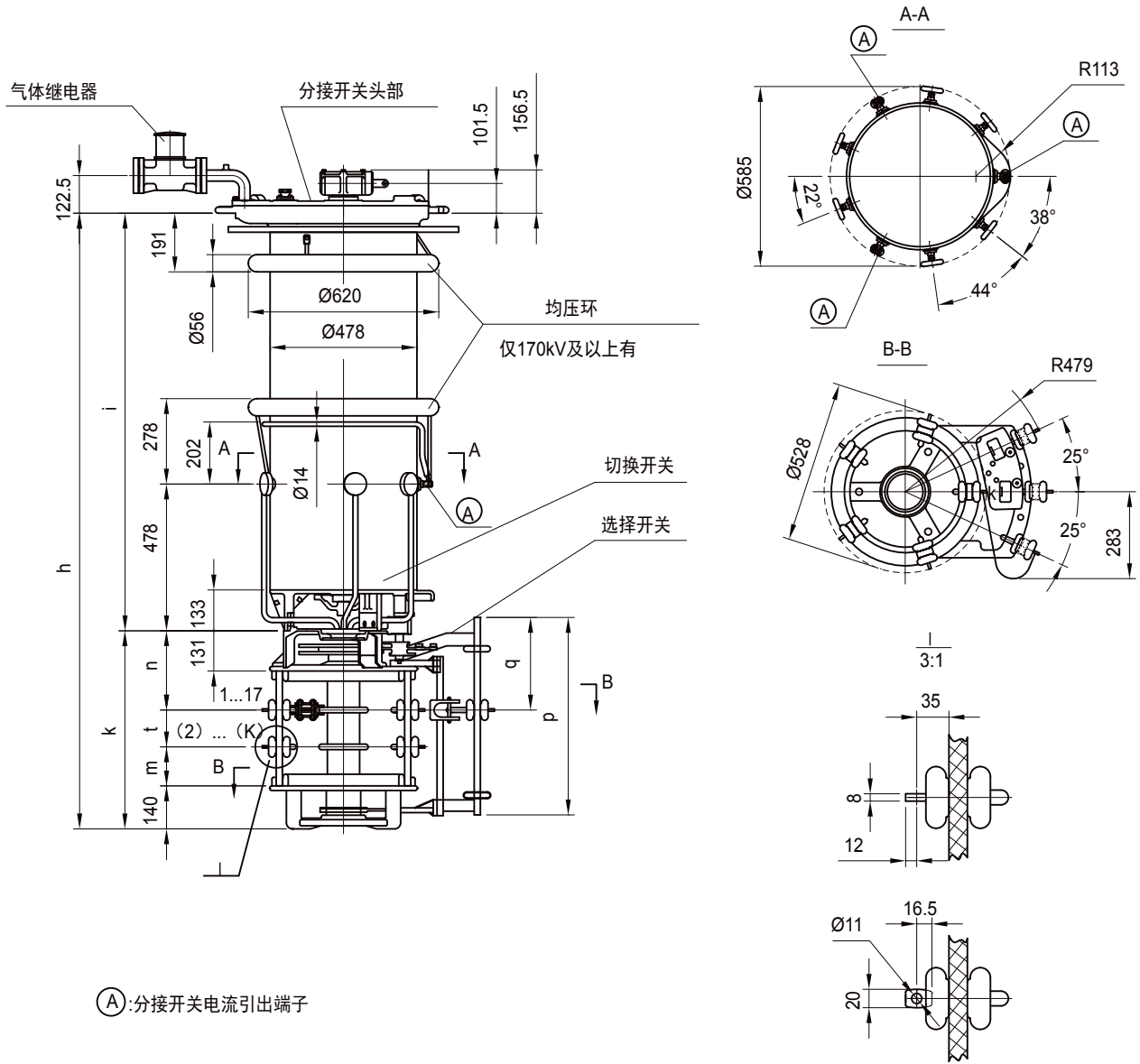
开关型号	VCM I 500/600-72.5-252/B				VCM I 500/600-72.5-252/C				VCM I 500/600-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1570	1700	1830	1930	1645	1775	1905	2005	1840	1970	2100	2200
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	570				645				840			
	n	233				258				323			
	t	95				120				185			
	m	102				127				192			
注油量(dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	189	214	234	254	189	214	234	254	190	215	235	255	
重量(kg)	240				240				245				

单位: mm

附图 8 VCM 型有载开关 I 500/600 带极性选择器


开关型号	VCM I 500/600-72.5-252/B				VCM I 500/600-72.5-252/C				VCM I 500/600-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1570	1700	1830	1930	1645	1775	1905	2005	1840	1970	2100	2200
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	570				645				840			
	n	233				258				323			
	m	102				127				192			
	t	95				120				185			
	q	160				185				250			
	p	462.5				537.5				732.5			
注油量(dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	191	216	244	264	192	217	237	257	193	218	238	258	
重量(kg)	250				255				260				

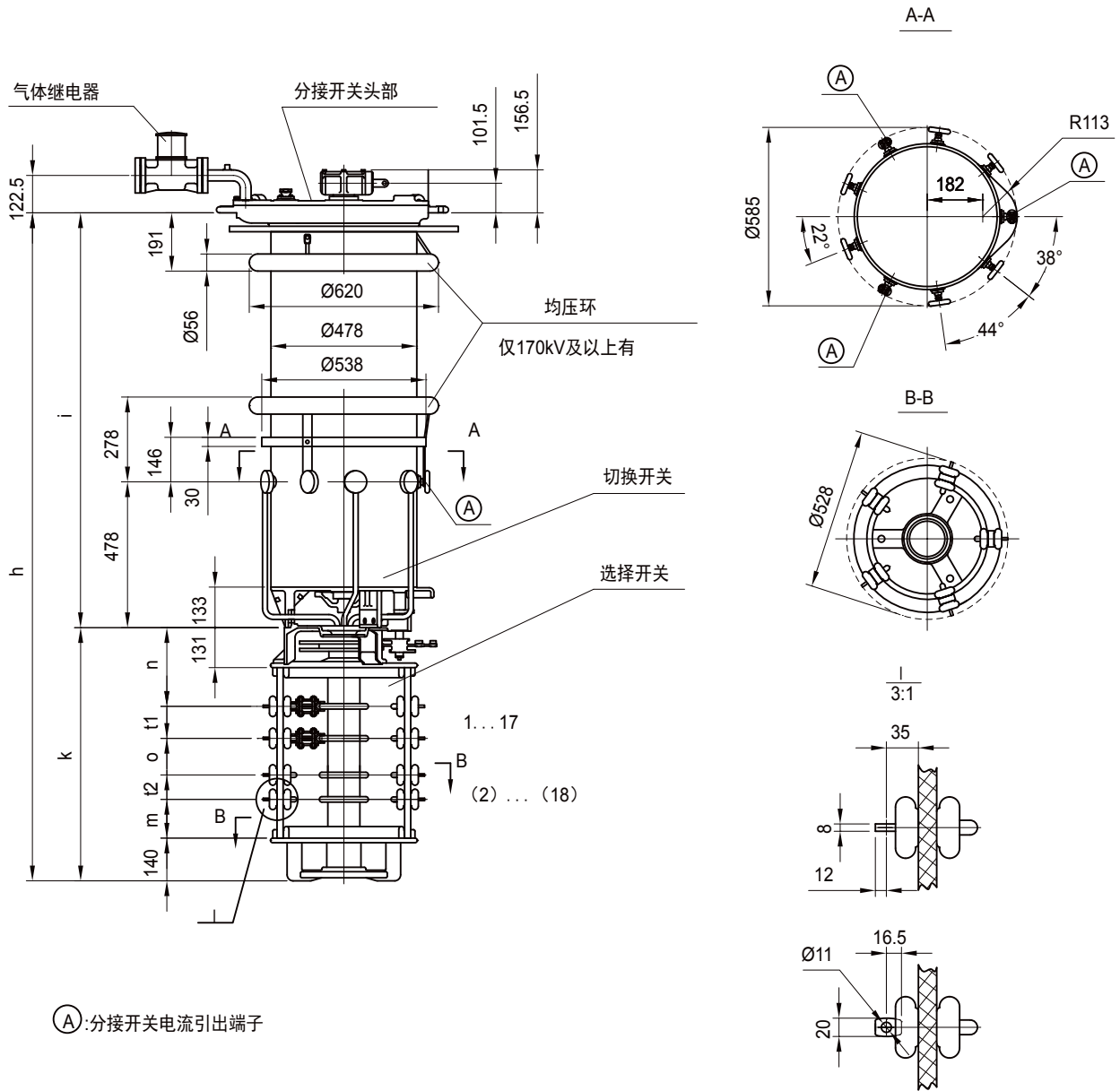
单位: mm

附图 9 VCM 型有载开关 I 500/600 带粗细调选择器


开关型号	VCM I 500/600-72.5-252/B				VCM I 500/600-72.5-252/C				VCM I 500/600-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1570	1700	1830	1930	1645	1775	1905	2005	1840	1970	2100	2200
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	570				645				840			
	n	233				258				323			
	m	102				127				192			
	t	95				120				185			
	q	276.5				301.5				366.5			
p	512				587				782				
注油量(dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	193	218	238	258	193	218	238	258	195	220	240	260	
重量(kg)	260				260				265				

单位: mm

附图 10 VCM 型有载开关 I 800 不带极性选择器

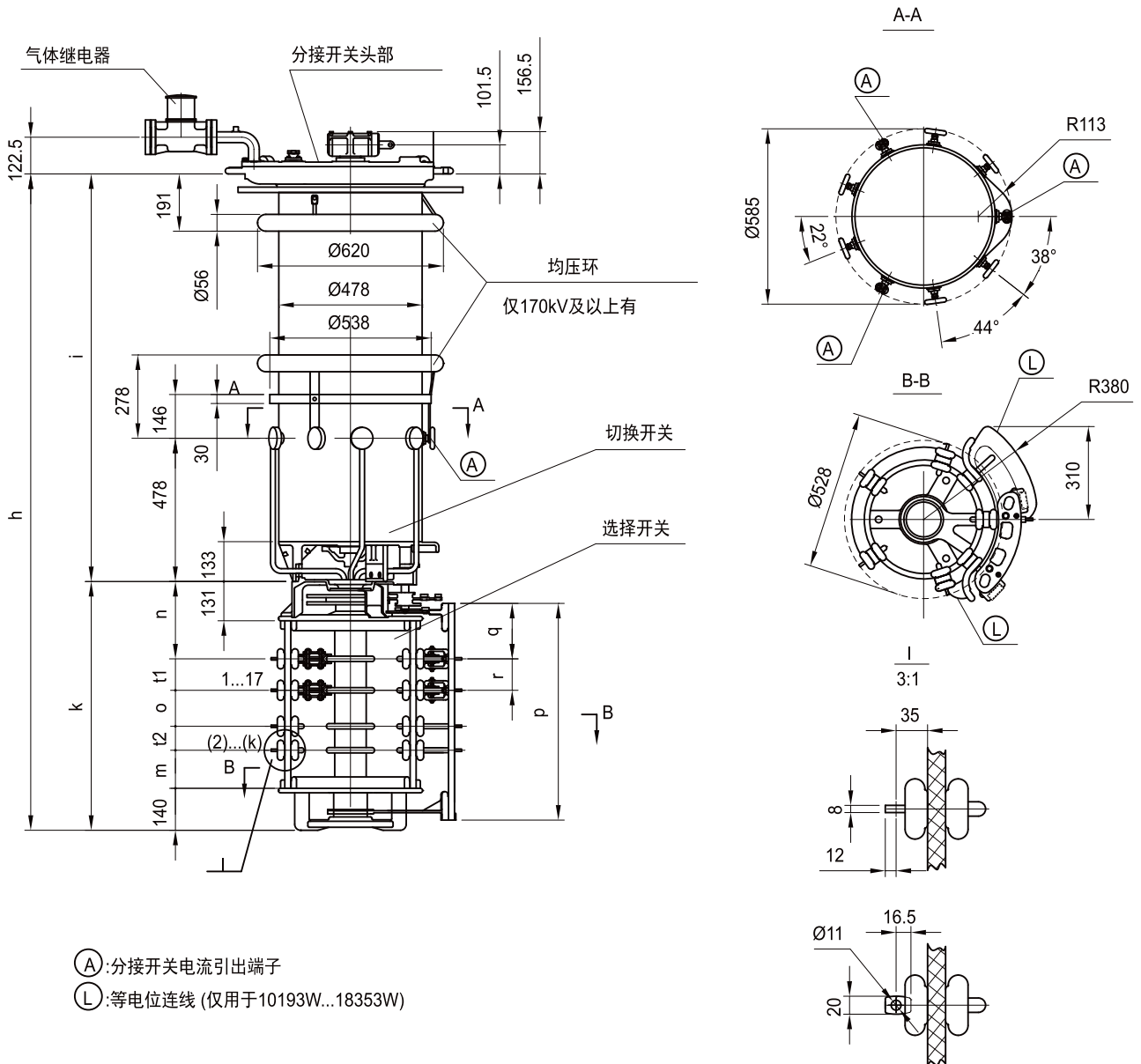


(A):分接开关电流引出端子

开关型号	VCM I 800-72.5-252/B				VCM I 800-72.5-252/C				VCM I 800-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1755	1885	2015	2115	1830	1960	2090	2190	2025	2155	2285	2285
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	755				830				1025			
	n	233				258				323			
	o	95				120				185			
	m	102				127				192			
	t1	105				105				105			
	t2	80				80				80			
注油量(dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	191	216	236	256	191	216	236	256	193	218	238	258	
重量(kg)	250				250				260				

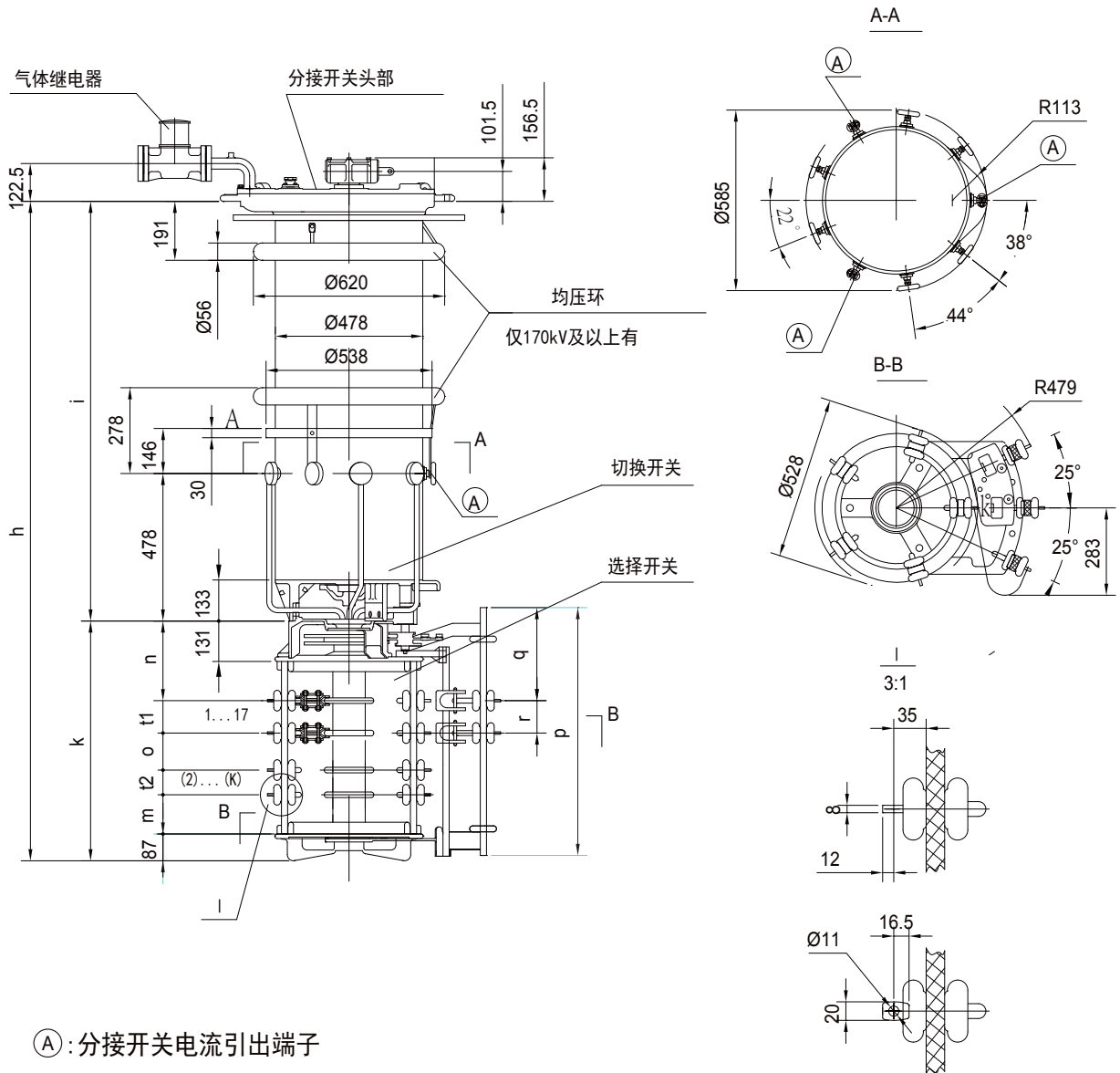
单位: mm

附图 11 VCM 型有载开关 I 800 带极性选择器

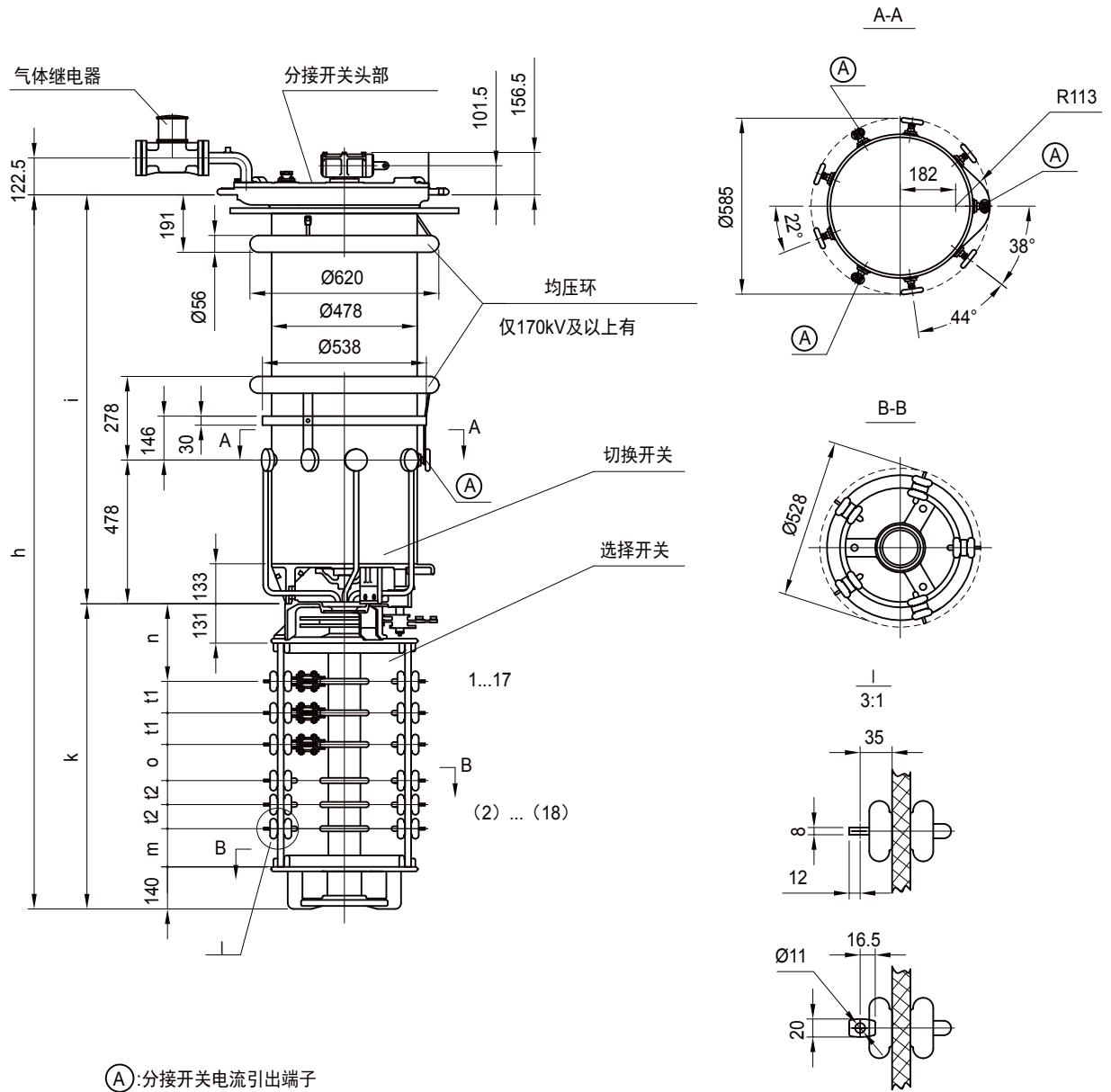


开关型号	VCM I 800-72.5-252/B				VCM I 800-72.5-252/C				VCM I 800-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1755	1885	2015	2115	1830	1960	2090	2190	2025	2155	2285	2285
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	755				830				1025			
	n	233				258				323			
	o	95				120				185			
	m	102				127				192			
	t1	105				105				105			
	t2	80				80				80			
	r	105				105				105			
	q	160				185				250			
p	647.5				722.5				917.5				
注油量(dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	195	220	240	260	196	221	241	261	199	224	244	264	
重量(kg)	265				270				275				

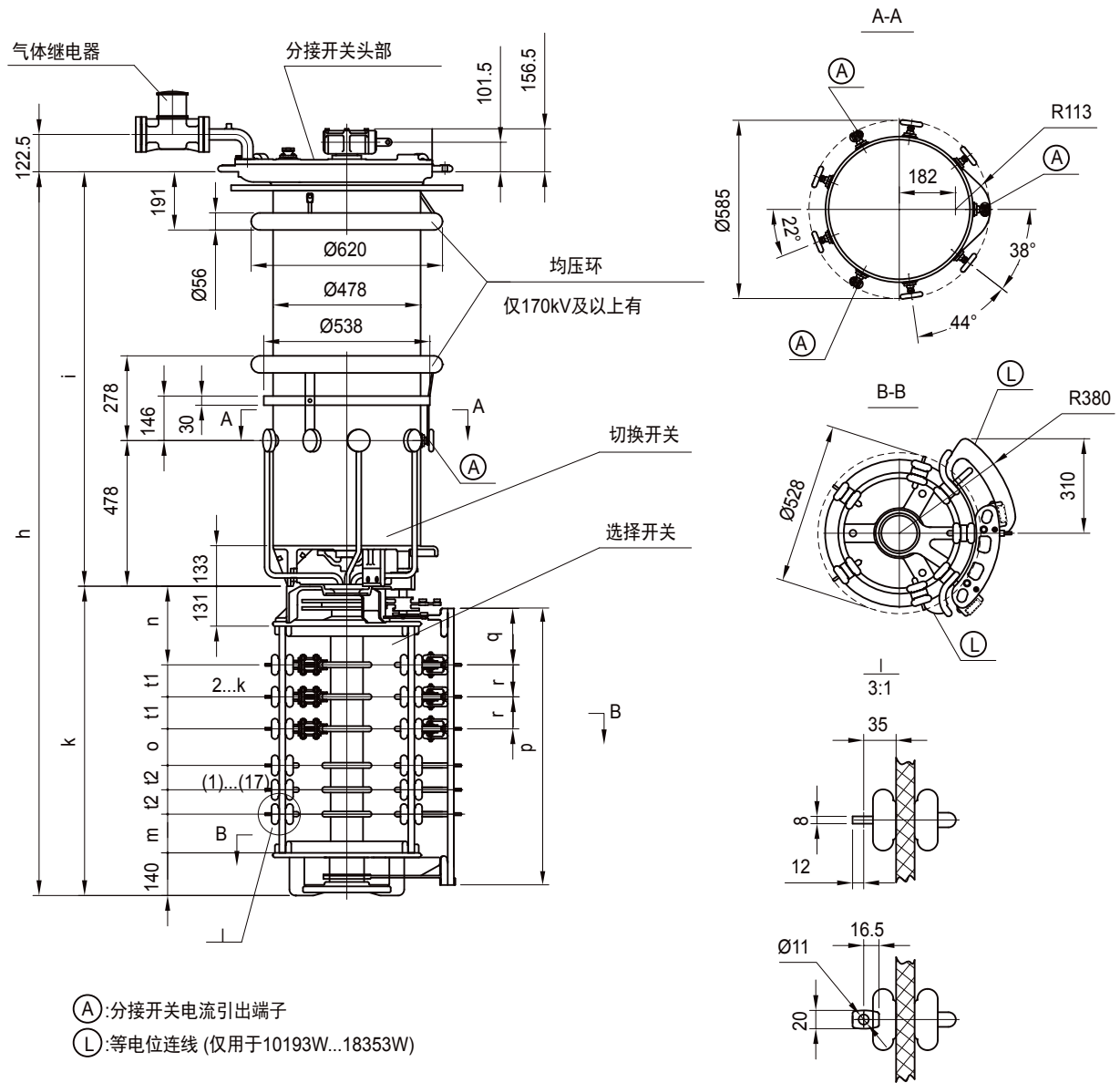
单位: mm

附图 12 VCM 型有载开关 I 800 带粗细调选择器


开关型号	VCM I 800-72.5-252/B				VCM I 800-72.5-252/C				VCM I 800-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸 (mm)	h	1702	1832	1962	2062	1777	1907	2037	2137	1972	2102	2232	2332
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	702				777				972			
	n	233				258				323			
	o	95				120				185			
	m	102				127				192			
	t1	105				105				105			
	t2	80				80				80			
	r	105				105				105			
	q	276.5				301.5				366.5			
p	697				772				967				
注油量 (dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量 (dm ³)	196	221	241	261	196	221	241	261	199	224	244	264	
重量 (kg)	270				270				280				

附图 13 VCM 型有载开关 I 1200/1500 不带极性选择器


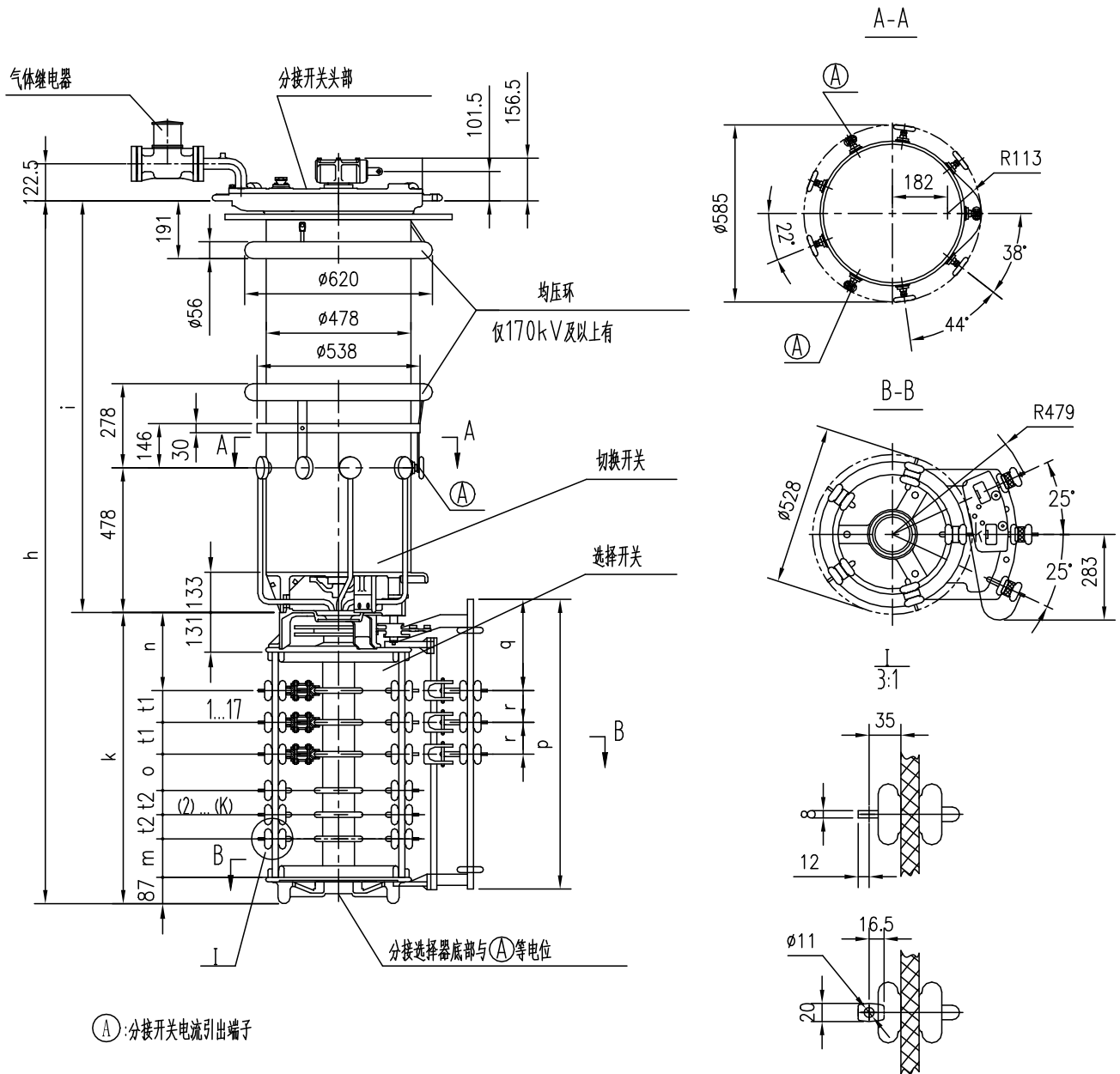
开关型号	VCM I 1200/1500-72.5-252/B				VCM I 1200/1500-72.5-252/C				VCM I 1200/1500-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1940	2070	2200	2247	2015	2145	2275	2375	2210	2340	2470	2570
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	940				1015				1210			
	n	233				258				323			
	o	95				120				185			
	t1	105				105				105			
	t2	80				80				80			
m	102				127				192				
注油量(dm ³)	130	150	170	190	130	150	190	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	194	219	239	259	194	219	239	259	195	221	241	261	
重量(kg)	260				260				270				

附图 14 VCM 型有载开关 I 1200/1500 带极性选择器


开关型号	VCM I 1200/1500-72.5-252/B				VCM I 1200/1500-72.5-252/C				VCM I 1200/1500-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1940	2070	2200	2247	2015	2145	2275	2375	2210	2340	2470	2570
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	940				1015				1210			
	n	233				258				323			
	o	95				120				185			
	t1	105				105				105			
	t2	80				80				80			
	m	102				127				192			
	r	105				105				105			
	q	160				185				250			
p	832.5				907.5				1102.5				
注油量(dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	199	224	244	264	200	225	245	265	202	227	247	267	
重量(kg)	280				280				290				

单位: mm

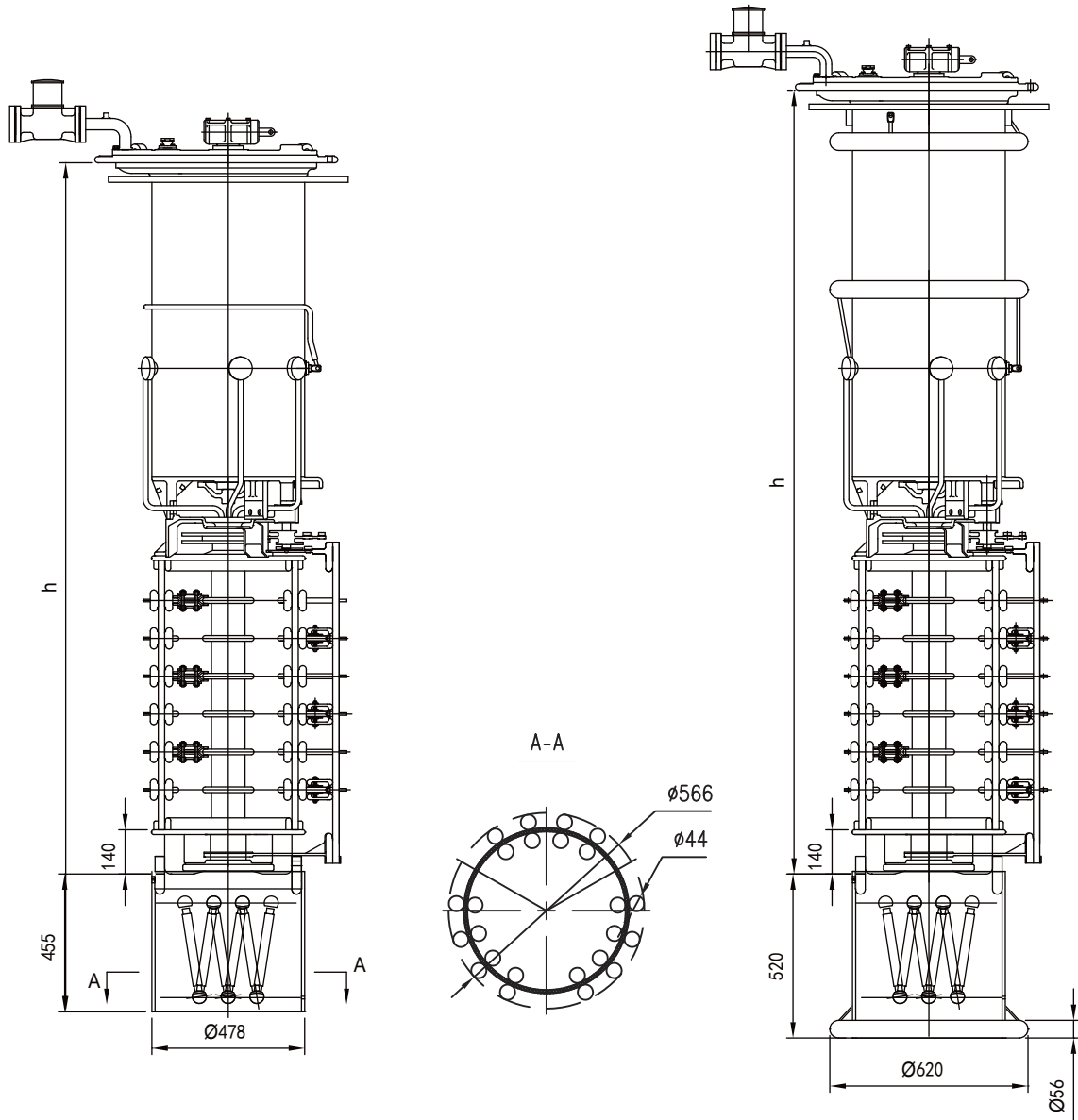
附图 15 VCM 型有载开关 I 1200/1500 带粗细调选择器



开关型号	VCM I 1200/1500-72.5-252/B				VCM I 1200/1500-72.5-252/C				VCM I 1200/1500-72.5-252/D(DE)				
设备最高电压 (kV)	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	72.5	126	170	252	
尺寸(mm)	h	1887	2017	2147	2247	1962	2092	2222	2322	2157	2287	2417	2517
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	887				962				1157			
	n	233				258				323			
	o	95				120				185			
	t1	105				105				105			
	t2	80				80				80			
	m	102				127				192			
	r	105				105				105			
	q	276.5				301.5				366.5			
p	882				957				1152				
注油量(dm ³)	130	150	170	190	130	150	170	190	130	150	170	190	
排油量(dm ³)	200	225	245	265	200	225	245	265	204	229	249	269	
重量(kg)	285				285				295				

单位: mm

附图 16 VCM 型有载开关配电位电阻外形尺寸图


 $U_m \leq 126\text{kV}$ 外型尺寸图

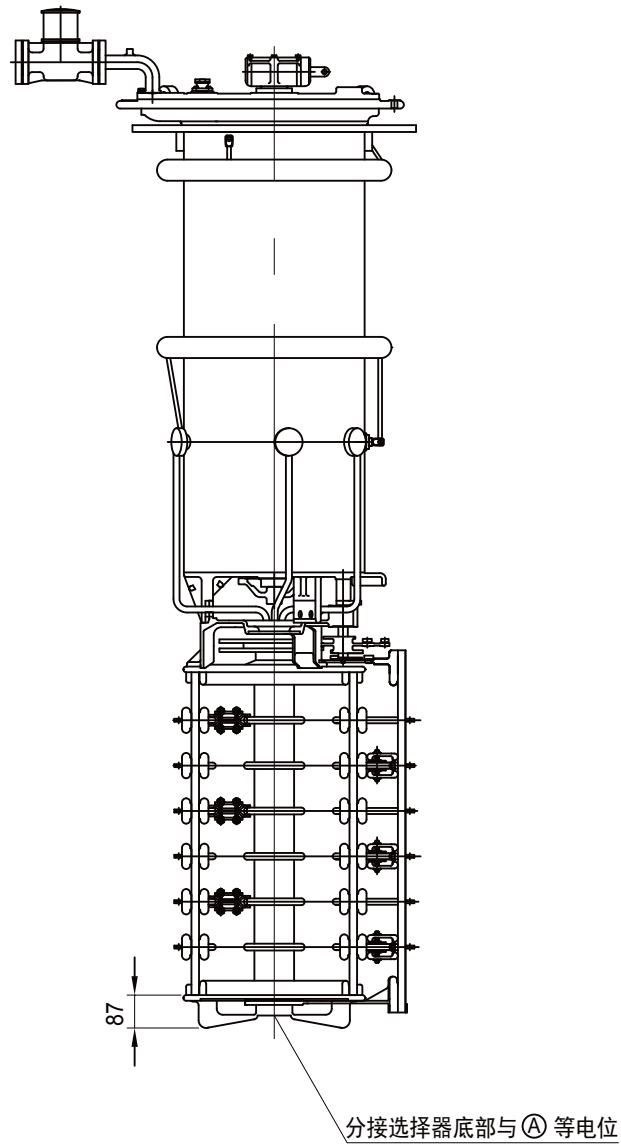
 $U_m \geq 170\text{kV}$ 外型尺寸图

注：h—原开关高度

对于用户的特殊要求，我公司可根据用户要求进行特殊设计

单位：mm

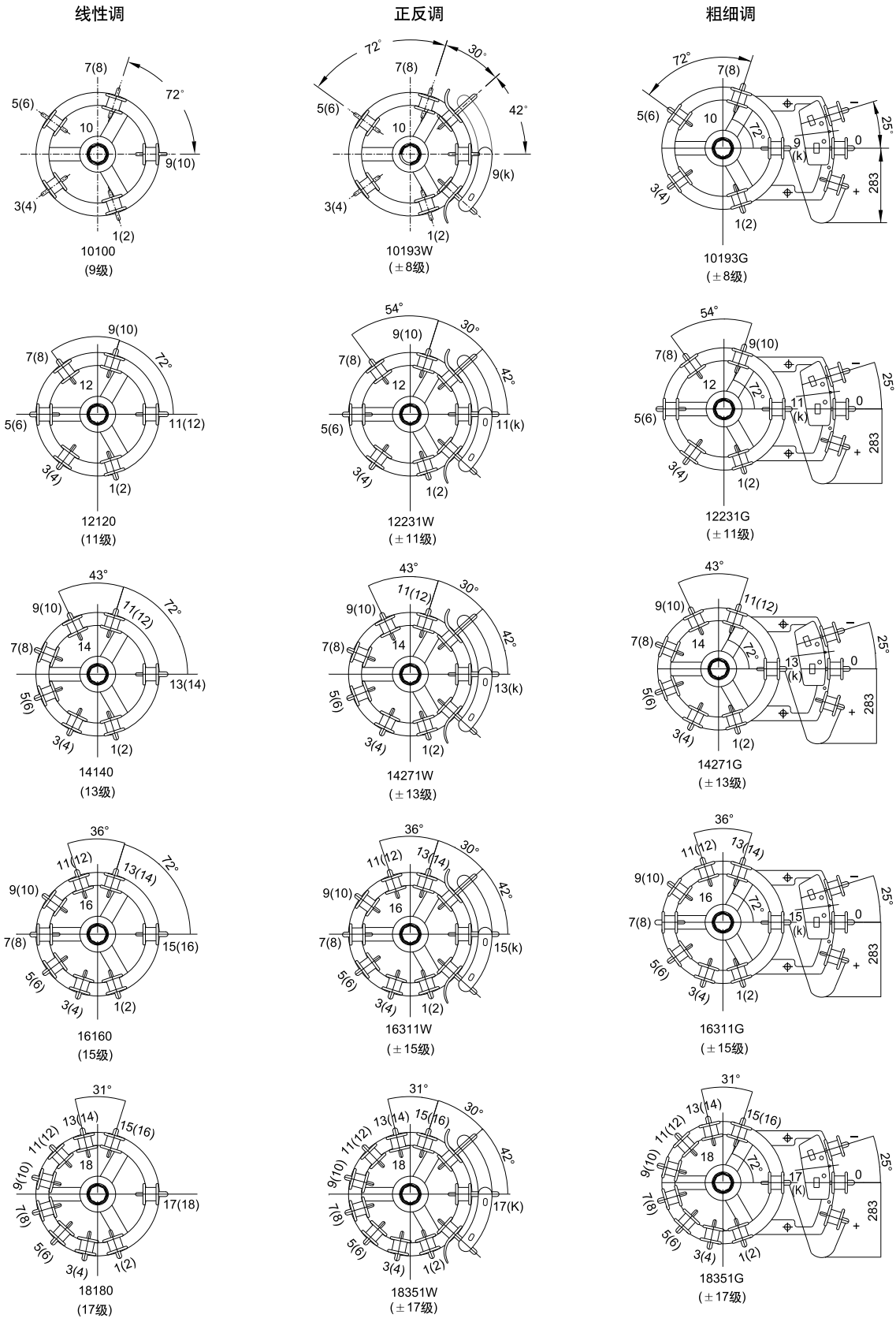
附图 17 VCM 型有载开关外形图（配铝底座）



- 1.分接开关选用铝底座仅用于客户特殊要求
 - 2.分接开关选用铝座，底部尺寸由140mm变为87mm
- 分接开关高度减少53mm,但绝缘性能没有绝缘底座好

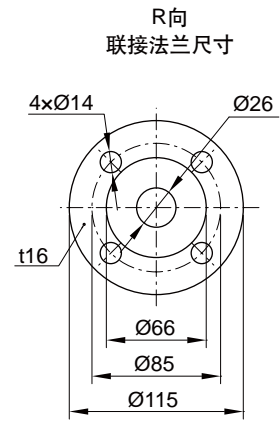
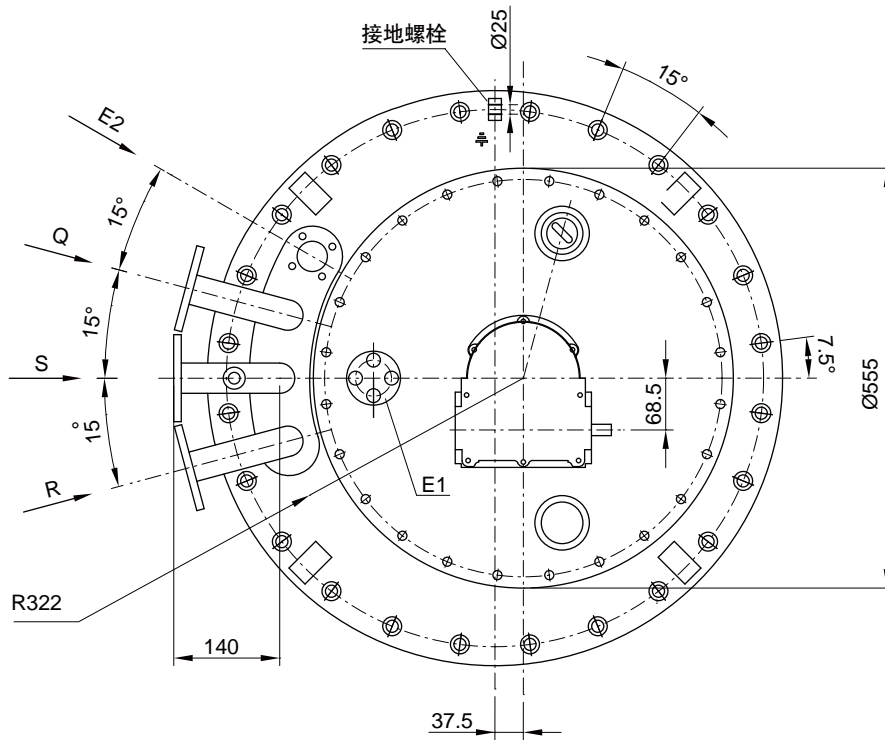
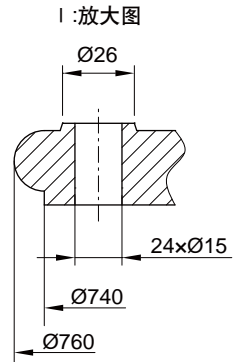
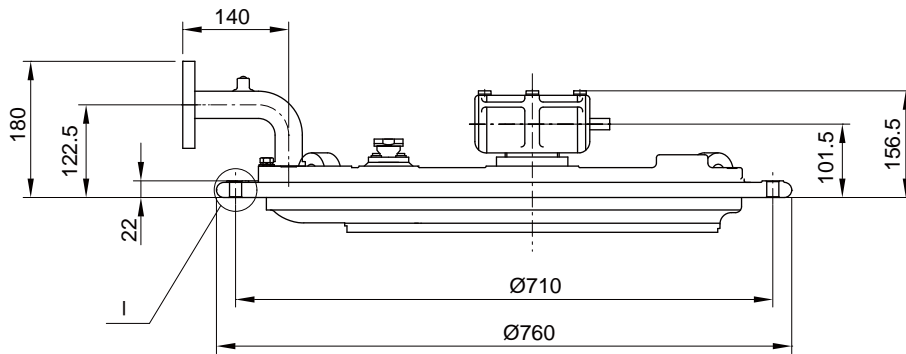
单位: mm

附图 18 VCM 型有载开关触头排列布置示意图

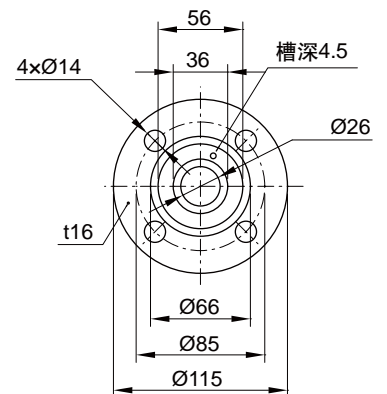


单位: mm

附图 19 VCM 型有载开关安装法兰外形尺寸图



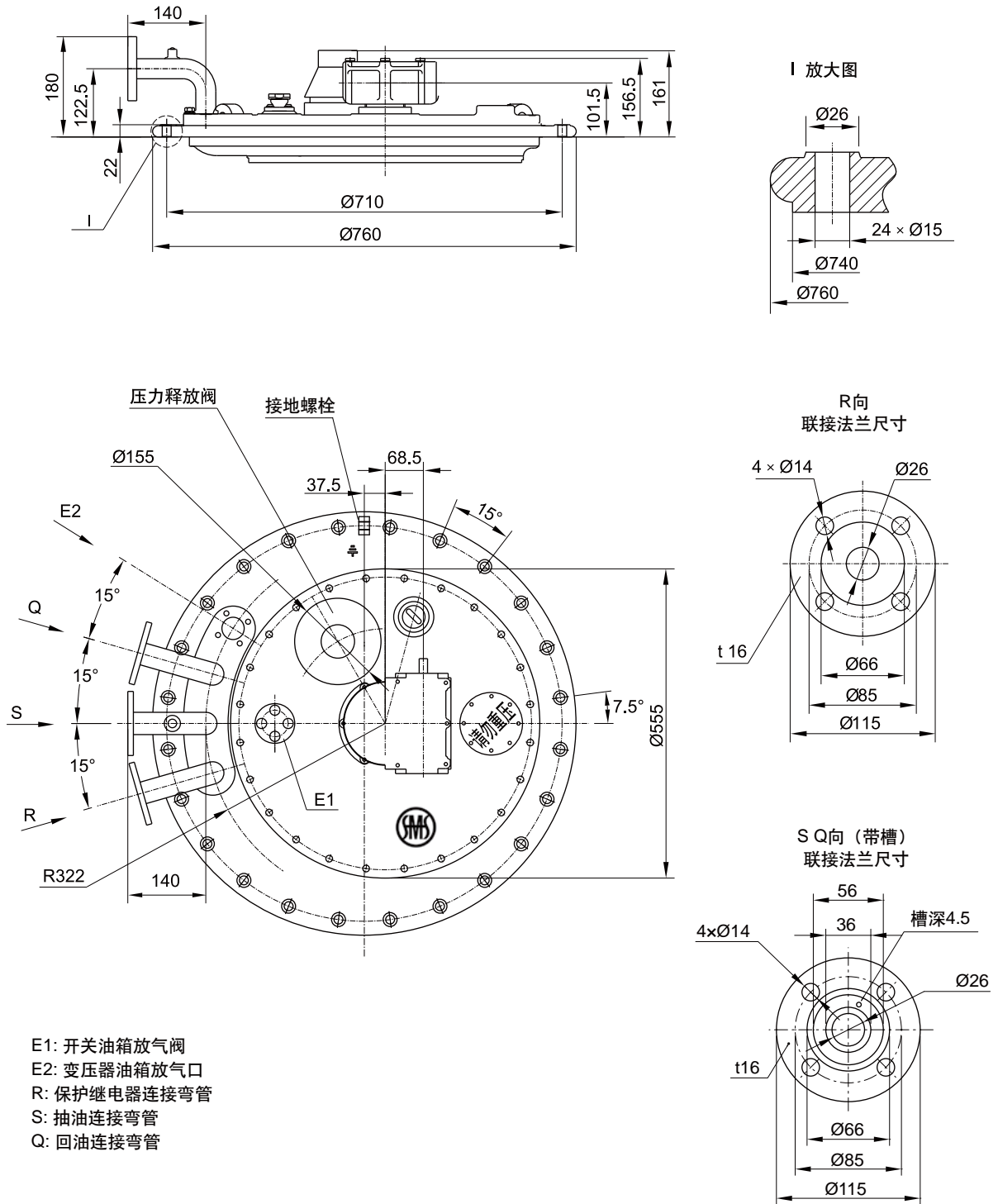
SQ向 (带槽)
联接法兰尺寸



- E1: 开关油箱放气阀
- E2: 变压器油箱放气口
- R: 保护继电器连接弯管
- S: 抽油连接弯管
- Q: 回油连接弯管

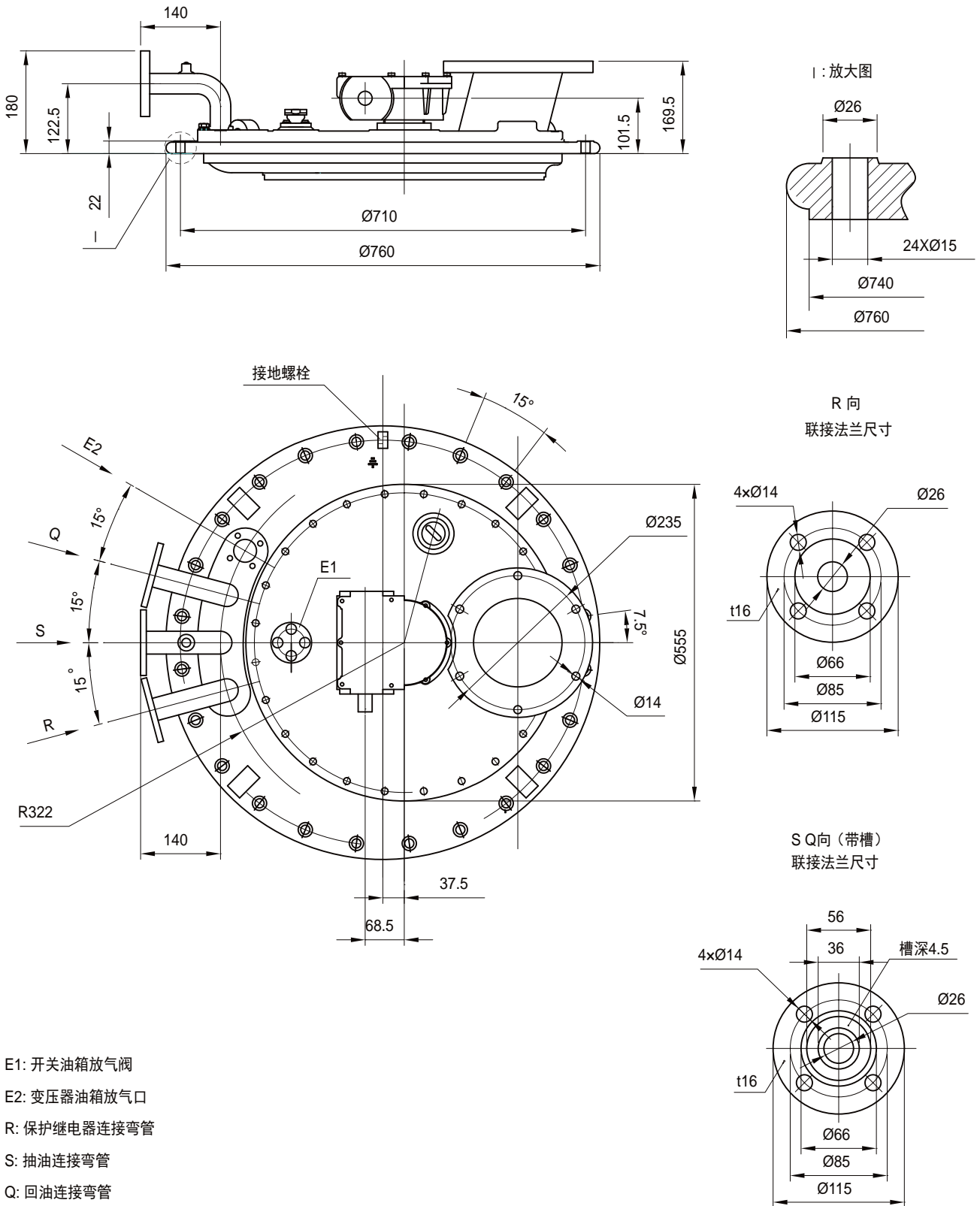
单位: mm

附图 20 VCM 型有载开关带压力释放阀安装法兰外形尺寸图

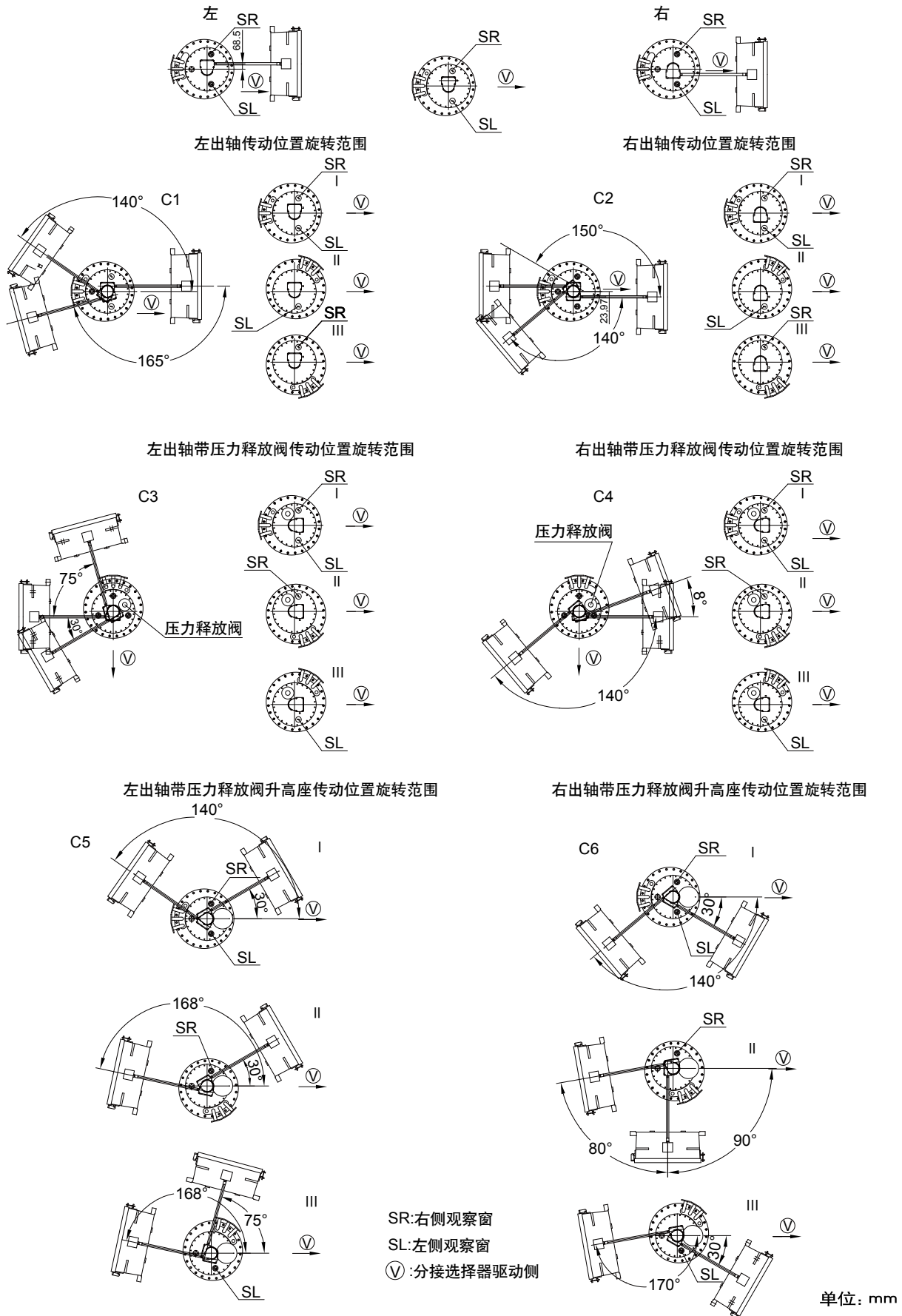


单位: mm

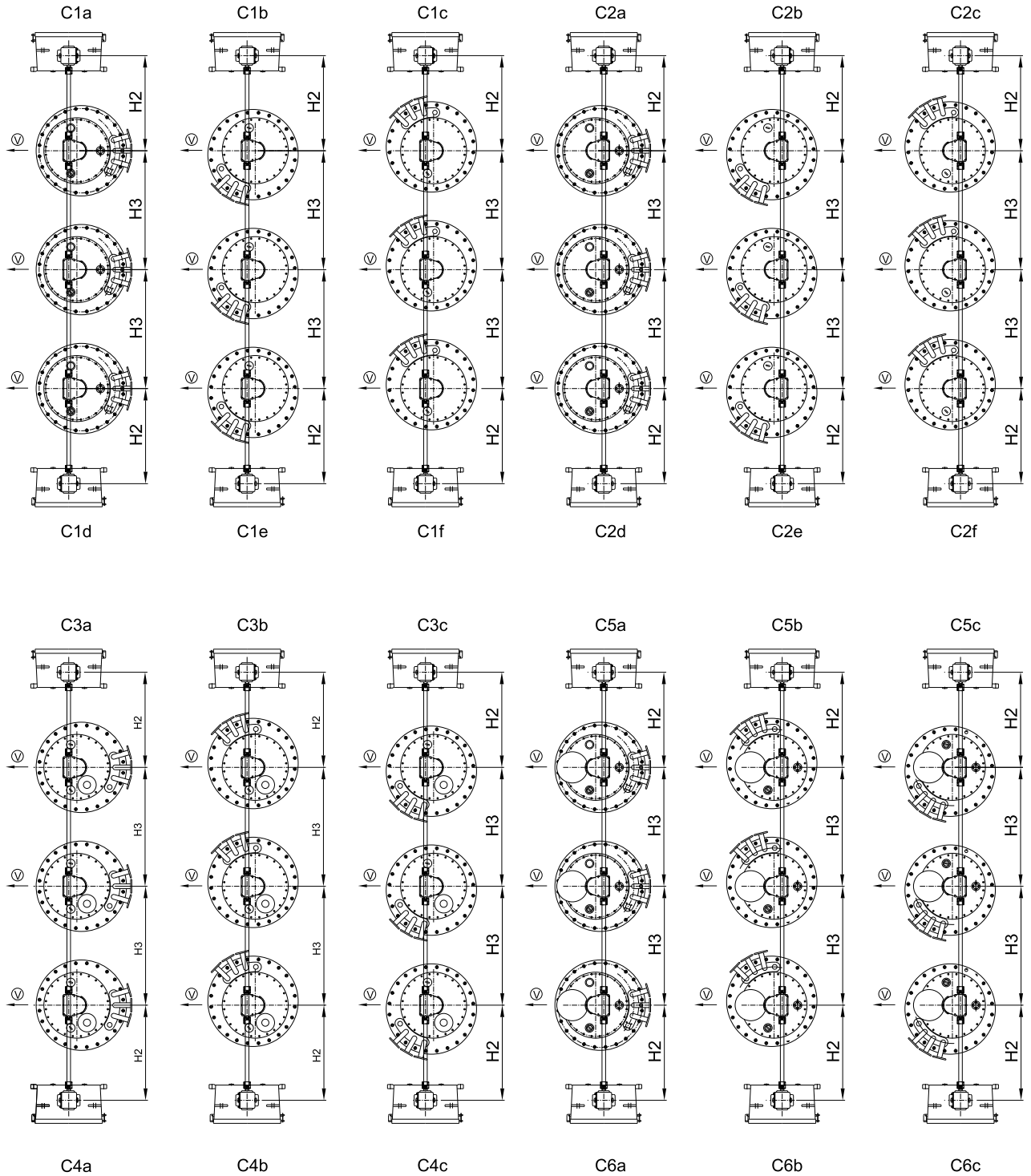
附图 21 VCM 型有载开关带压力释放阀升高座安装法兰外形尺寸图



- E1: 开关油箱放气阀
- E2: 变压器油箱放气口
- R: 保护继电器连接弯管
- S: 抽油连接弯管
- Q: 回油连接弯管

附图 22 齿轮机构传动轴位置布置图


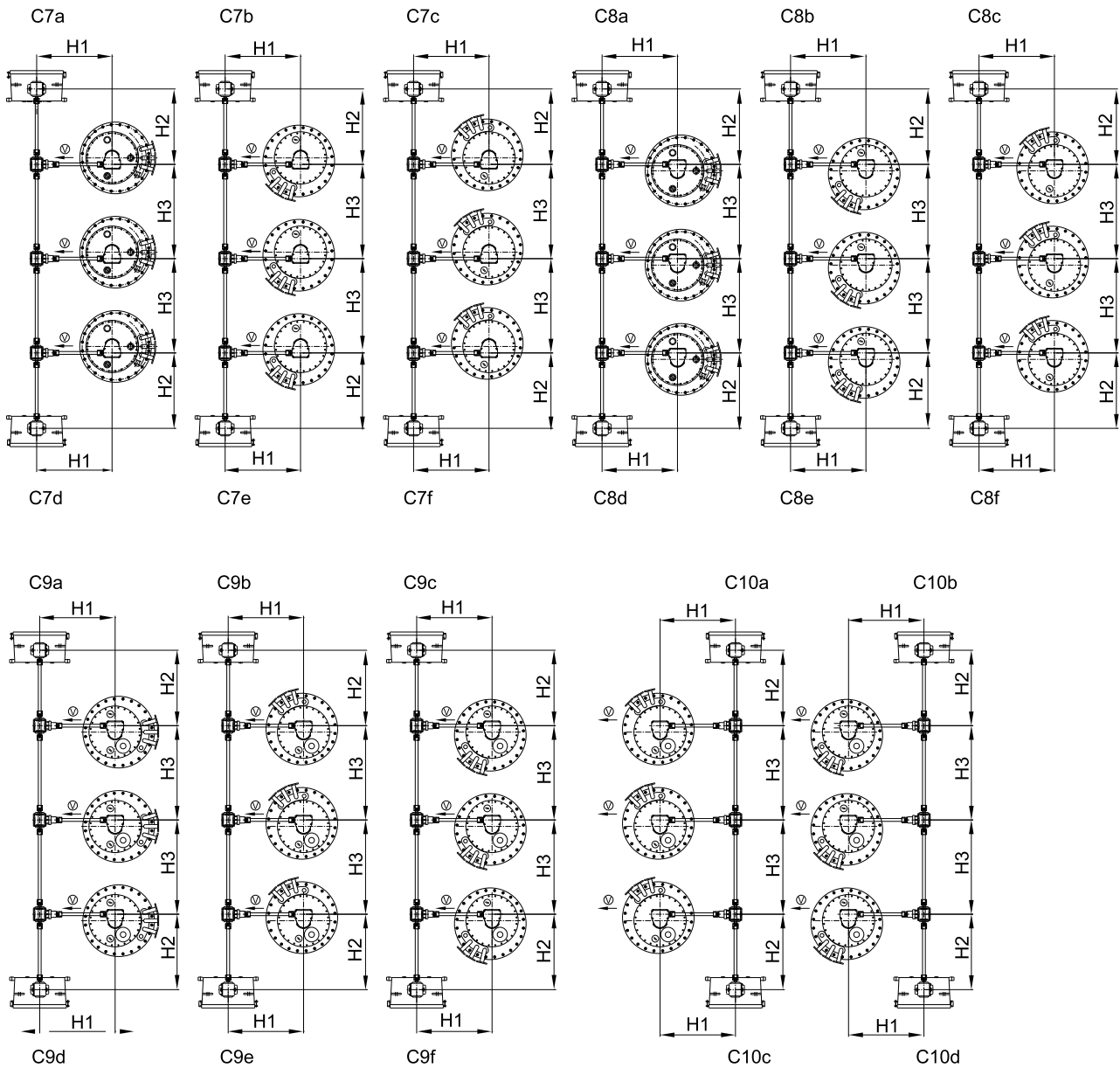
附图 23-1 VCM 型有载开关布置图 1



尺寸H	H1>	H2>	H3>
项目 最小尺寸 (机械最小尺寸)	535	515	840

单位: mm

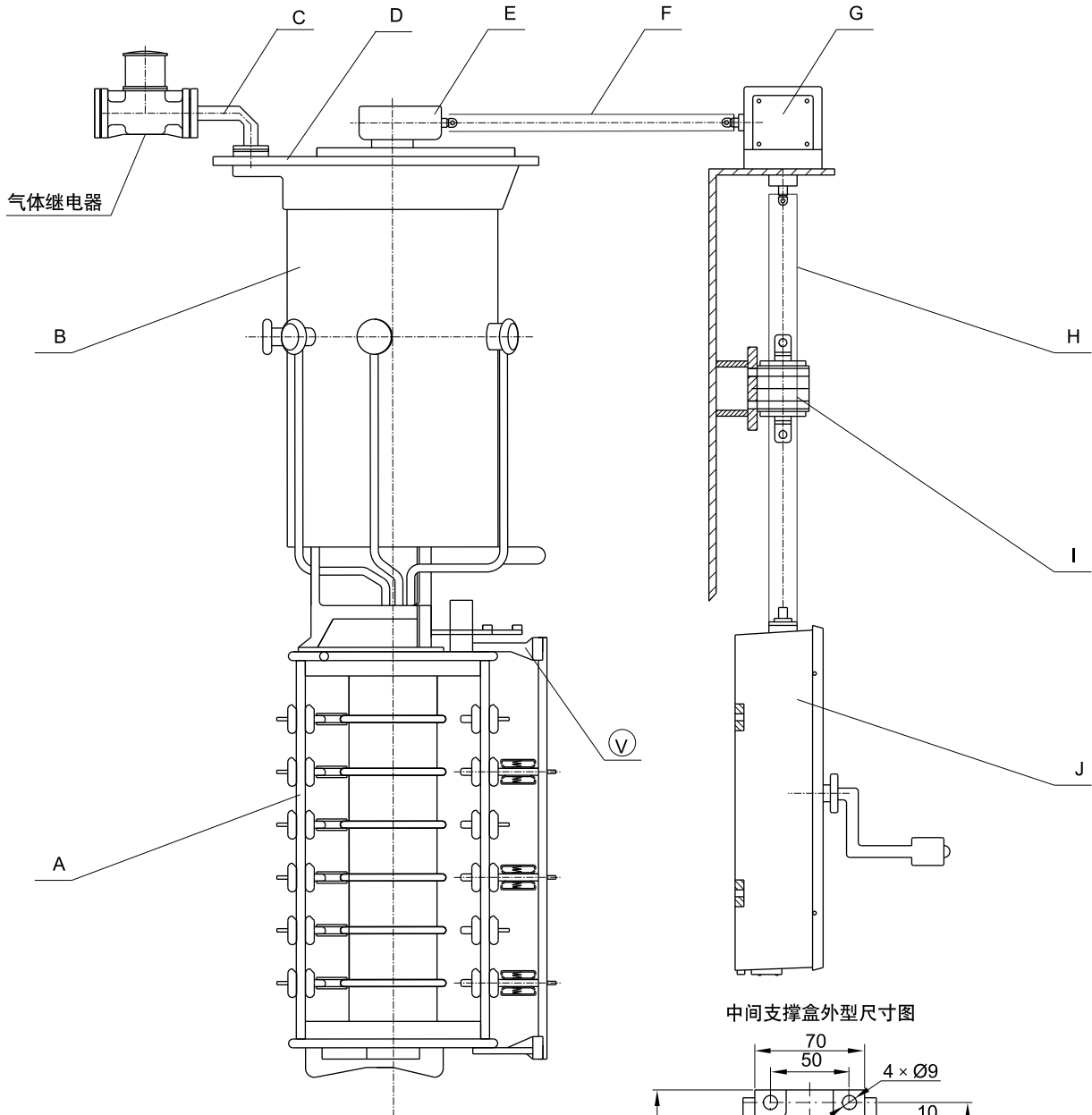
附图 23-2 VCM 型有载开关布置图 2



尺寸H 项目	H1>	H2>	H3>
最小尺寸 (机械最小尺寸)	535	515	840

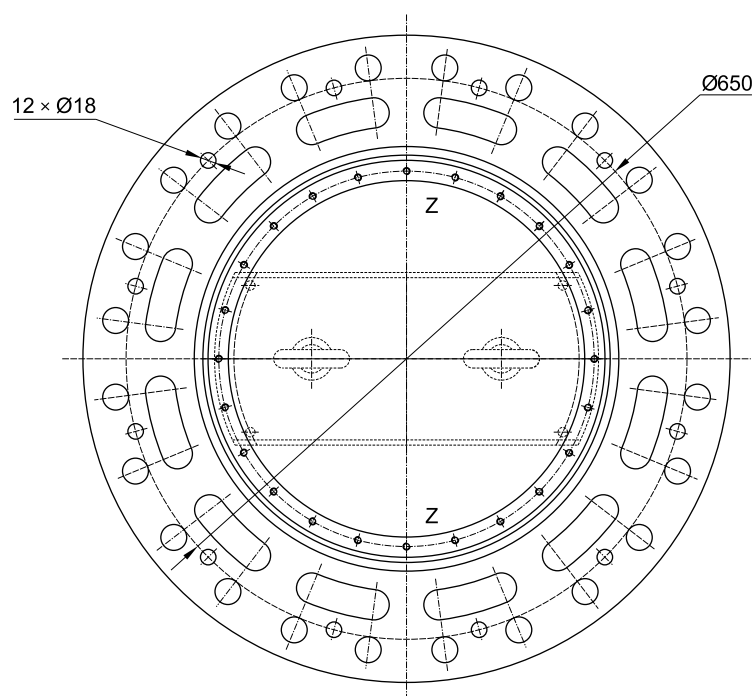
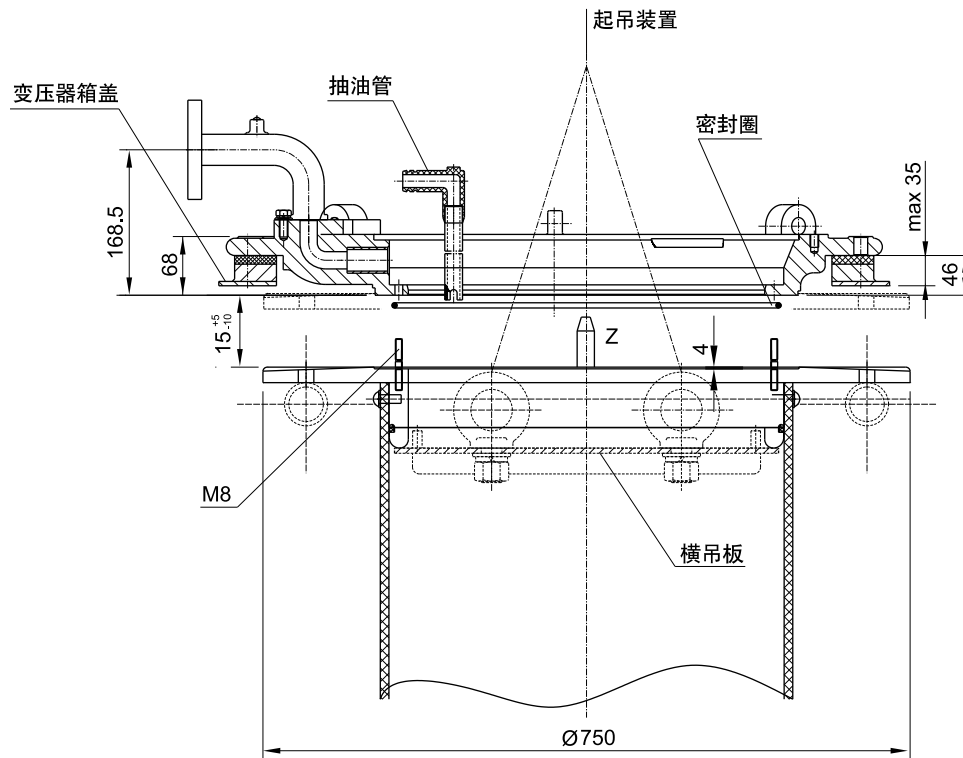
单位: mm

附图 24 VCM 型有载开关总体布置外形及安装尺寸图



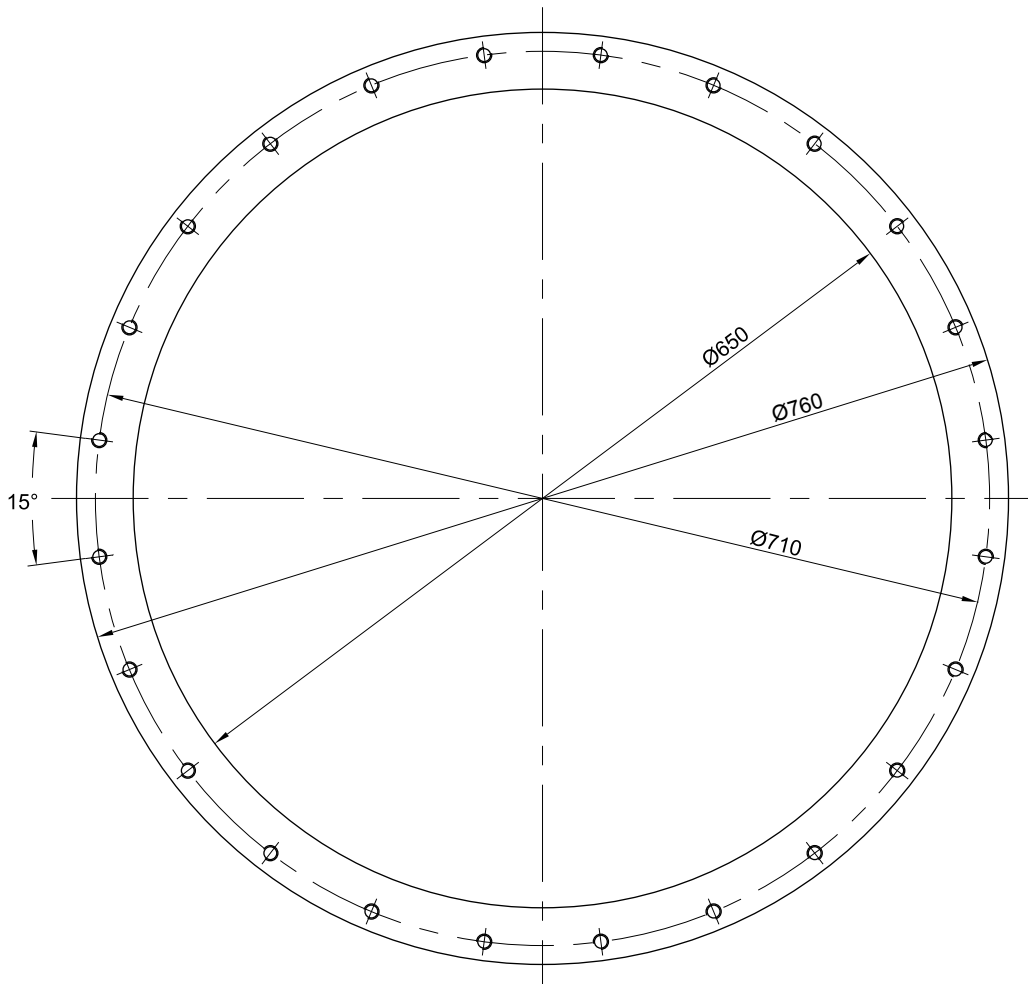
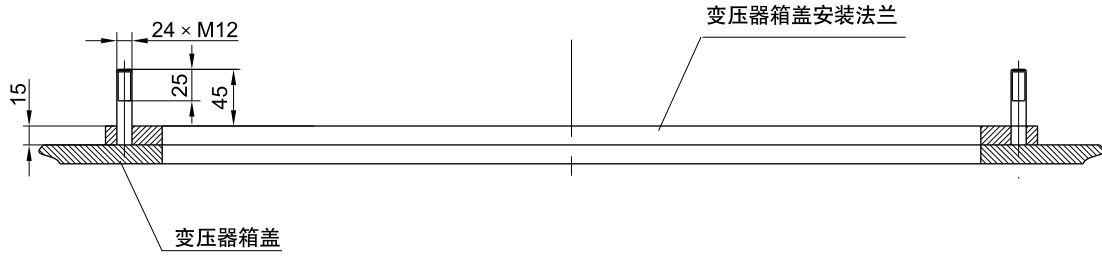
单位: mm

附图 25 钟罩式变压器开关法兰外形尺寸图



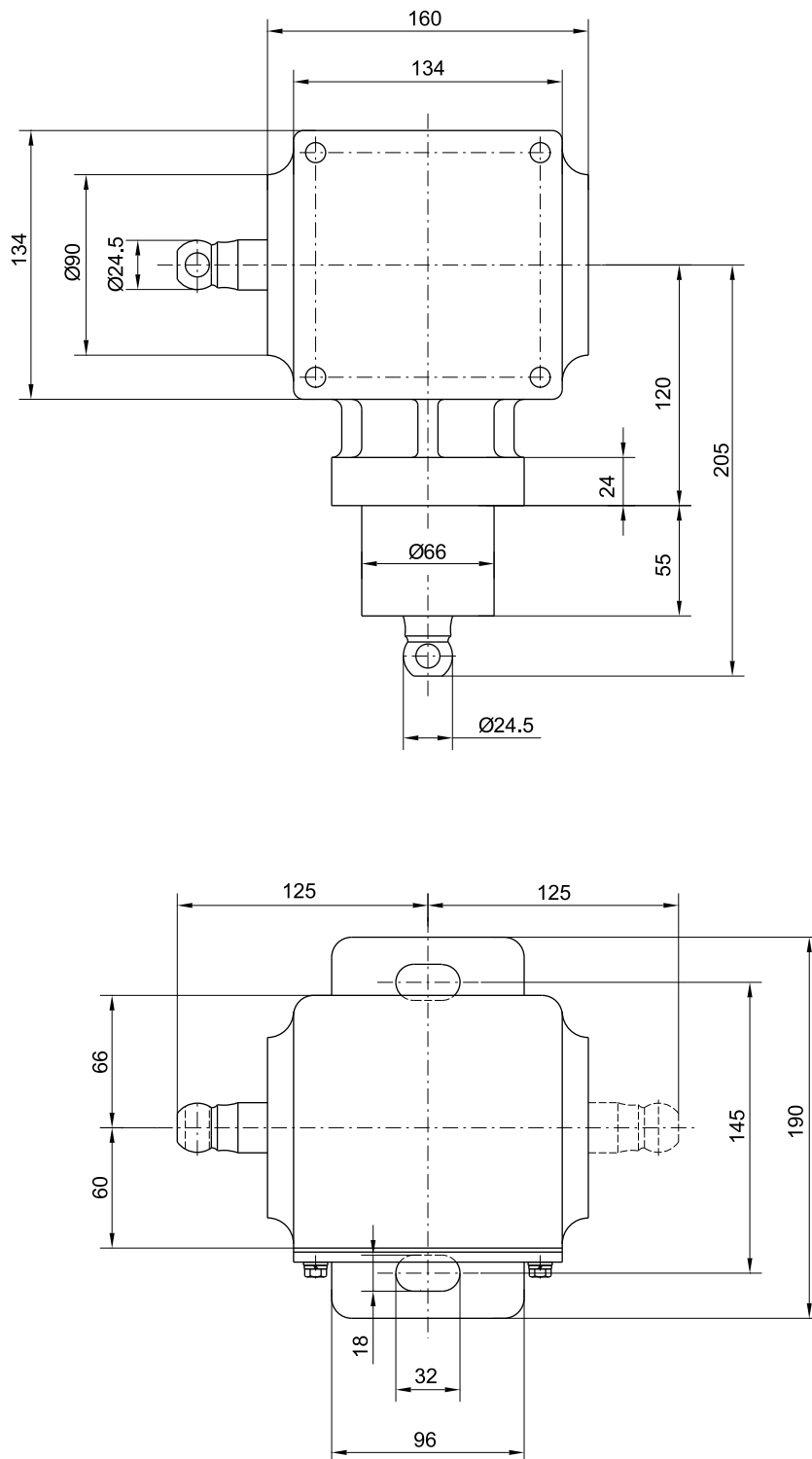
单位: mm

附图 26 变压器连接法兰示意图 (VCM 型)



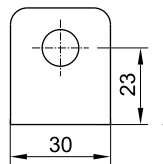
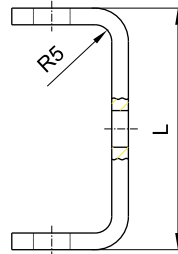
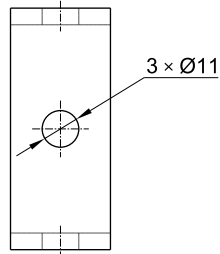
单位: mm

附图 27 伞形齿轮盒外形尺寸图



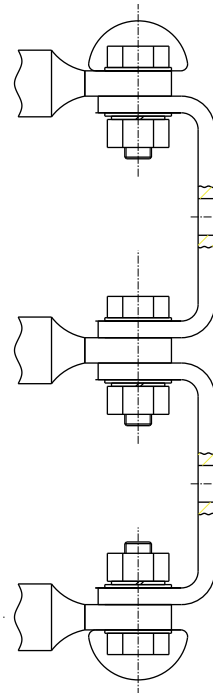
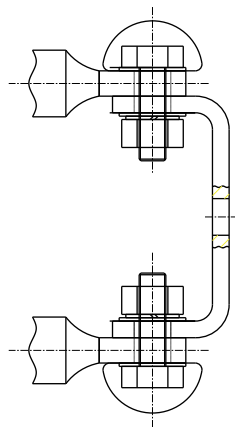
单位: mm

附图 28 VCM 型有载开关 I 800/ I 1200/ I 1500 分接选择器
 触头端子并联联接片尺寸图



VCM 型 I 800 触头端子联接图

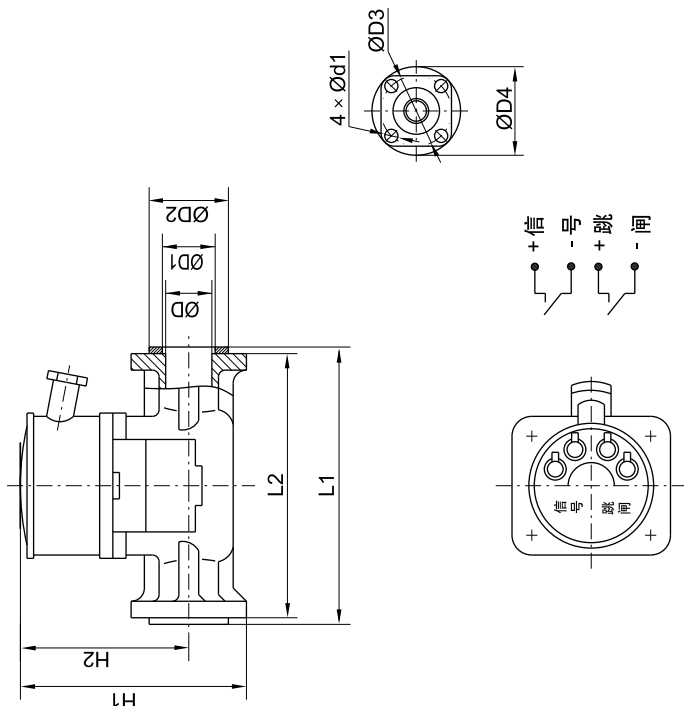
VCM 型 I 1200/1500 触头端子联接图



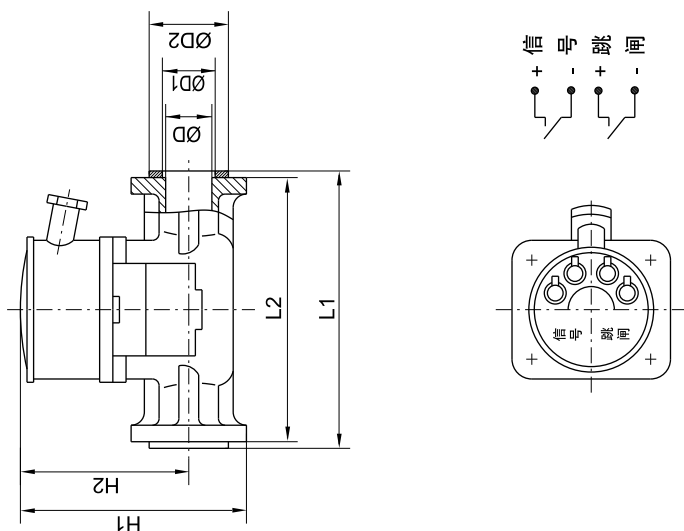
单位: mm

附图 29 气体继电器的外形及安装尺寸图

QJ4-25 型气体继电器



QJ4-25A 型气体继电器



型号	D	D1	D2	D3	D4	d1	H1	H2	L1	L2	备注
QJ4-25A	25	35	65	85	115	14	215	153	208	200	单跳闸, 单信号, 配装取气盒, 用于有载开关
QJ4-25	25	35	65	85	115	14	215	153	208	200	单跳闸, 单信号, 用于有载开关

单位: mm

附图 30 多级粗细调有载开关接线原理图

由于工业生产的需求，对工业用变压器，要求其提供更多的调压级数和更大的调压范围。VCM粗细调多级有载分接开关最大工作位置数可达 107。

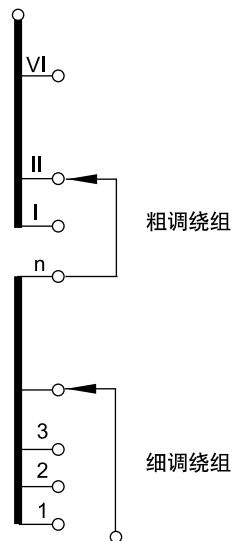
VCM 粗细调多级有载分接开关的基本性能与 VCM 型开关完全相同，其性能参数请参见《VCM 型有载分接开关技术数据》。

VCM 粗细调有载分接开关的调压级数可根据细分接数和粗分接数的组合而得，见表 1。

表 1

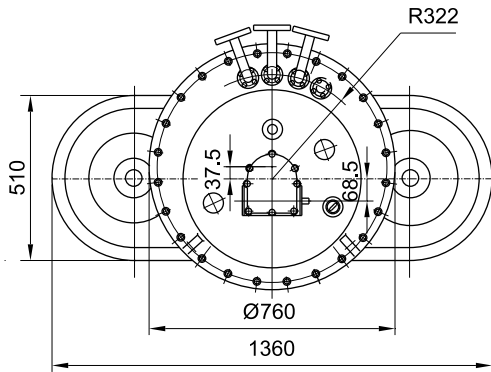
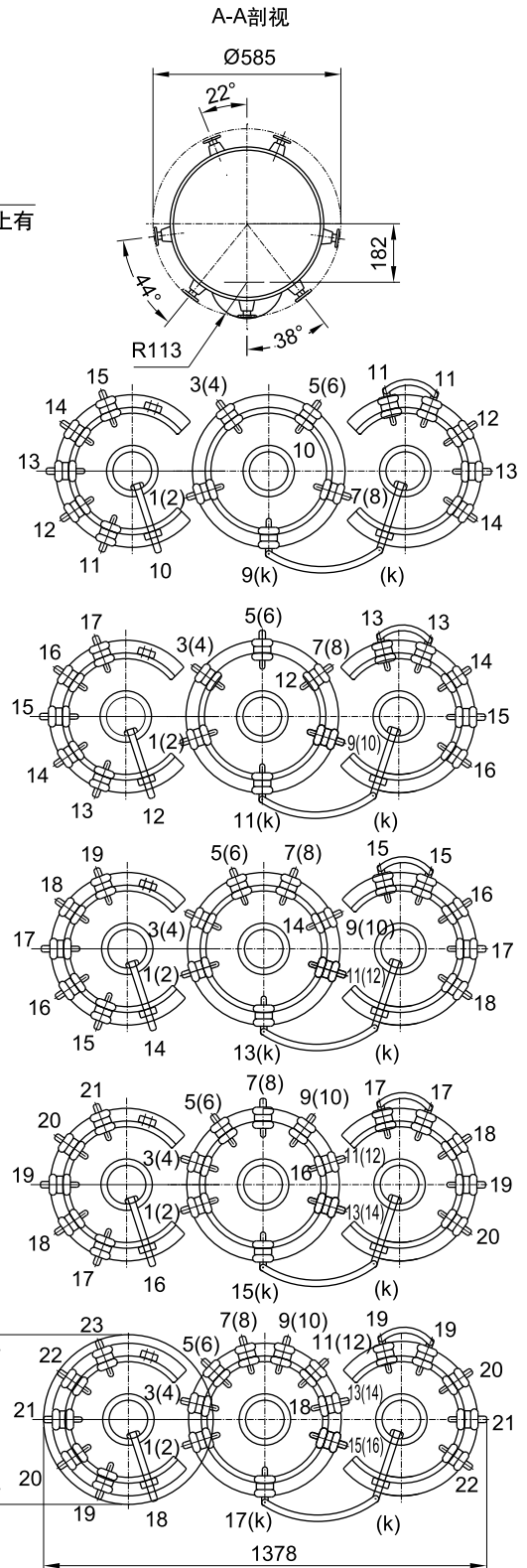
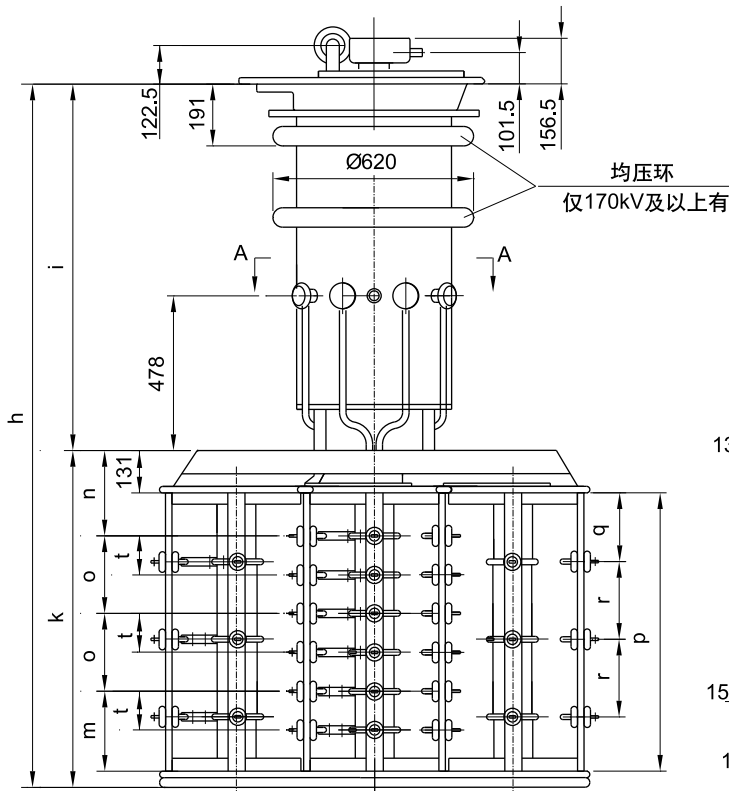
工作位置数 (档)	细分接位置数	10	12	14	16	18
3		29	35	41	47	53
4		39	47	55	63	71
5		49	59	69	79	89
6		59	71	83	95	107

接线原理图



单位: mm

附图 31 VCM III 500Y/600Y 多级开关外形尺寸图

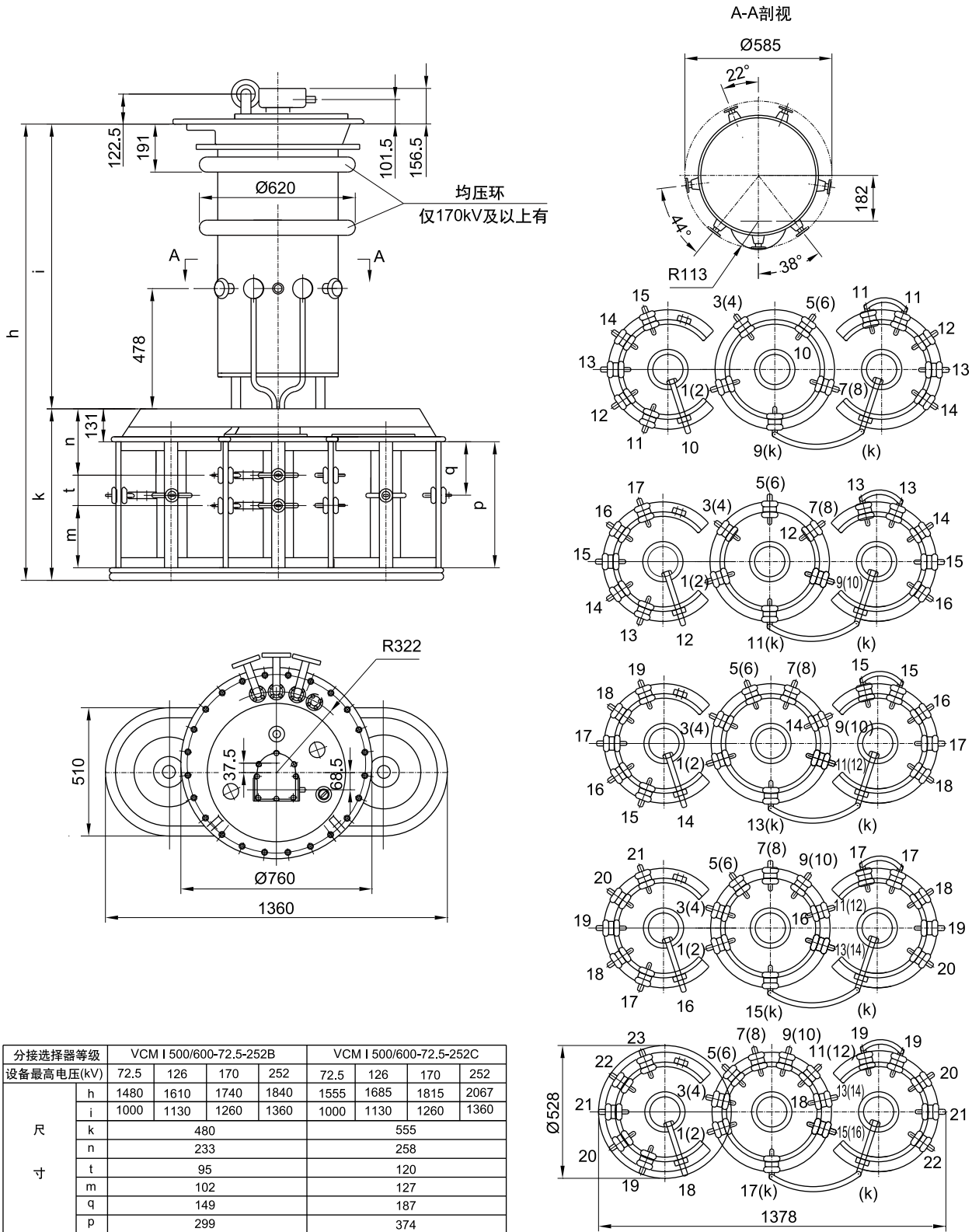


分接选择器等级		VCMIII500Y/600Y-72.5-252B				VCMIII500Y/600Y-72.5-252C			
设备最高电压(kV)		72.5	126	170	252	72.5	126	170	252
尺 寸	h	1860	1990	2120	2220	2035	2165	2295	2395
	i	1000	1130	1260	1360	1000	1130	1260	1360
	k	860				1035			
	n	233				258			
	o	190				240			
	t	95				120			
	m	197				247			
	r	166				210			
	q	173				217			
	p	679				854			

1, 3, 5 —— 分接选择器上层接线端子代号
 (2),(4),(6) —— 分接选择器下层接线端子代号

单位: mm

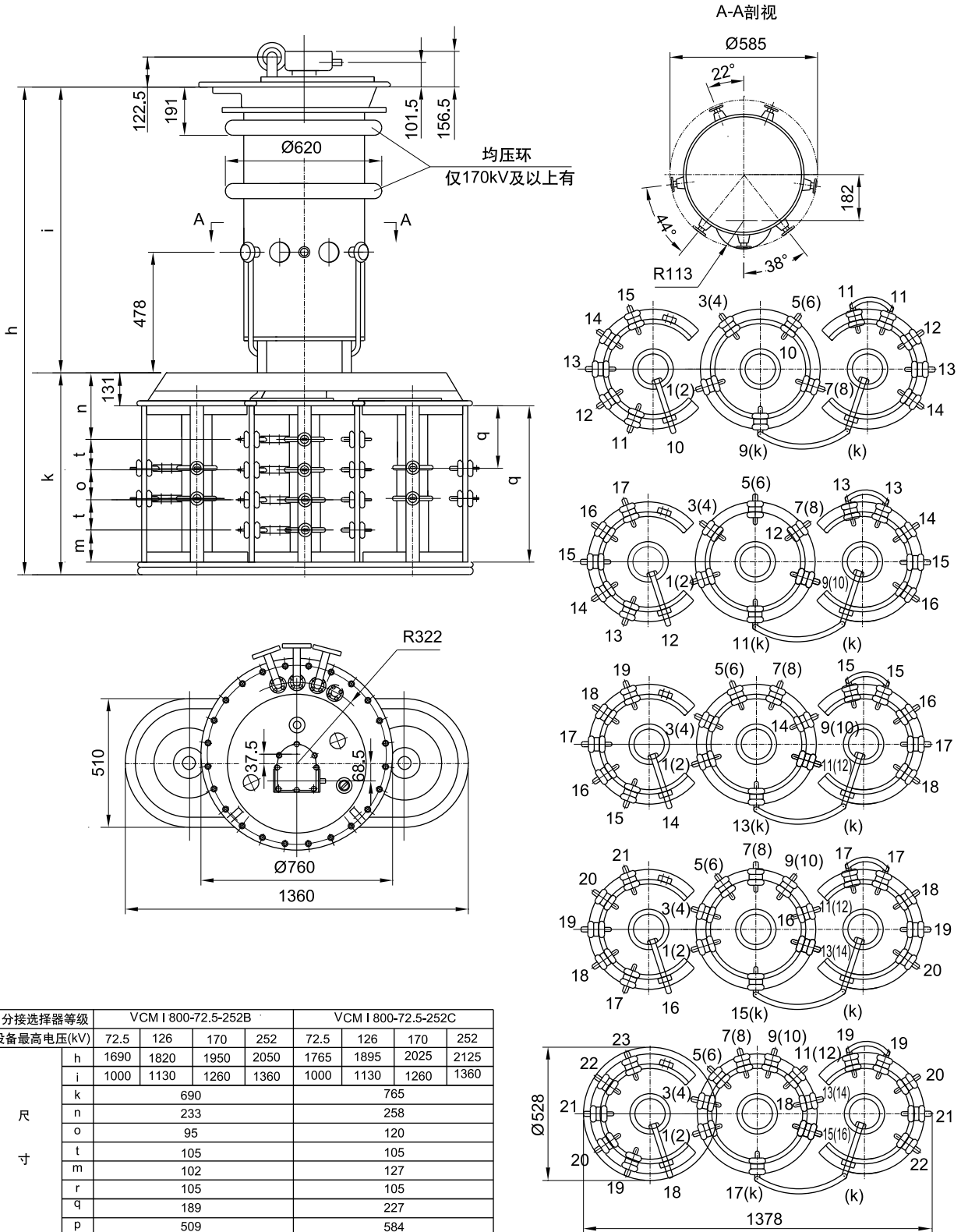
附图 32 VCM I 500/600 多级开关外形尺寸图



1, 3, 5 —— 分接选择器上层接线端子代号
 (2),(4),(6) —— 分接选择器下层接线端子代号

单位: mm

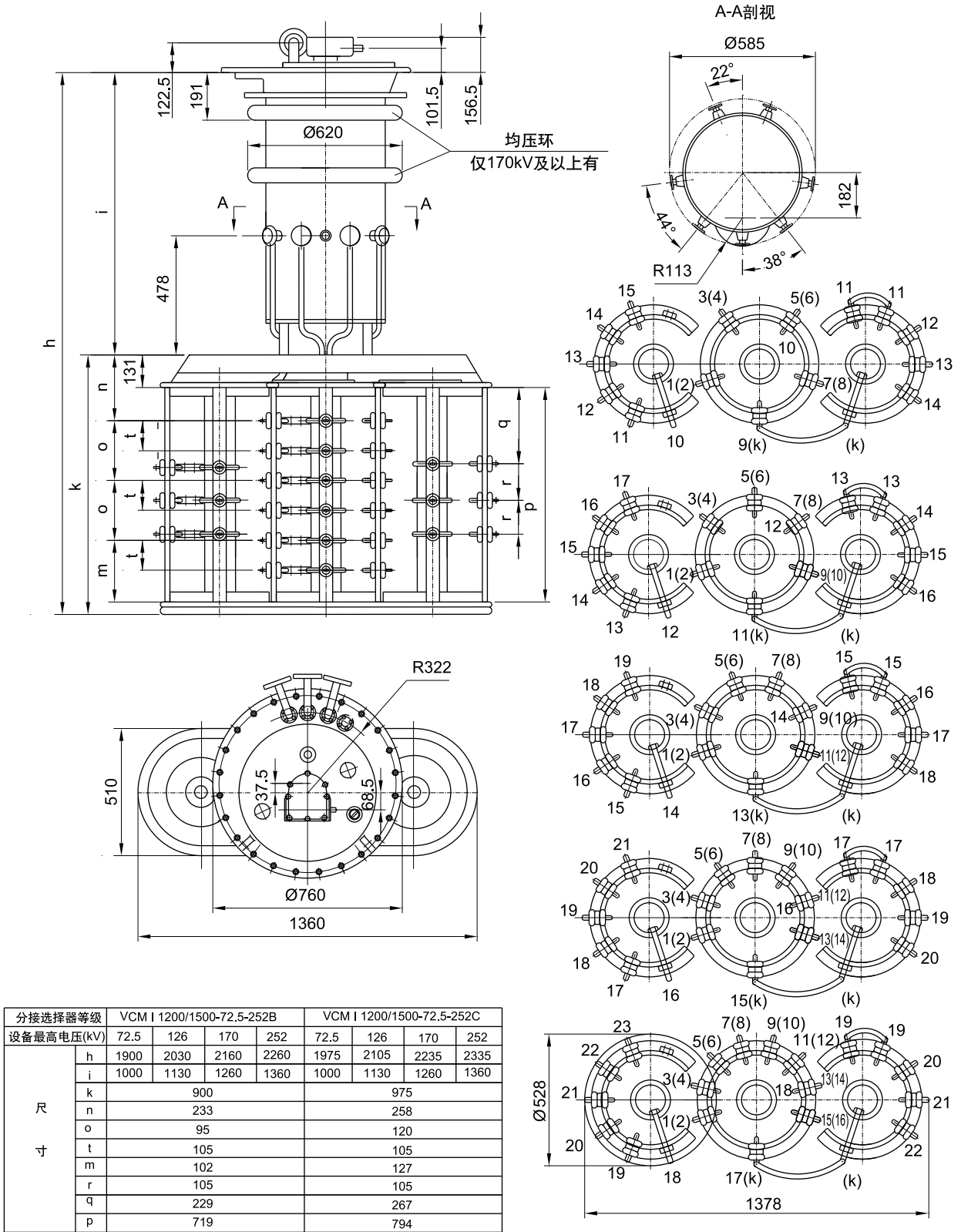
附图 33 VCM I 800 多级开关外形尺寸图



1, 3, 5 —— 分接选择器上层接线端子代号
 (2),(4),(6) —— 分接选择器下层接线端子代号

单位: mm

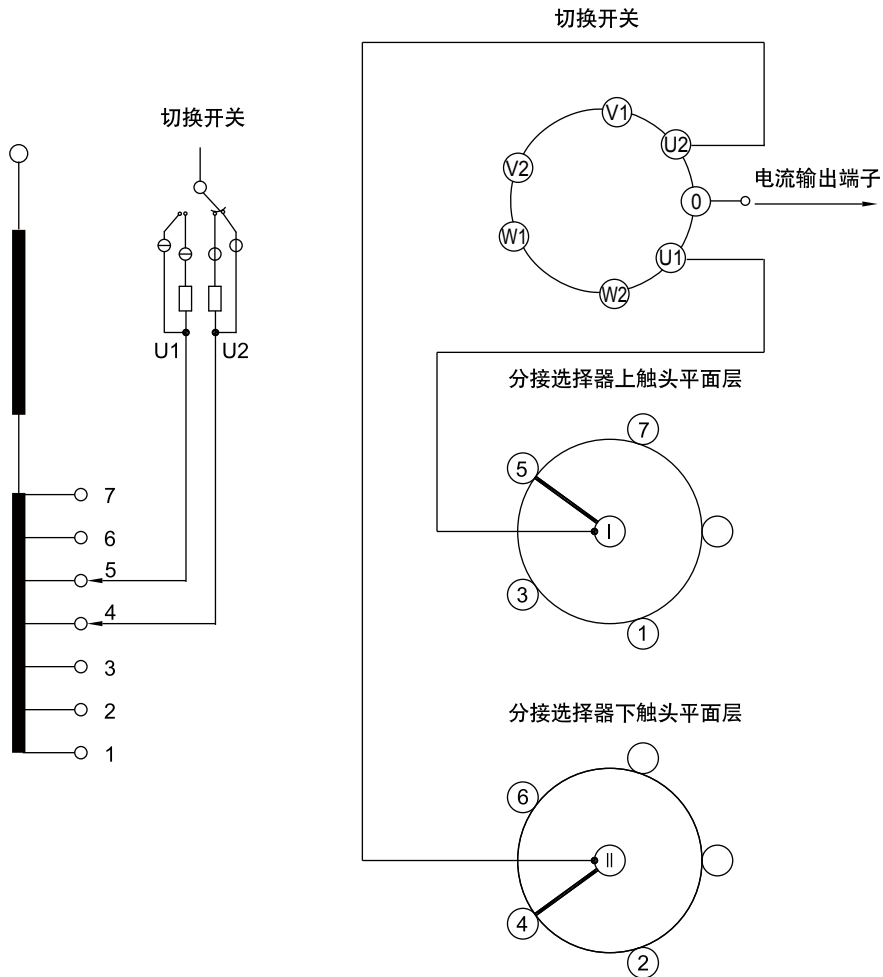
附图 34 VCM I 1200/1500 多级开关外形尺寸图



1, 3, 5 —— 分接选择器上层接线端子代号
 (2),(4),(6) —— 分接选择器下层接线端子代号

单位: mm

附图 35 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (10070)



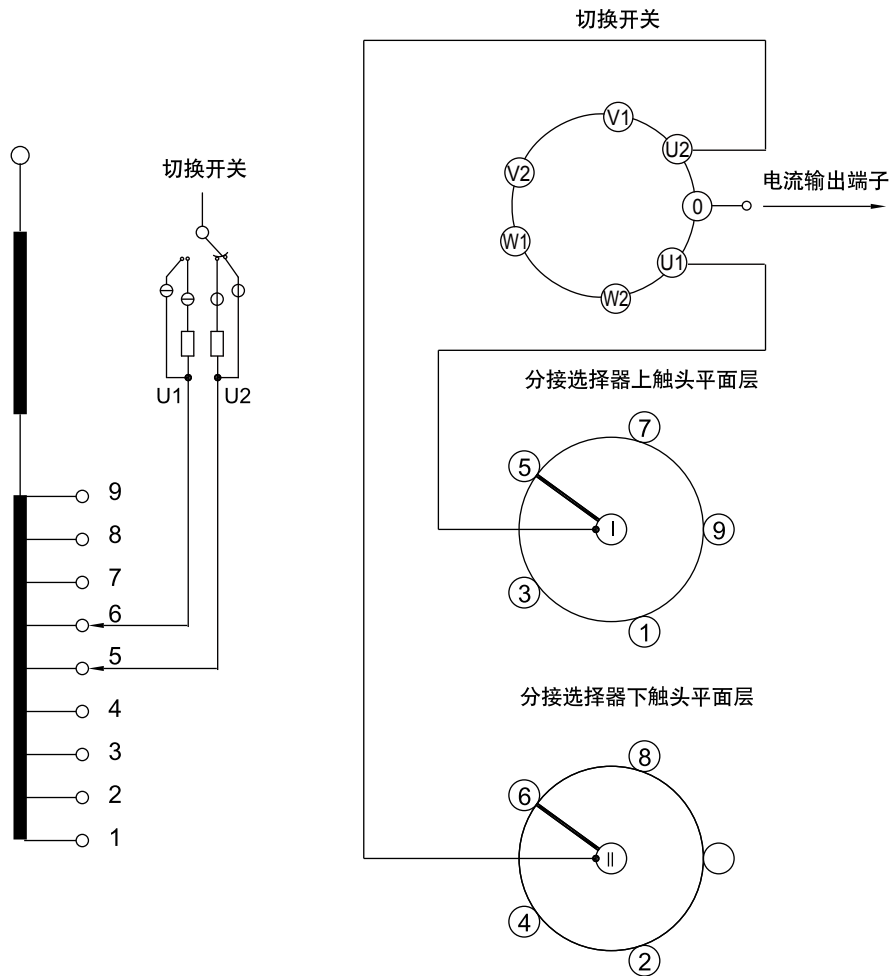
分接开关位置数	7
不同电压数	7
整定位置 ●	4

分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7
指示位置	1	2	3	4	5	6	7

● ←

图示 ● 为整定工作位置

附图 36 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (10090)



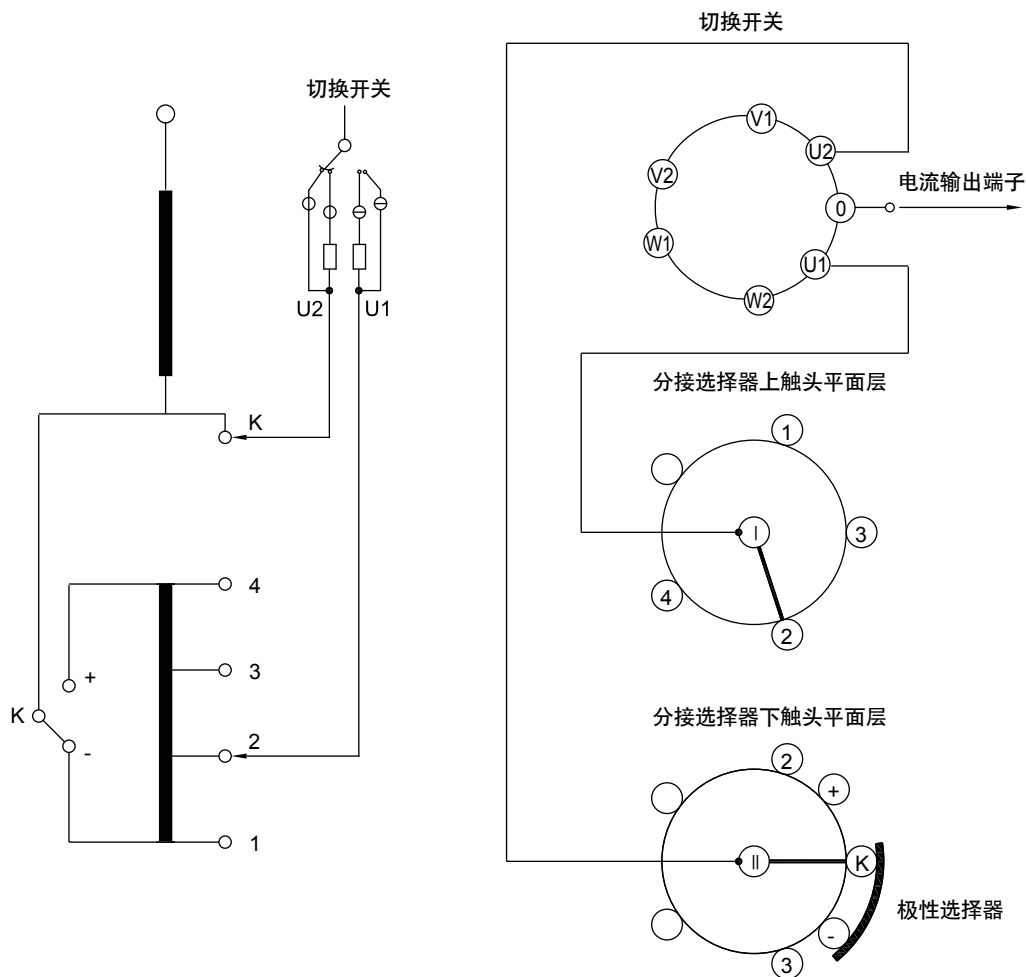
分接开关位置数	9
不同电压数	9
整定位置 ●	5

分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9

● ←

图示 ● 为整定工作位置

附图 37 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (10071W)



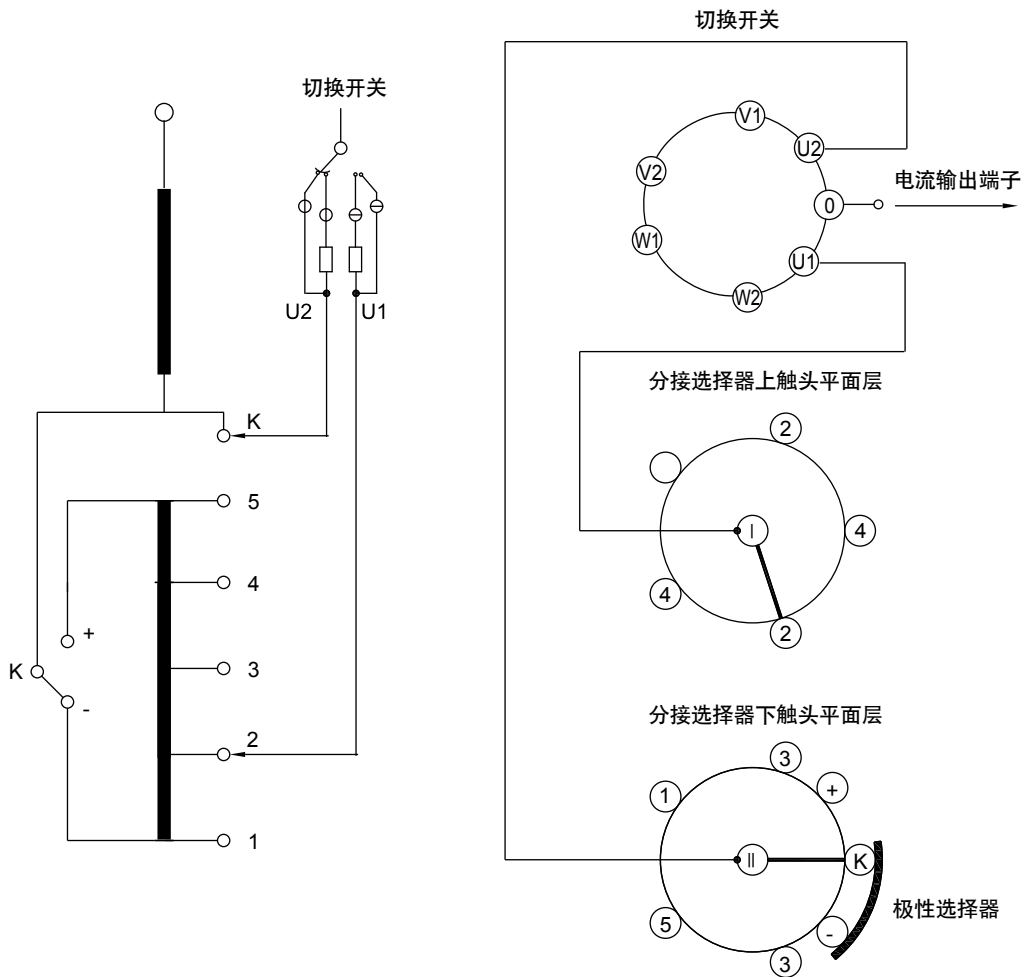
图中1与-, 4与+及2与2, 3与3, 请变压器厂用导线连接起来

分接开关位置数	7
不同电压数	7
整定位置 ●	4

极性选择器位置	← K+ →		← K- →				
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7
分接选择器触头位置	1	2	3	K	2	3	4
指示位置	1	2	3	4	5	6	7

图示 ● 为整定工作位置

附图 38 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (10091W)



图中1与-, 5与+及2与2, 3与3, 4与4请变压器厂用导线连接起来

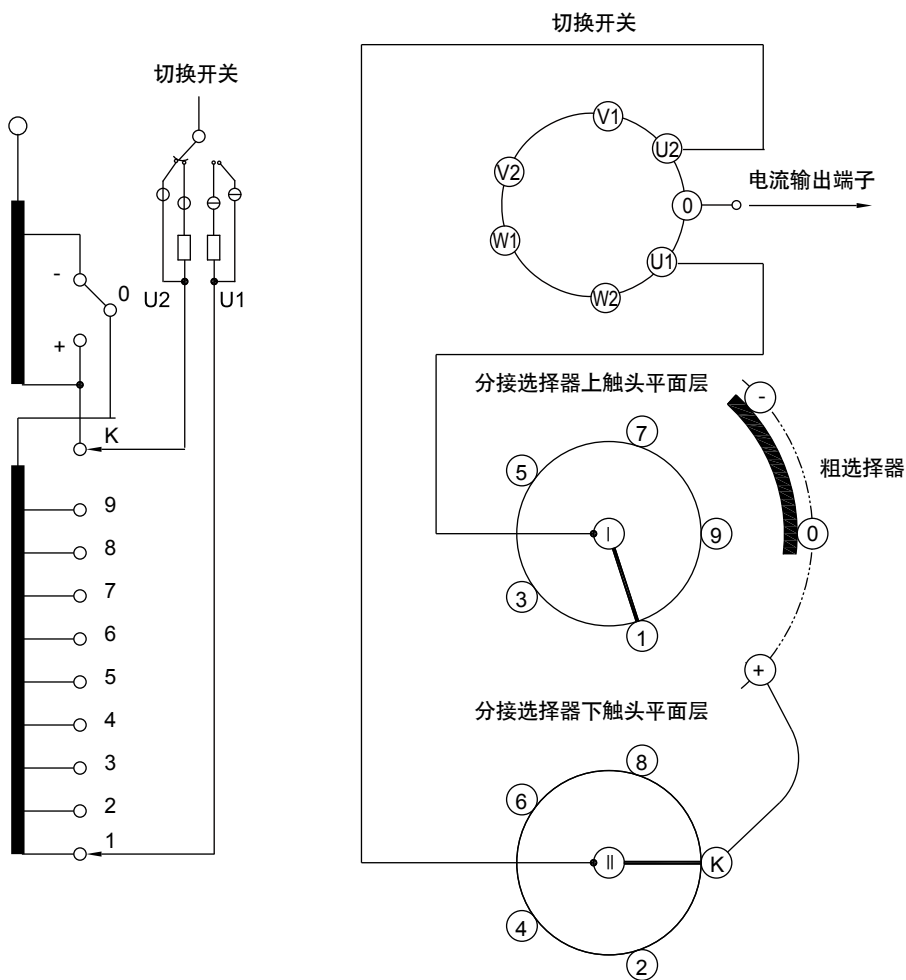
分接开关位置数	9
不同电压数	9
整定位置 ●	5

极性选择器位置	← K+ → ← K- →								
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9
分接选择器触头位置	1	2	3	4	K	2	3	4	5
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9

● ←

图示 ● 为整定工作位置

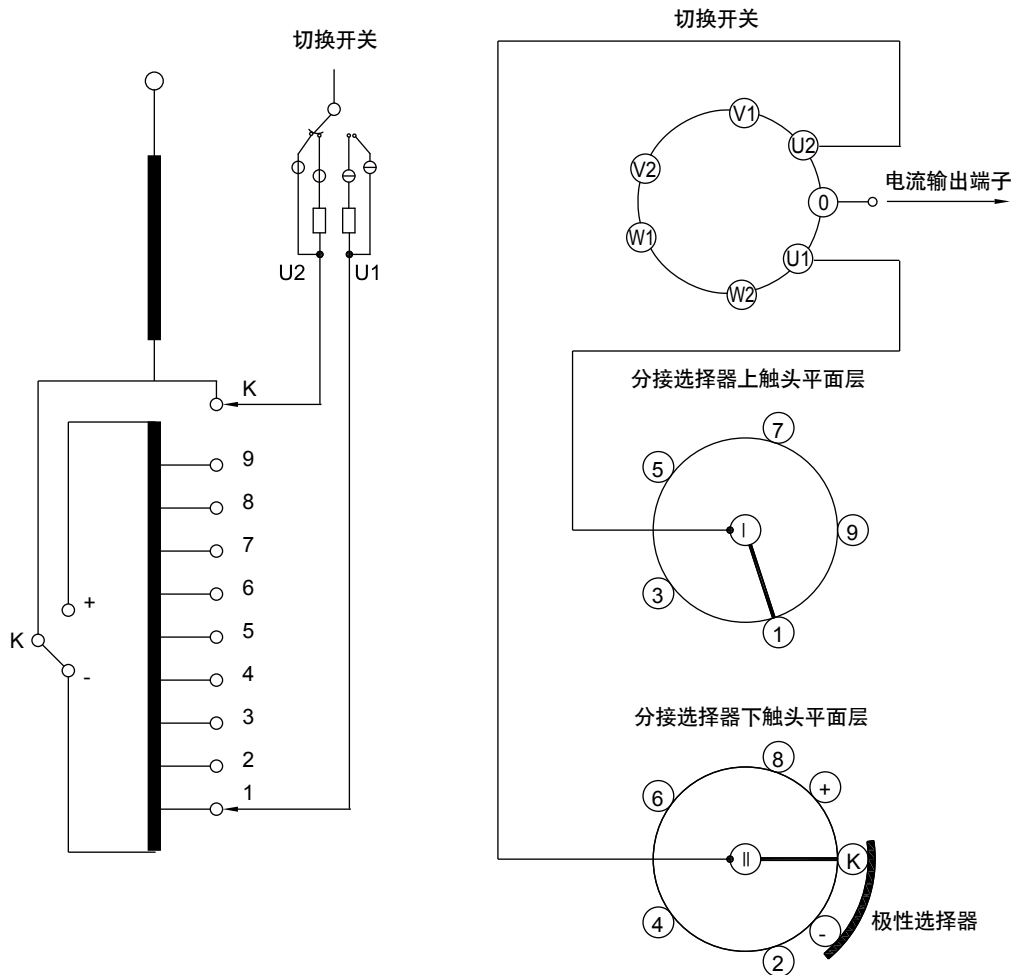
附图 39 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (10191G)



分接开关位置数	19
不同电压数	19
整定位置 ●	10

粗选择器位置	← 0+ →										← 0- →								
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K	1	2	3	4	5	6	7	8	9
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

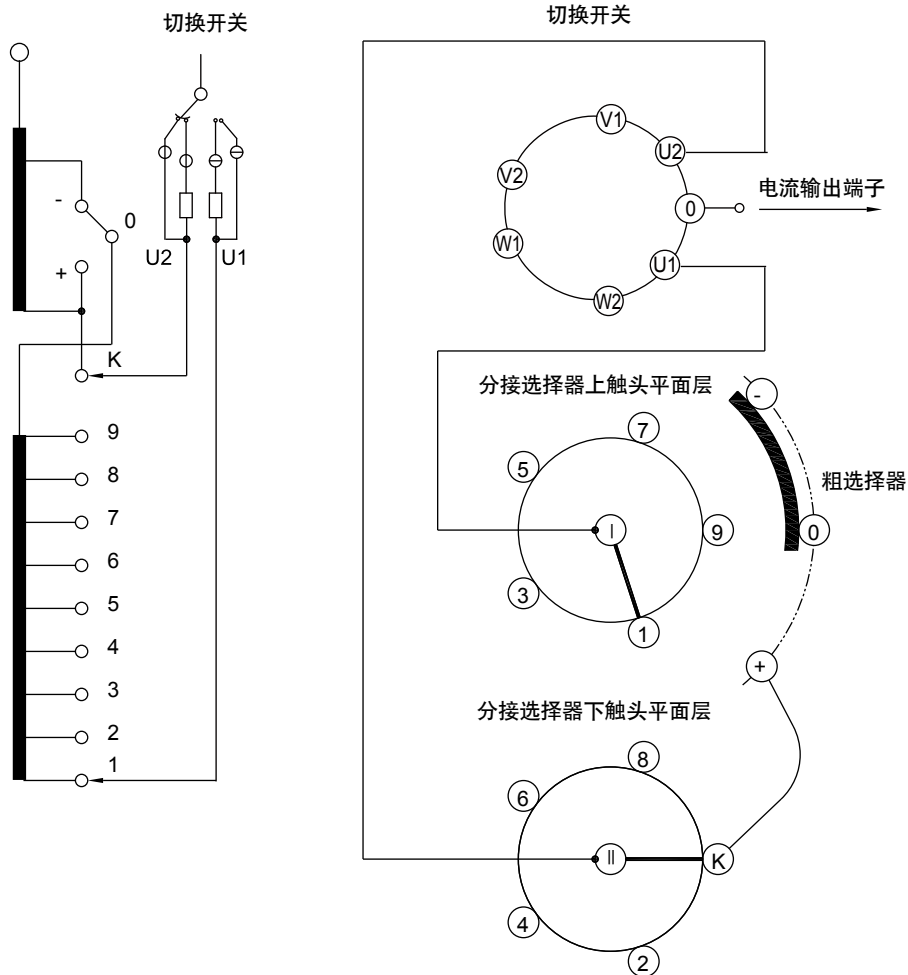
图示 ● 为整定工作位置

附图 40 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (10191W)


分接开关位置数	19
不同电压数	19
整定位置 ●	10

极性选择器位置	← K+ →									← K- →									
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K	1	2	3	4	5	6	7	8	9
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

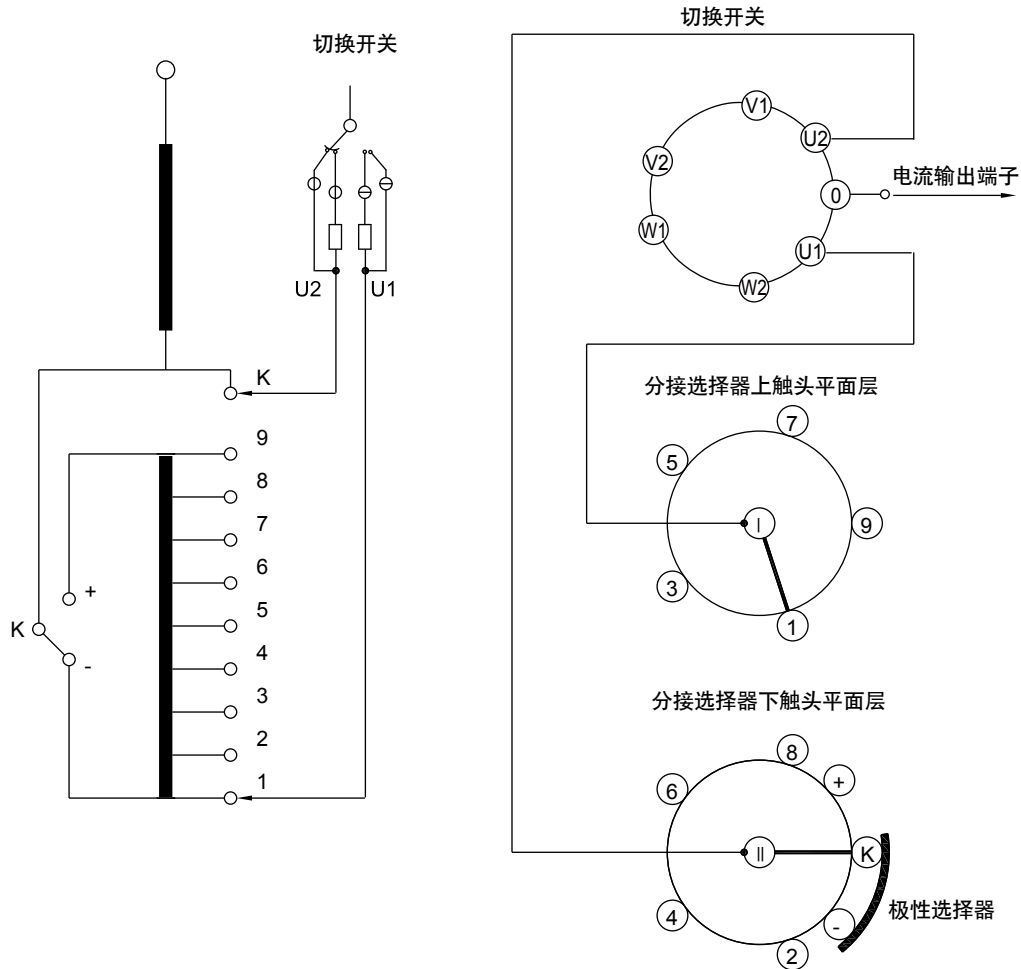
图示 ● 为整定工作位置

附图 41 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (10193G)


分接开关位置数	19
不同电压数	17
整定位置 ●	9b

粗选择器位置	← 0+ ————— ————— 0- →																		
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K	1	2	3	4	5	6	7	8	9
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	10	11	12	13	14	15	16	17

图示 ● 为整定工作位置

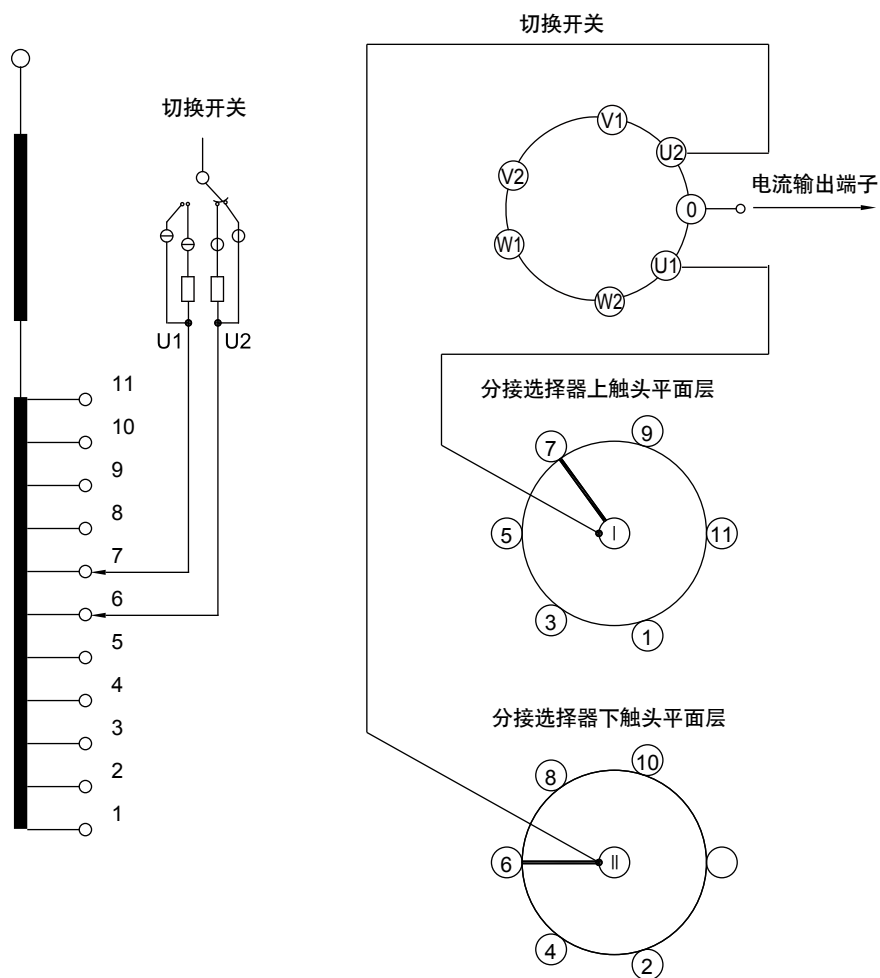
附图 42 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (10193W)


分接开关位置数	19
不同电压数	17
整定位置 •	9b

极性选择器位置																			
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K	1	2	3	4	5	6	7	8	9
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	10	11	12	13	14	15	16	17

图示 • 为整定工作位置

附图 43 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (12110)

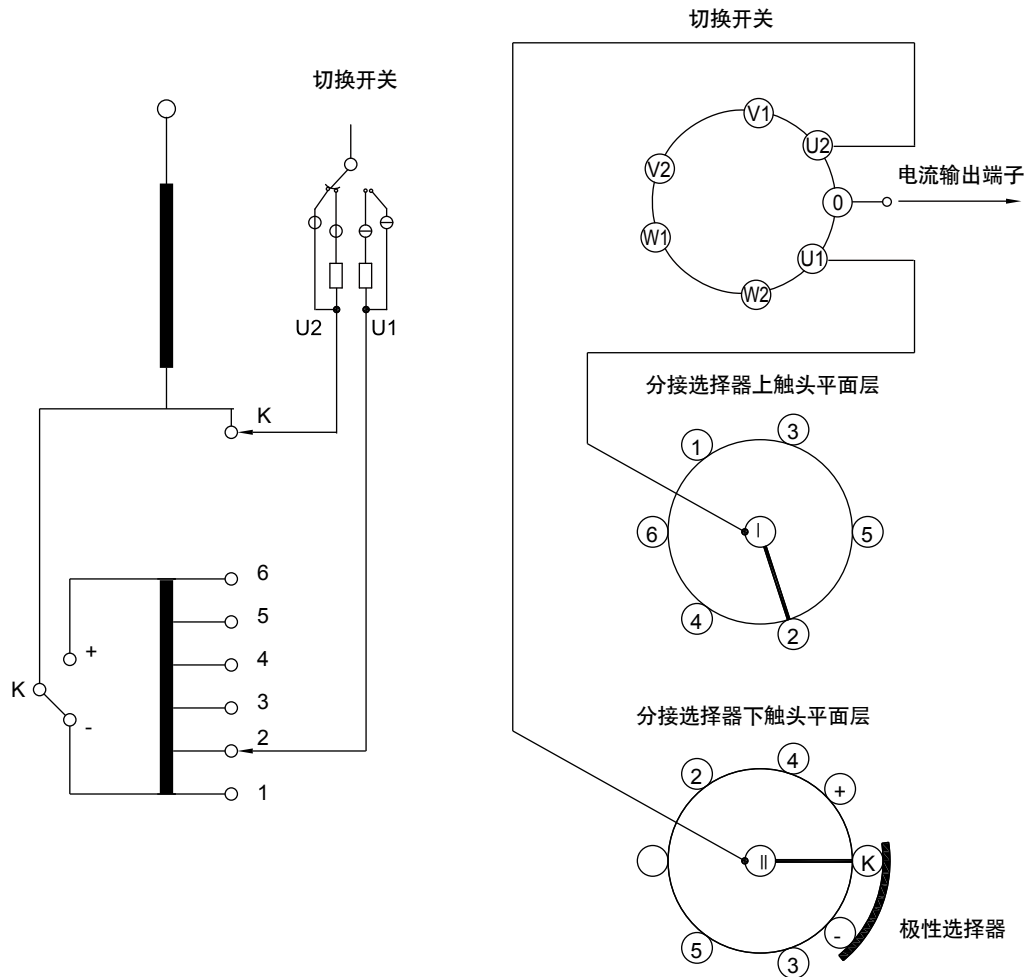


分接开关位置数	11
不同电压数	11
整定位置 ●	6

分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

● ←

图示 ● 为整定工作位置

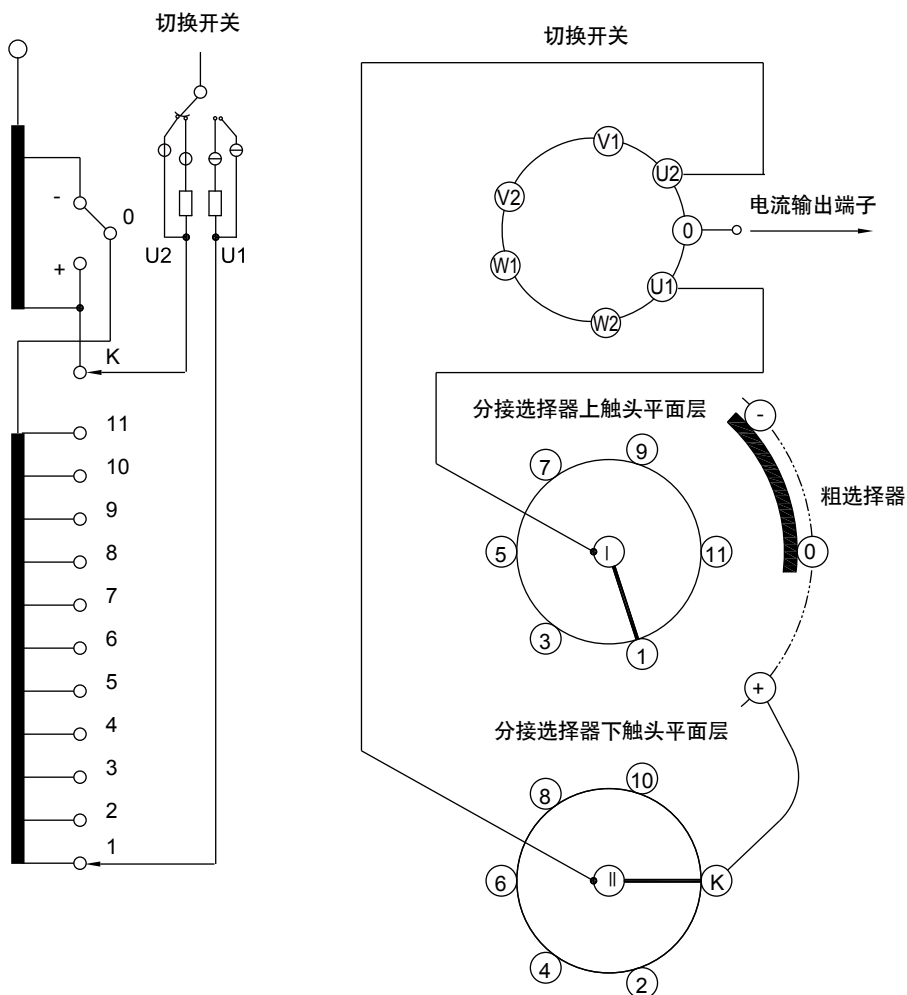
附图 44 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (12111W)


图中1与-, 6与+及2与2, 3与3, 4与4, 5与5,
 请变压器厂用导线连接起来

分接开关位置数	11
不同电压数	11
整定位置 ●	6

极性选择器位置	← K+ K- →										
	分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	K	2	3	4	5	6
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

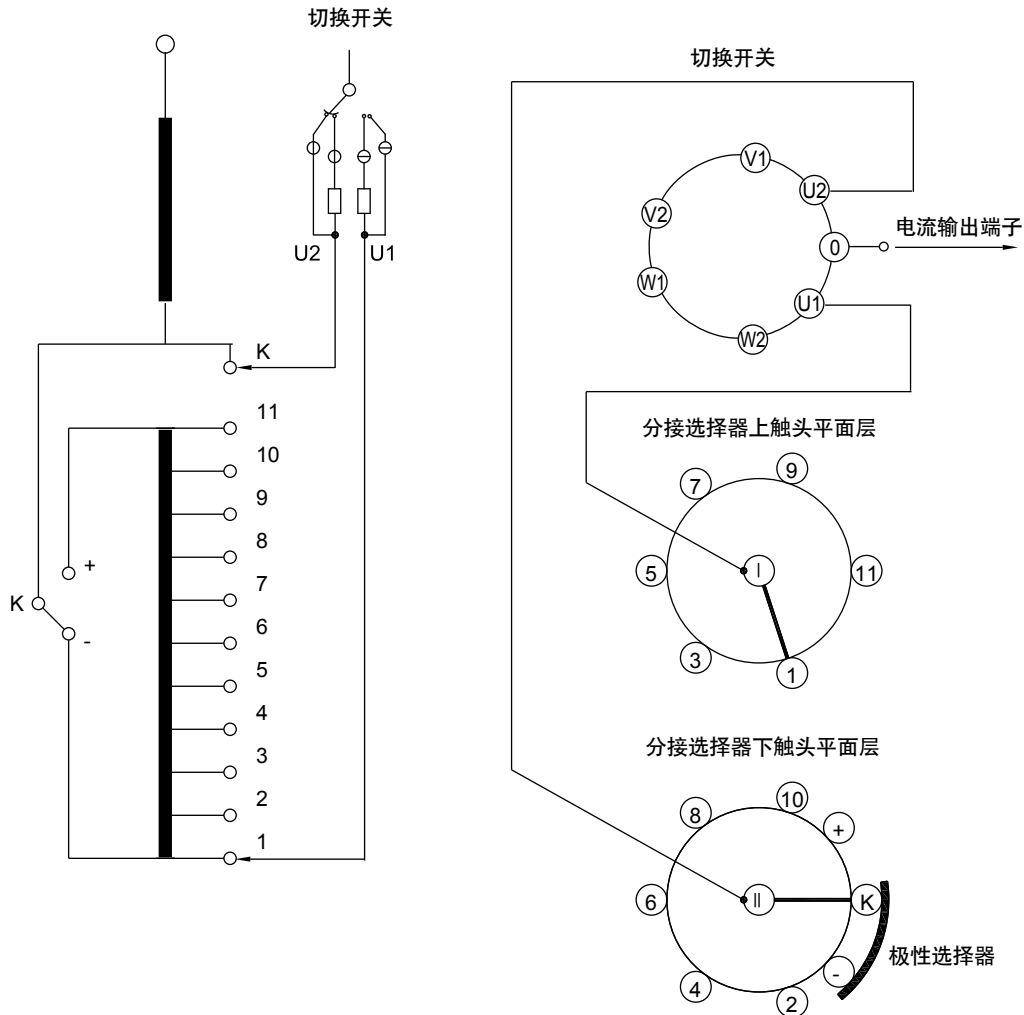
图示 ● 为整定工作位置

附图 45 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (12233G)


分接开关位置数	23
不同电压数	21
整定位置 ●	11b

粗选择器位置	0+											0-											
	分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	K	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11a	11b	11c	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

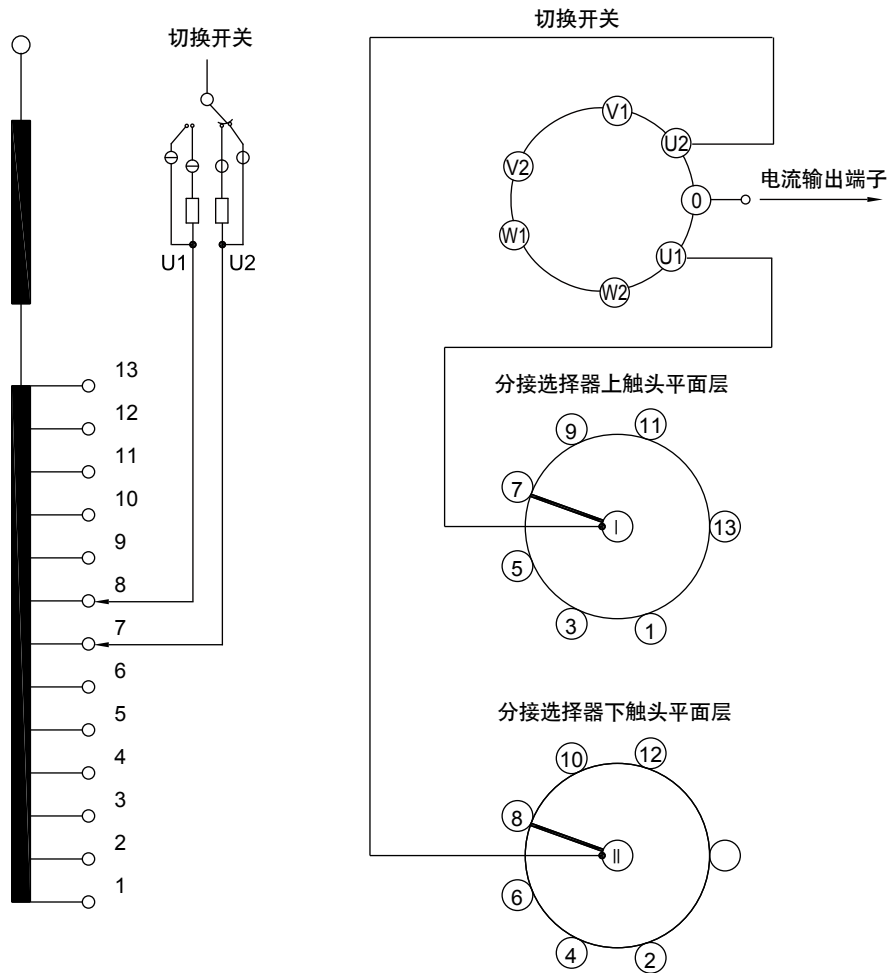
图示 ● 为整定工作位置

附图 46 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (12233W)


分接开关位置数	23
不同电压数	21
整定位置 ●	11b

极性选择器位置	K+											K-											
	分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	K	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11a	11b	11c	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

图示 ● 为整定工作位置

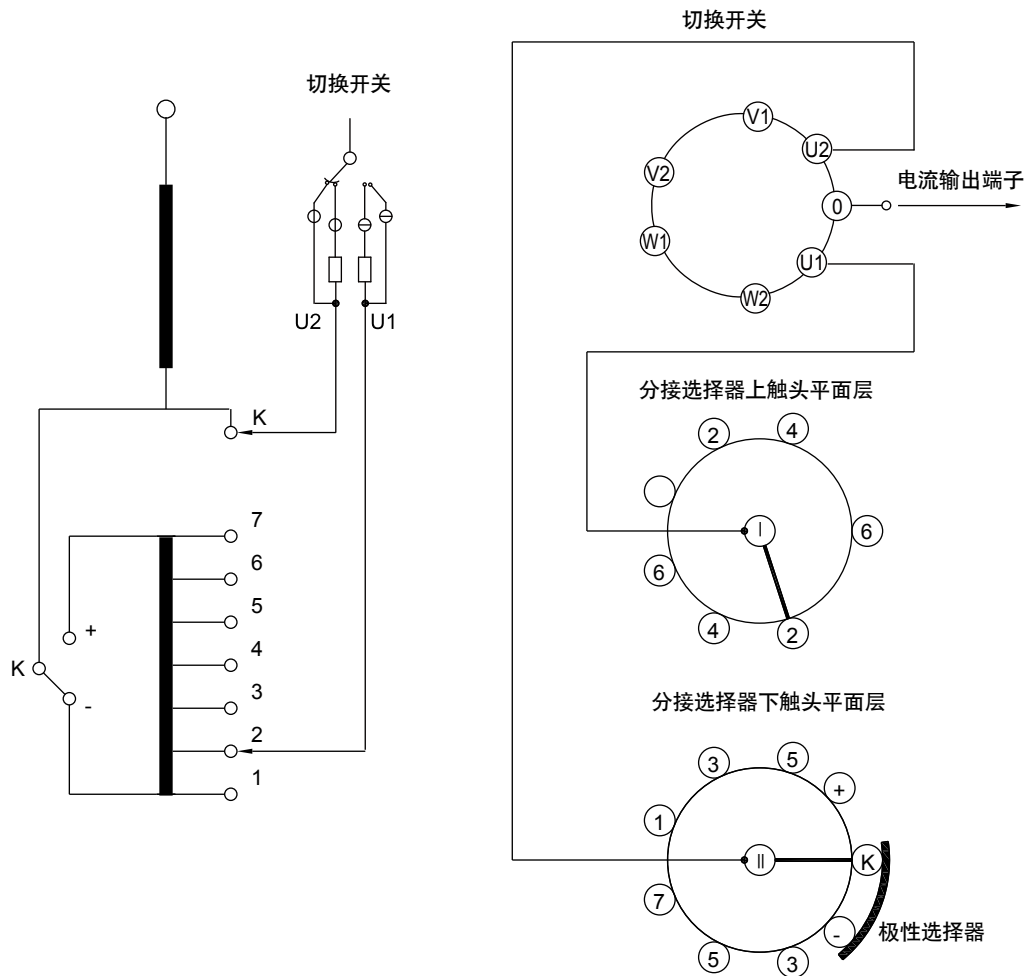
附图 47 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (14130)


分接开关位置数	13
不同电压数	13
整定位置 ●	7

分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

● ←

图示 ● 为整定工作位置

附图 48 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (14131W)


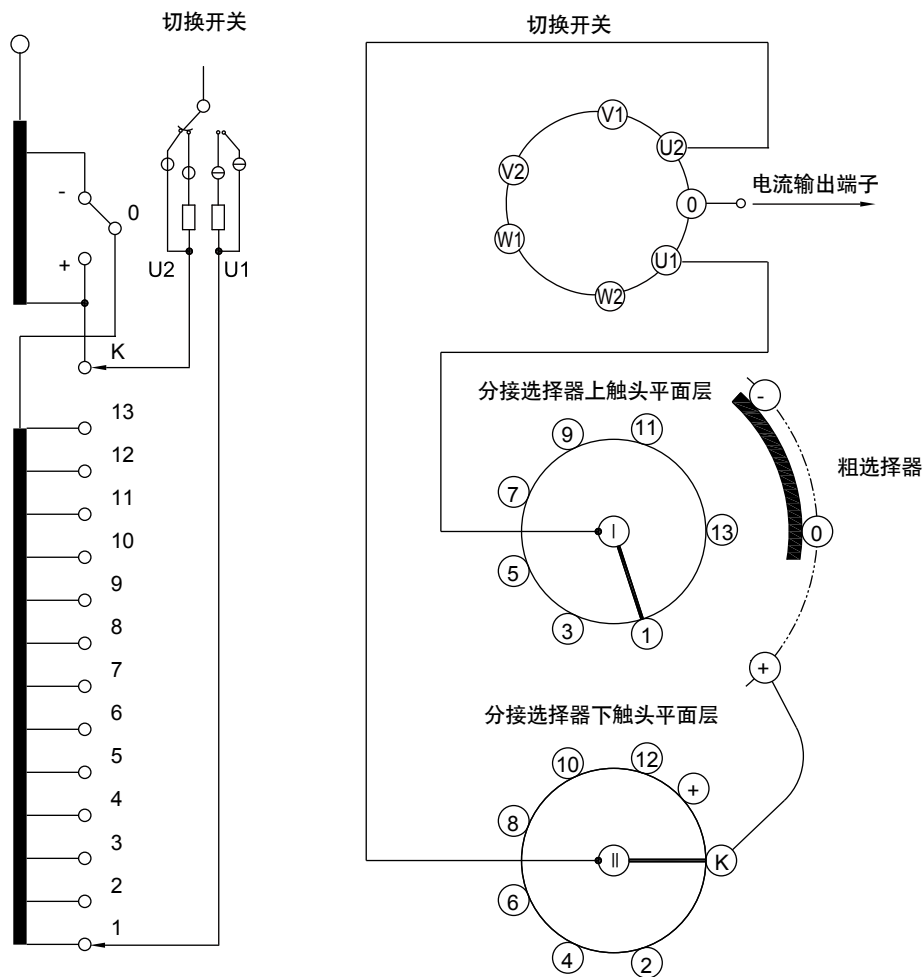
图中1与-, 7与+及2与2, 3与3, 4与4, 5与5, 6与6,
 请变压器厂用导线连接起来

分接开关位置数	13
不同电压数	13
整定位置 ●	7

极性选择器位置	K+						K-						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	K	2	3	4	5	6	7
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

● ←

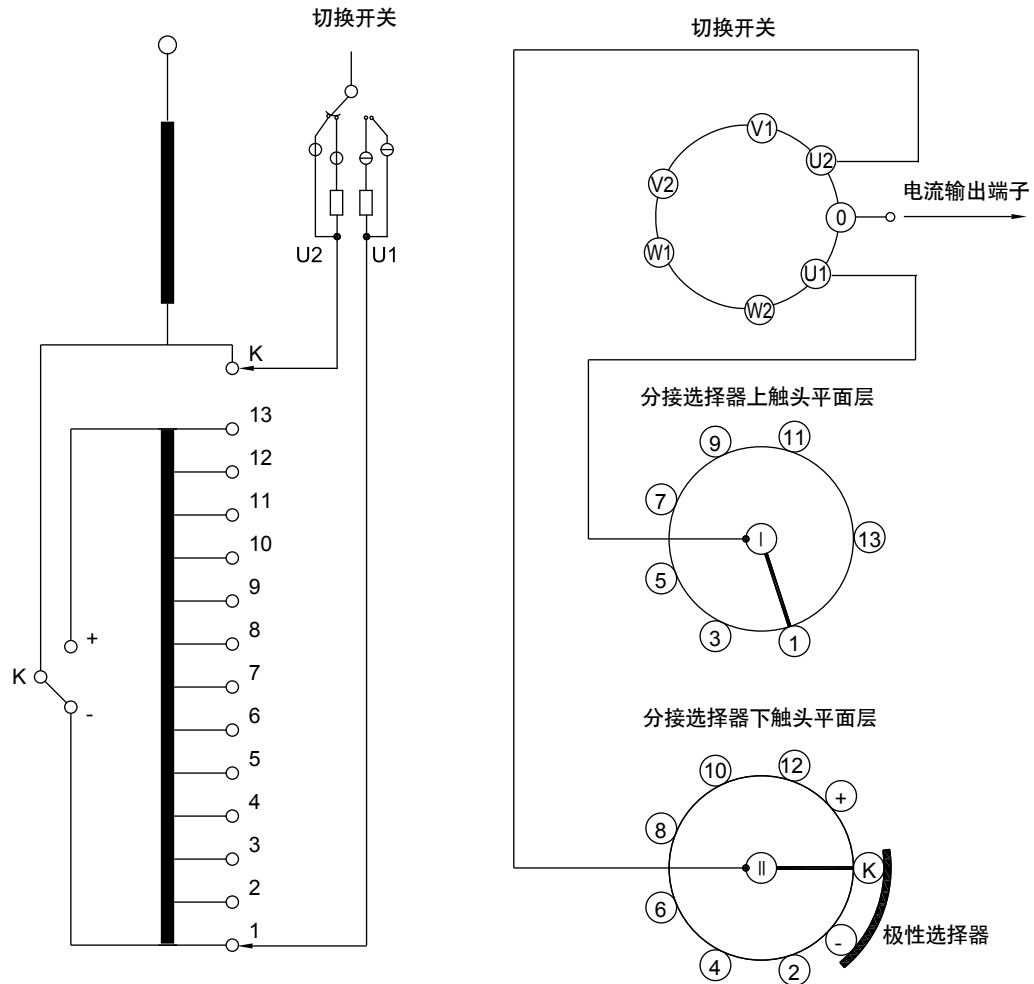
图示 ● 为整定工作位置

附图 49 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (14273G)


分接开关位置数	27
不同电压数	25
整定位置 •	13b

粗选择器位置	← 0+ →													← 0- →													
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	K	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13a	13b	13c	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

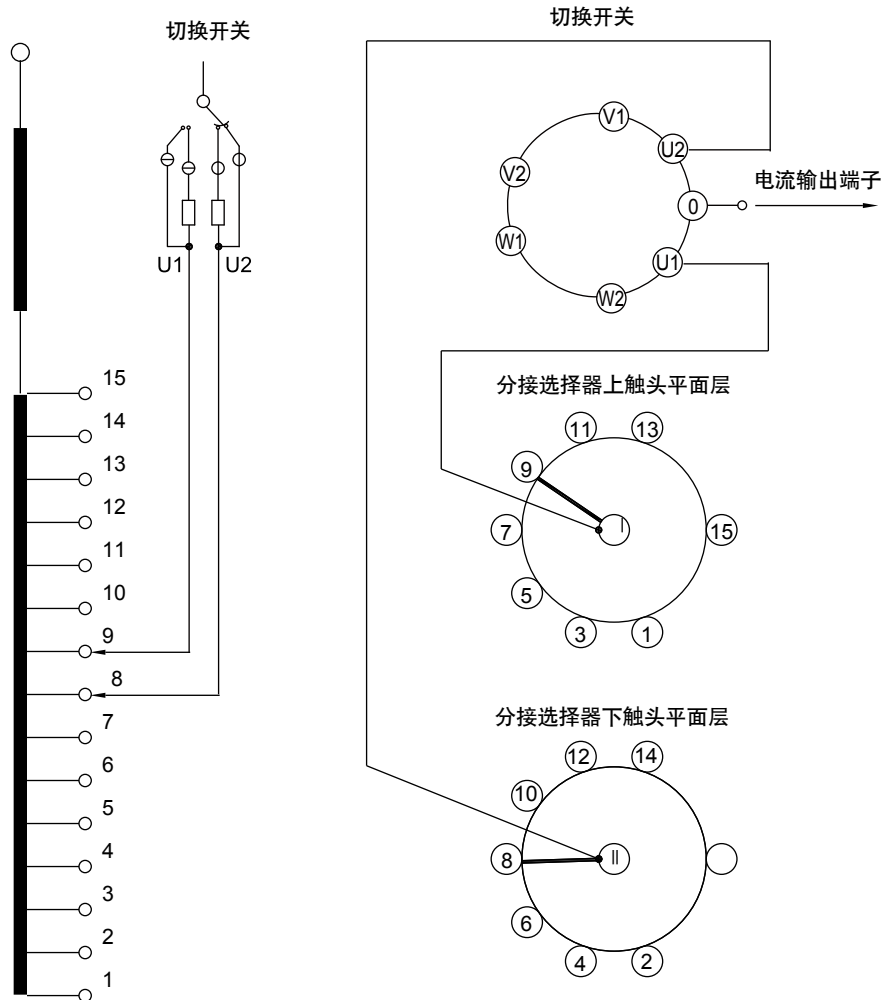
图示 • 为整定工作位置

附图 50 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (14273W)


分接开关位置数	27
不同电压数	25
整定位置 ●	13b

极性选择器位置	← K+ →													← K- →													
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	K	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13a	13b	13c	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

图示 ● 为整定工作位置

附图 51 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (16150)


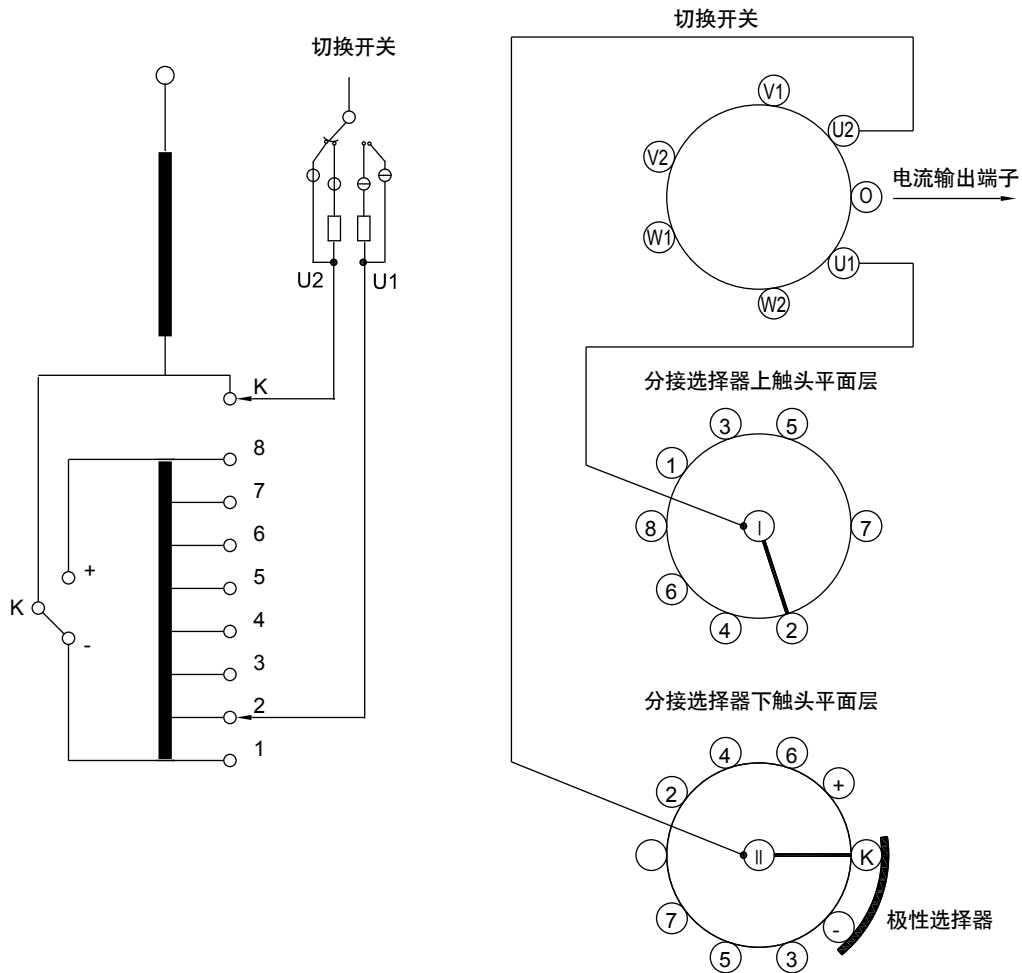
分接开关位置数	15
不同电压数	15
整定位置 ●	8

分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

● ←

图示 ● 为整定工作位置

附图 52 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (16151W)

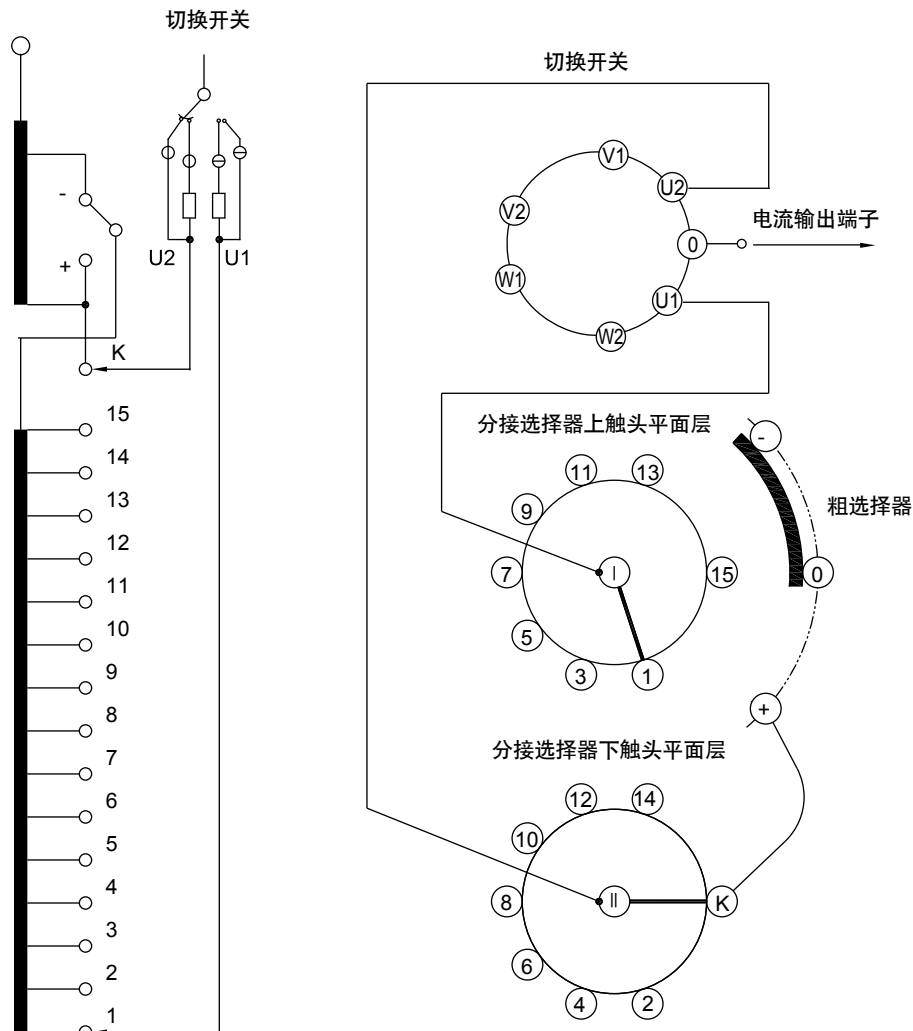


图中1与-, 8与+及2与2, 3与3, 4与4, 5与5, 6与6, 7与7, 请变压器厂用导线连接起来

分接开关位置数	15
不同电压数	15
整定位置 ●	8

极性选择器位置	← K+ → ← K- →														
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	K	2	3	4	5	6	7	8
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

图示 ● 为整定工作位置

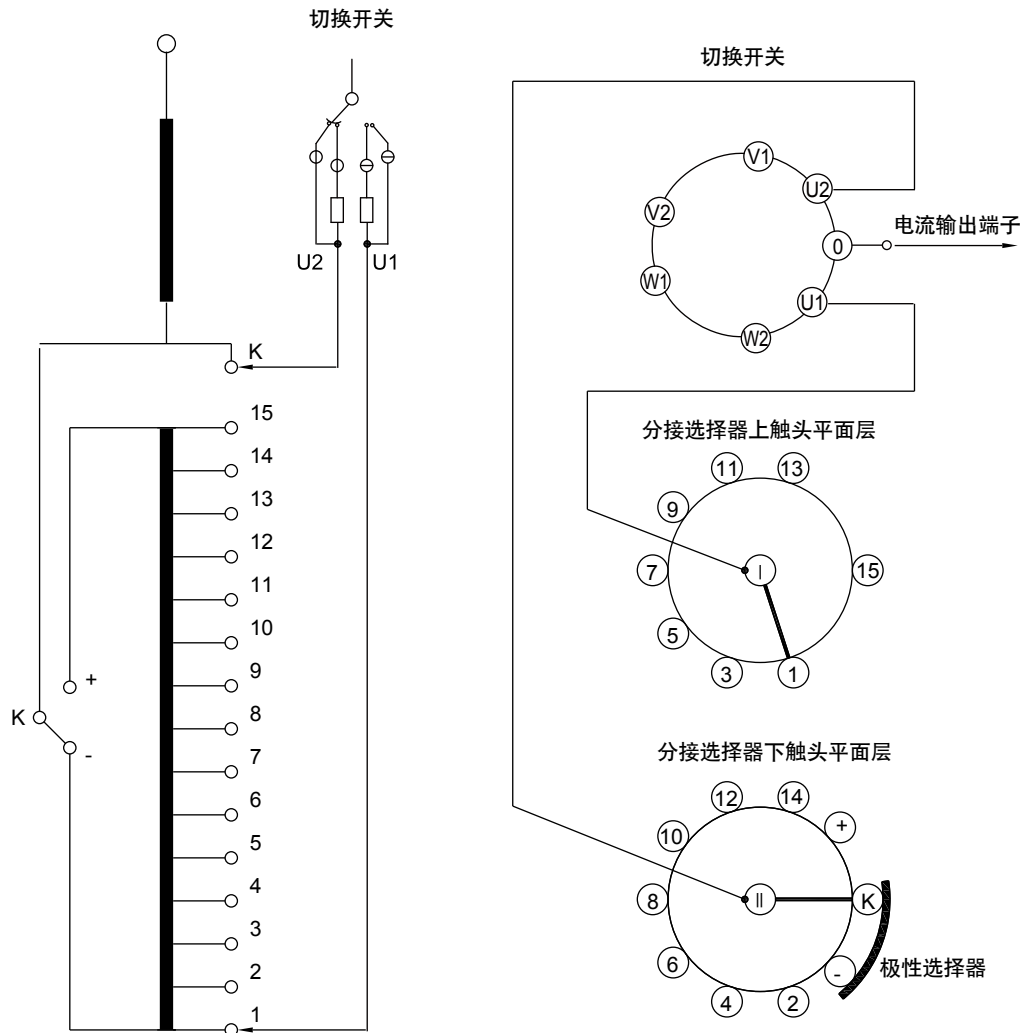
附图 53 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (16313G)


分接开关位置数	31
不同电压数	29
整定位置 •	15b

粗选择器位置	← 0+ →															← 0- →															
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	K	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15a	15b	15c	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

• ←

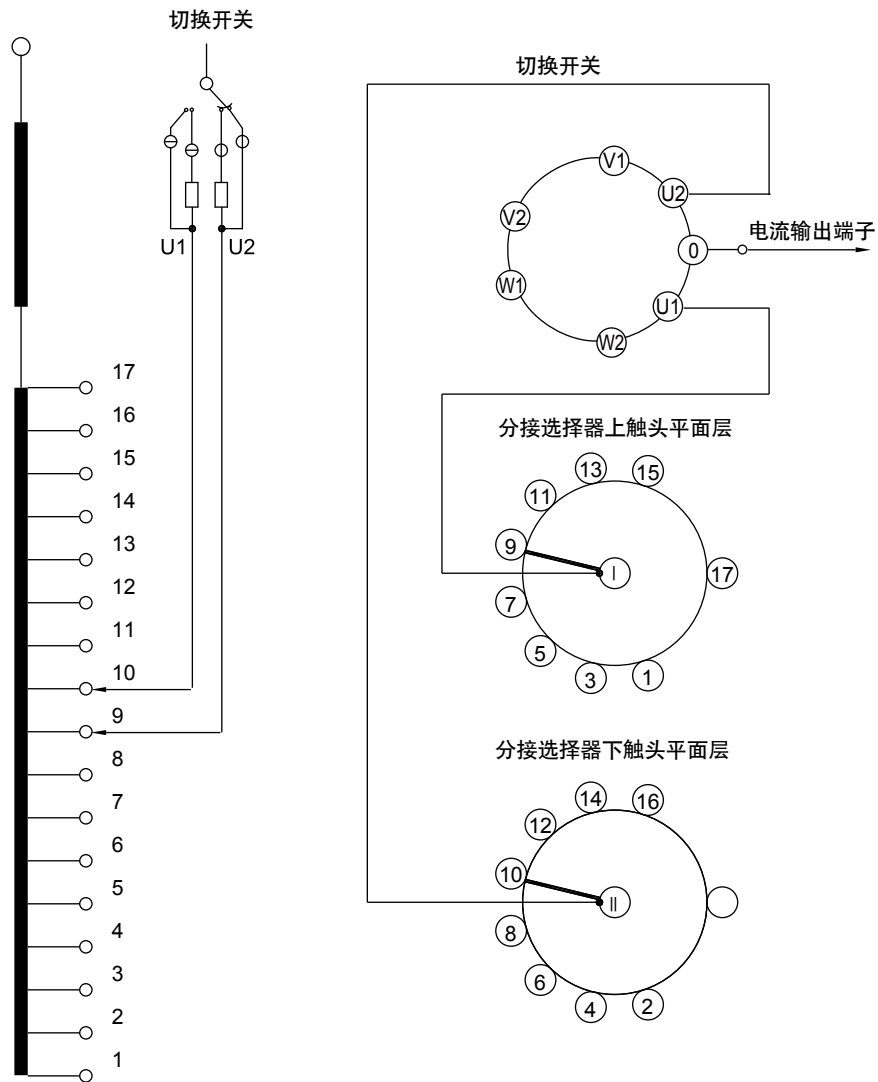
图示 • 为整定工作位置

附图 54 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (16313W)


分接开关位置数	31
不同电压数	29
整定位置 •	15b

极性选择器位置	← K+ →															← K- →															
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	K	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15a	15b	15c	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

图示 • 为整定工作位置

附图 55 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (18170)


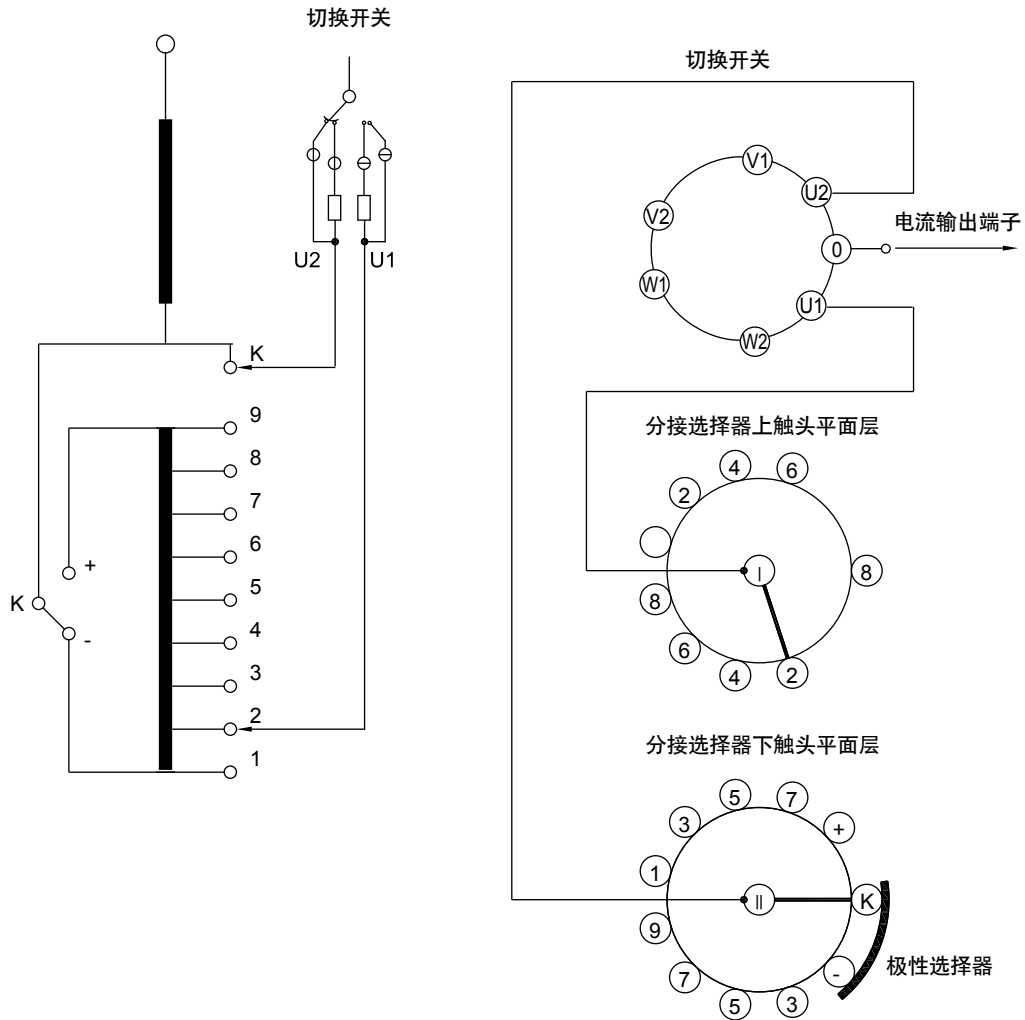
分接开关位置数	17
不同电压数	17
整定位置 ●	9

分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

● ←

图示 ● 为整定工作位置

附图 56 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (18171W)



图中1与-, 9与+, 2与2, 3与3, 4与5, 5与5, 6与6, 7与7, 8与8, 请变压器厂用导线连接起来

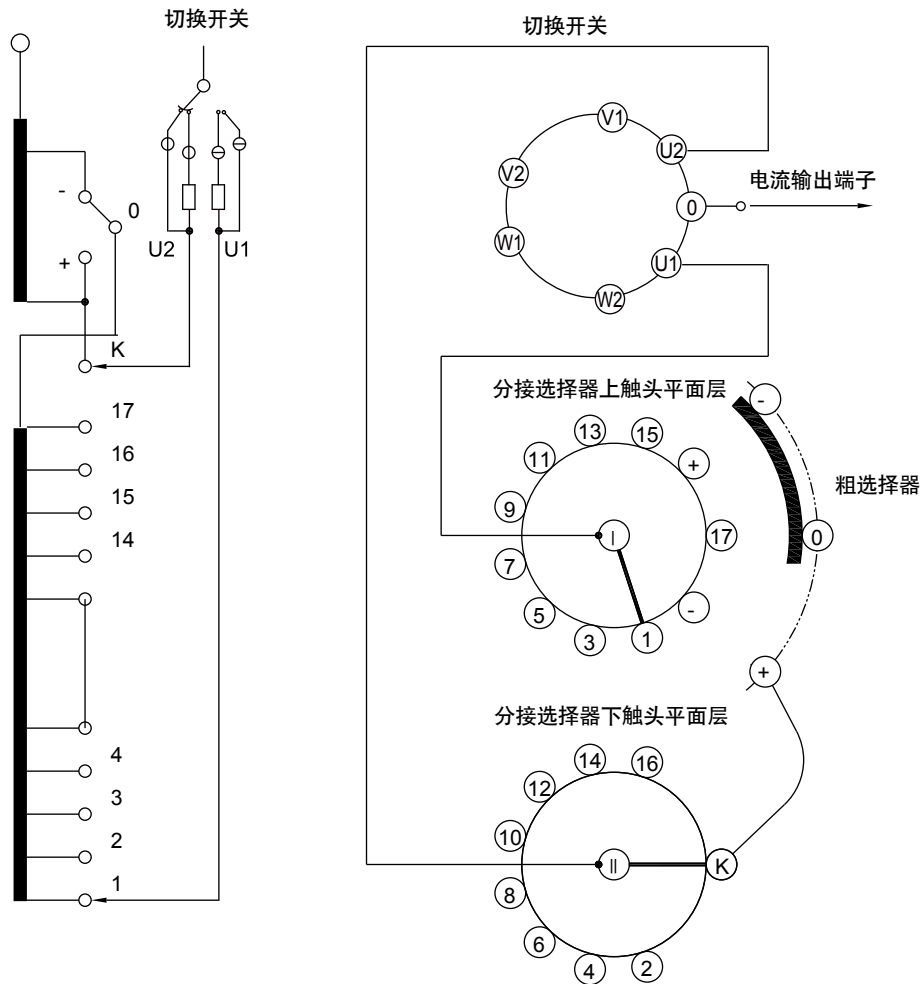
分接开关位置数	17
不同电压数	17
整定位置 ●	9

极性选择器位置	K+								K-								
	分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	K	2	3	4	5	6	7	8	9
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

● ←

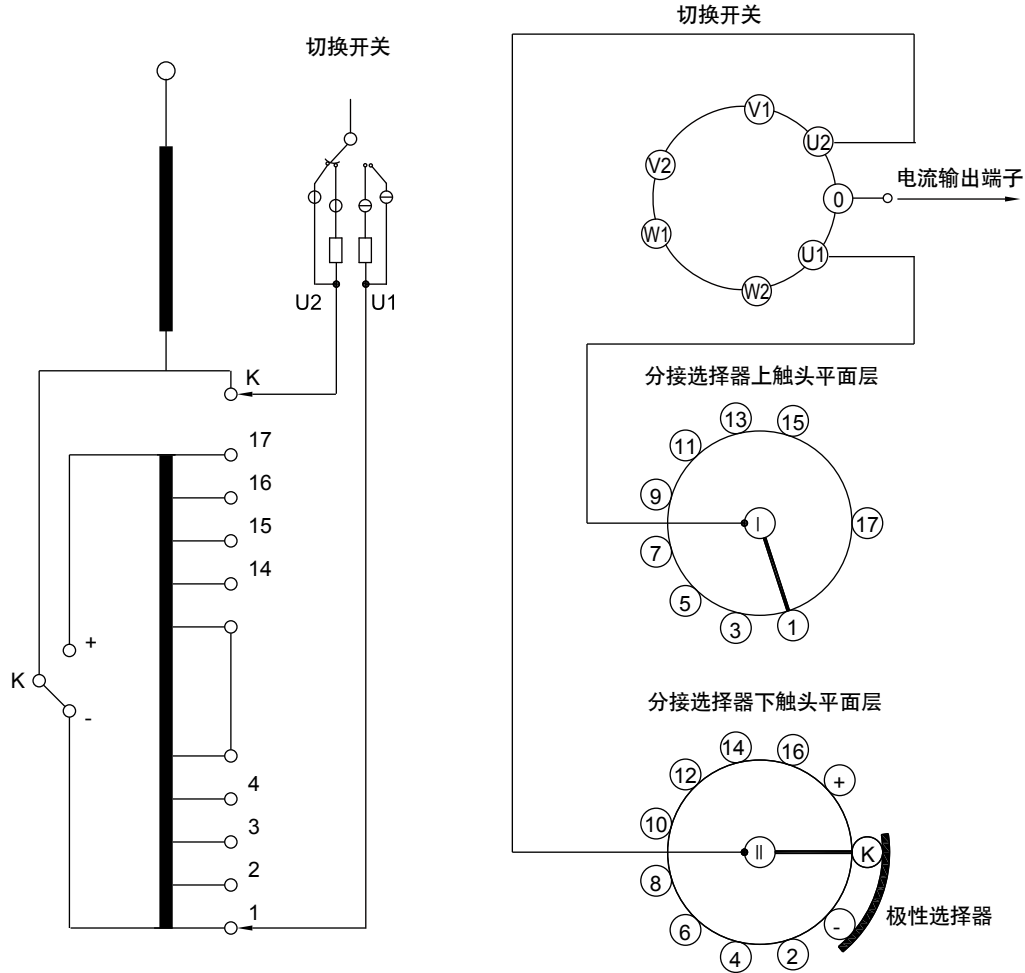
图示 ● 为整定工作位置

附图 57 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (18353G)



分接开关位置数	35
不同电压数	33
整定位置 •	17b

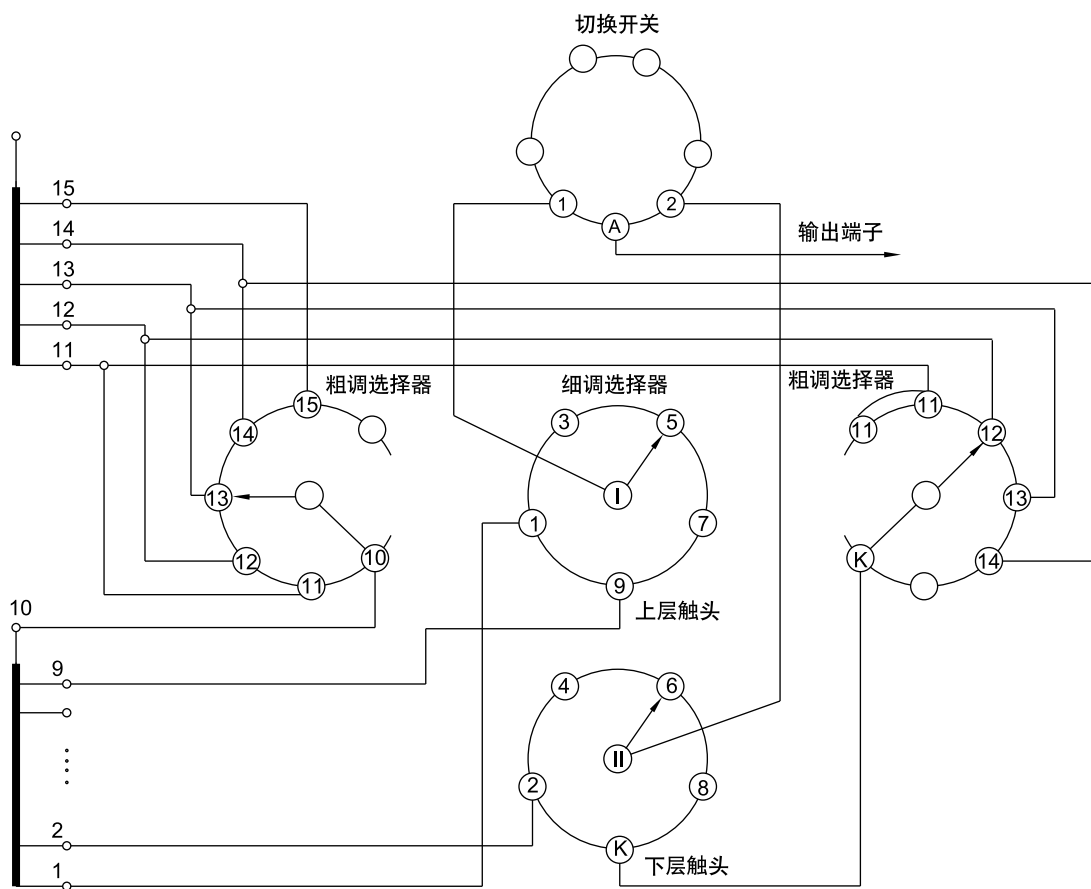
粗选择器位置	← 0+ →																	← 0- →																	
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17a	17b	17c	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

附图 58 VCM 型有载开关工作位置表和接线图 (18353W)


分接开关位置数	35
不同电压数	33
整定位置 •	17b

极性选择器位置	← K+ →																	← K- →																	
分接开关位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
分接选择器触头位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
指示位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17a	17b	17c	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

附图 59 10491G 档开关连接图



附图 60 10491G 档开关位置表

调压位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
细分接位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
粗分接位置	K--11									
	10--11									

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
K--11									
10--12									

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
K--12									
10--13									

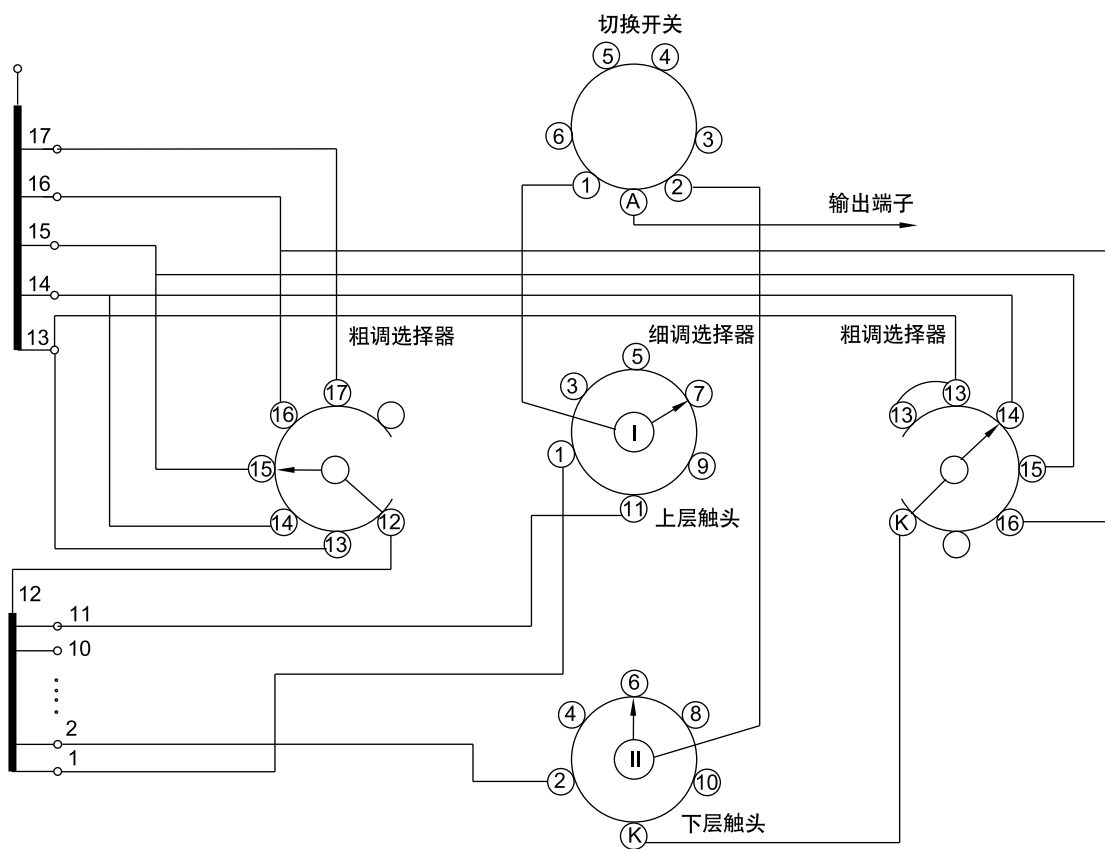
○ ←

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
K--13									
10--14									

41	42	43	44	45	46	47	48	49
1	2	3	4	5	6	7	8	9
K--14								
10--15								

○ 整定工作位置

附图 61 12591G 档开关连接图



附图 62 12591G 档开关位置表

调压位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
细分接位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	K
粗分接位置	K--13											
	12--13											

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	K
K--13											
12--14											

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	K
K--14											
12--15											

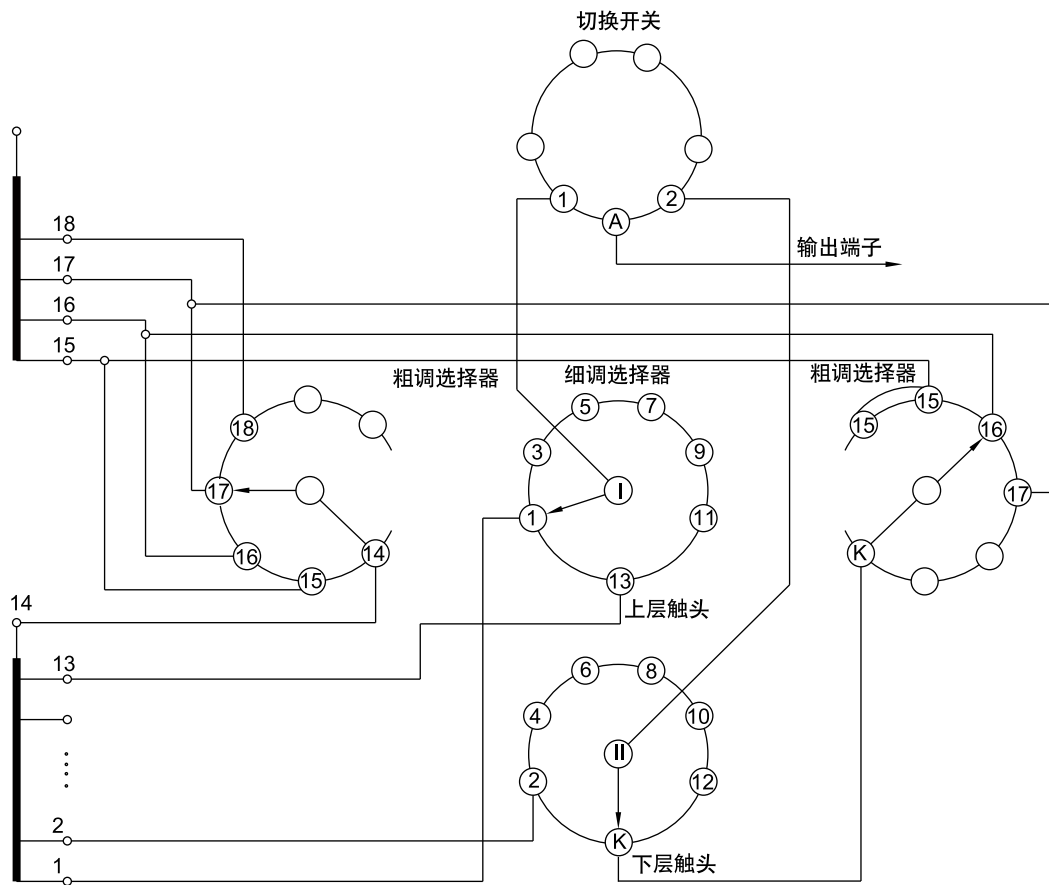
○ ←

37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	K
K--15											
12--16											

49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
K--16										
12--17										

○ 整定工作位置

附图 63 14551G 档开关连接图



附图 64 14551G 档开关位置表

调压位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
细分接位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	K
粗分接位置	K--15													
	14--15													

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	K
K--15													
14--16													

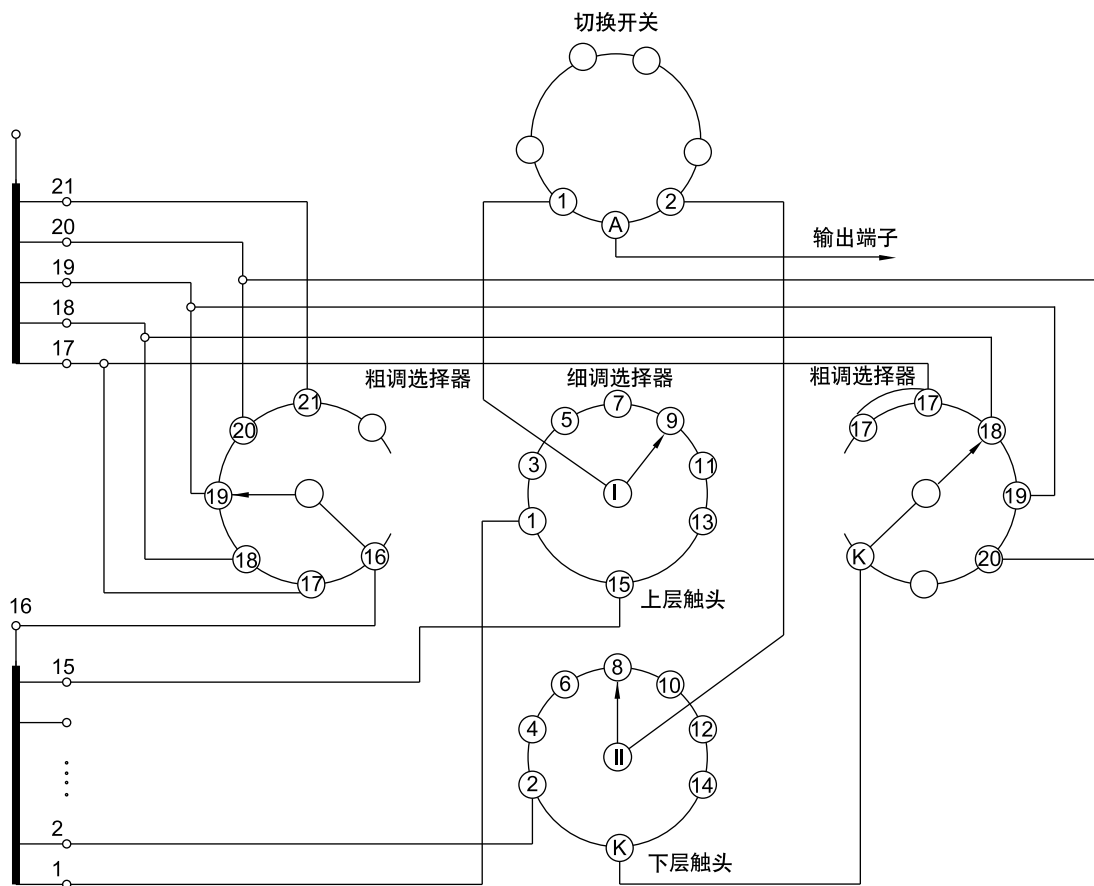
○ ←

29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	K
K--16													
14--17													

43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
K--17												
14--18												

○ 整定工作位置

附图 65 16791G 档开关连接图



附图 66 16791G 档开关位置表

调压位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
细分接位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	K
粗分接位置	K--17															
	16--17															

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	K
K--17															
16--18															

33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	K
K--18															
16--19															

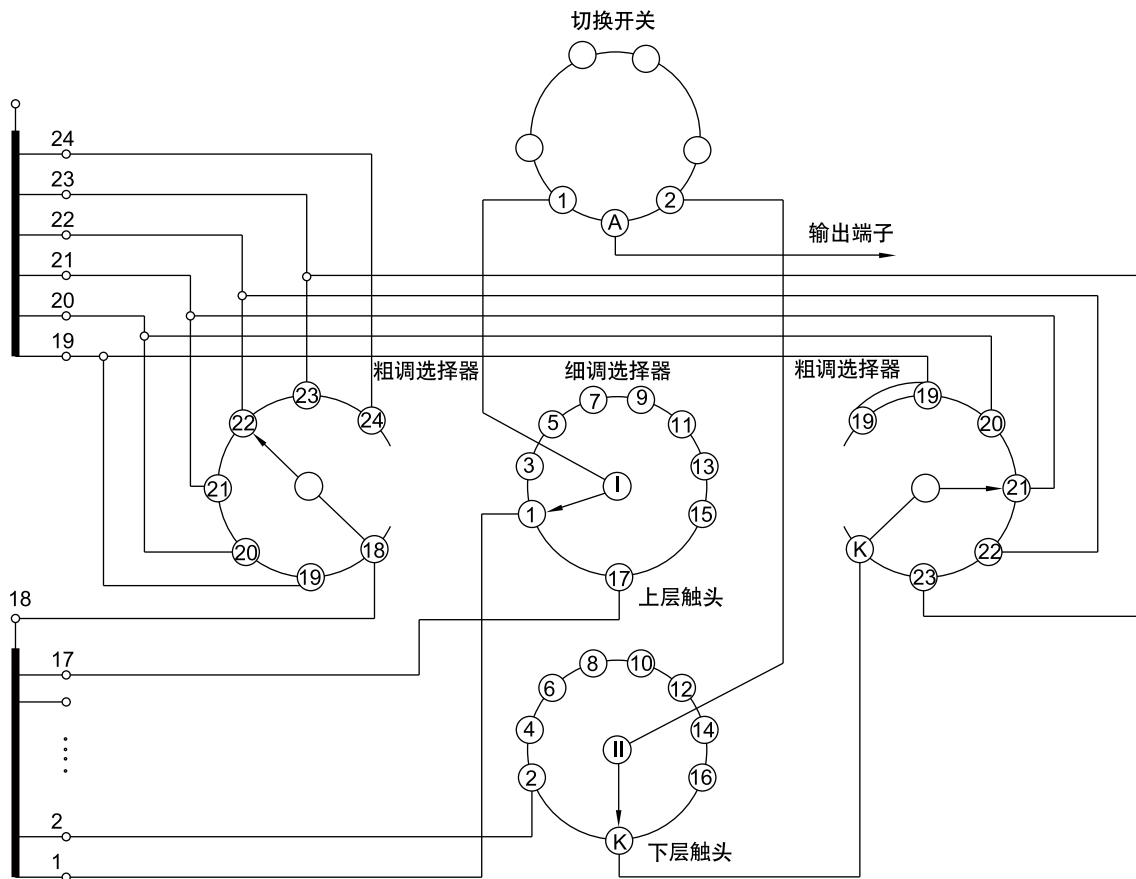
○ ←

49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	K
K--19															
16--20															

65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
K--20														
16--21														

○ 整定工作位置

附图 67 181071G 档开关连接图



单位: mm

附图 68 181071G 档开关位置表

调压位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
细分接位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	K
粗分接位置	K--19																	
	18--19																	

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	K
K--19																	
18--20																	

37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	K
K--20																	
18--21																	

○ ←

55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	K
K--21																	
18--22																	

73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	K
K--22																	
18--23																	

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
K--23																
18--24																

○ 整定工作位置

上海华明电力设备制造有限公司

地址：上海市 普陀区 同普路 977 号 邮编：200333
电话：+86 21 5270 8966(总机)
传真：+86 21 5270 3385
网址：www.hmoltc.cn 邮箱：Public@huaming.com