

Cooper Edison™

CES: 40.5kV户外电容器投切专用真空断路器

CES(I): 40.5kV户内电容器投切专用真空断路器

COOPER POWER
SERIES



EATON

Powering Business Worldwide

COOPER



全球商业动力之源

伊顿与库柏工业集团

2012 年底伊顿收购库柏工业集团 (Cooper Industries)。库柏为伊顿公司带来互补的尖端技术和产品，及其遍及全球的业务，持续推动伊顿公司成为一家多元化的全球动力管理公司。两家在制造流程和产品设计方面都具有行业突出创新成就的公司现在合二为一。面对日后的关键性电力管理挑战，我们将更专注、更有能力提供更具针对性的整体解决方案。强强联手的优势令我们看到更多可能性和更好的机会，可以帮助客户更高效地管理动力，降低能源消耗，满足设备长时间运行，降低成本并保障人员、设备和数据的安全。整合全球久负盛名的品牌，为客户提供多种解决方案选择，创造业内无可匹敌的客户价值。

库柏工业集团

原库柏工业集团是一家全球性跨行业的设备制造商，创立于 1833 年，有着近 200 年的历史。其总部位于美国德克萨斯州的休斯敦，全球超过三万多名雇员，在 23 个国家拥有超过 100 家制造基地。其产品覆盖电力设备、工业设备、自动化设备、电子产品、工具和五金件等领域。

自上世纪 90 年代初，库柏就开始在中国发展其多方位的业务，并在当地设立工厂，立足扎根中国市场以取得长足发展，随着其首次引入美式系列配电产品，库柏为中国电网改造带来了与众不同的解决方案。从设立于上海的库柏亚太总部开始，十多年的深度发展，库柏工业已在中国浙江、广东、陕西、河南、台湾等地拥有多家工厂和超过 8000 名员工，并在北京、广州、成都、香港等处设有办事机构。

库柏（宁波）电气有限公司

库柏（宁波）电气有限公司成立于 2007 年，是库柏工业集团下的合资企业，位于杭州湾跨海大桥的南翼，毗邻中国最大的工业城市上海。公司为专业研发、生产和销售 40.5kV 及以下电压等级的高低压成套开关设备、高压元件产品的输配变电设备制造企业，先进的制造模式、完整的生产与产品检测线，基于库柏全球的研发销售平台，为中国国内及亚太和国际供配电系统、变电站、工矿业及企事业单位、石油化工、冶金和电气化铁路等领域，提供最经济、有效、可靠的配电保障，生产的产品包括开关柜、真空断路器、接触器、电力智能化解决方案等。公司秉承“睿智创新，可靠稳定”。严格按照国际质量标准进行生产制造，确保每一个出厂的产品都最优秀、最值得信赖。



产品概述

CES 系列电容器投切专用真空断路器是由库柏托马斯 - 爱迪生研发中心根据当前电网负荷需求特点精心研制的新一代专用型中压开关设备，可为 500kV, 330kV, 220kV 变电站及大型工业用户 35kV 电压侧无功补偿电容器组的投切提供稳定可靠的解决方案。

CES 系列采用最新的双断口真空灭弧技术，真空技术具有优良的电气绝缘性能、清洁无污染、长寿命的特点，双断口技术可大幅提高真空断路器的电容器组的投切能力。

产品特点

- 运用精确控制的双断口真空灭弧技术
- 高性能的 EATON 真空灭弧室
- 源自美国库柏多年经验的户外固封绝缘技术
- 人工污秽等级高达 IV 级
- 带有快速分闸功能的双稳态永磁机构

结构特点

户外型 CES-40.5

- 户外环氧喷涂防锈表面处理
- “π”型专利设计高效导流槽防水系统
- 双门设计确保现场安装调试便捷可靠
- 高度可调支架与客户系统无缝匹配联结
- 专利设计手动储能弹簧操动机构确保无电源紧急分闸操作

户内型 CES-40.5(I)

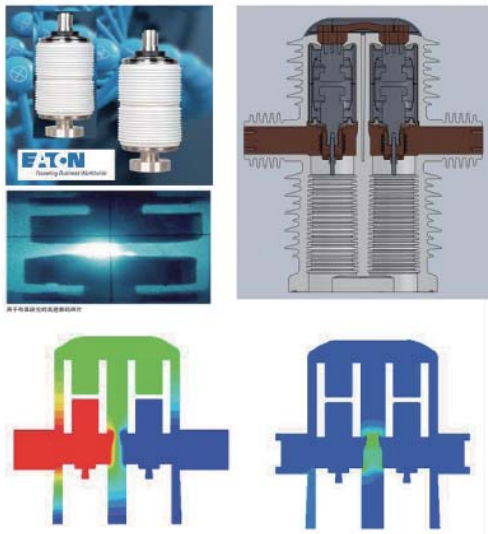
- 稳定可靠的上下结构
- 通用性外型尺寸确保可与主流柜型通配
- 专利设计手动储能弹簧操动机构确保无电源紧急分闸操作

技术革新

精确控制的双断口关合与开断技术

- 特种触头材料，WCuX 材料用于涌流电流的关合，抗熔焊，CuCrX 材料用于系统短路电流开断。
- 特殊设计无槽触头产生双极超强纵向磁场，防集聚型电弧产生，减少触头烧蚀。
- 双断口承载弧后断口恢复电压，确保极低重燃概率。

WCuX 材料是由 W、Cu 和其他元素所组成的均匀分布的既不固融又不形成化合物的一类新型复合材料，该材料兼有 W 的高熔点，高密度，耐高温强度，抗电蚀性和抗熔焊性以及 Cu 的高导电性，导热率，及易加工性的特点，且 Cu 在电弧高温下，蒸发可吸收大量的电弧能量，降低电弧温度，配合其他微量元素可实现加强灭弧效果和降低电蚀作用的功能。



专用型的绝缘材料

户外型 CES 选用美国亨斯曼户外专用型 HCEP 材料，具有优异的机械及电气性能。

- 高憎水绝缘自恢复性
- 高抗老化性能、低泄漏电流
- 可靠的抗开裂、防腐蚀性能

憎水性环氧树脂材料 (HCEP) 具有优异的憎水迁移性，憎水恢复性以及防止热劣化性。试验表明，HCEP 在丧失憎水性后可以很快的恢复，并具有较强的持久性，相比之下仅直接在普通 CEP 材料中添加其他材料改性的憎水性却不够持久，且 HCEP 的机械性能及电气性能均可与 CEP 相媲美，而良好的防热劣化性能更是一个极大的改进

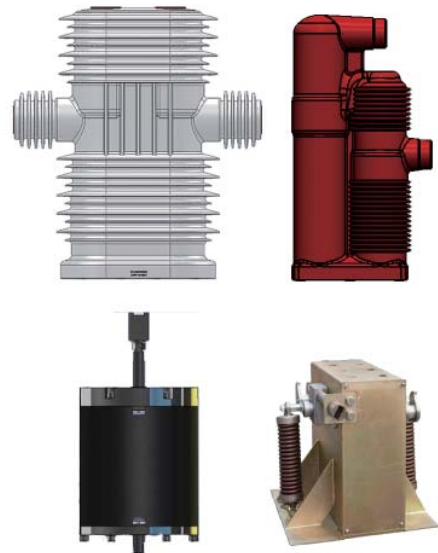
户内型 CES(I) 选用亨斯曼环氧树脂，在保证良好的电气性能外，还具有优异的稳定性和可靠性。



库珀成熟的固封极柱及永磁机构技术

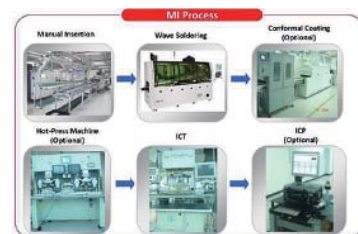
- 高可靠的固封极柱生产工艺，稳定的绝缘性能。
- 低能耗、防污抗锈、自润滑高可靠户外专用永磁机构。
- 先进可靠的产品生产线及质量管控系统。
- 耐候性好，人工污秽等级 IV，适用于 -40°C ~ 40°C 的环境温度。

CES 系列真空断路器的极柱技术引进于美国 COOPER 户外中高压领域，秉承其超过 40 年的设计制造优势，具有极为出色的绝缘性能。专用型 EMD 永磁机构采用成熟的双稳态技术，分合闸的极限位置由永磁体提供的磁力保持，当电力线圈产生的励磁动力超过磁保持力，即可实现分合闸的操作，即使在失电 200s 之内，EMD 机构仍能进行一次分闸或合闸的电动操作，而紧急分闸系统可实现机构在完全失电后的紧急分闸动作。



专业设计生产的高品质永磁机构控制系统

- 微机控制系统，分、合闸时间特性精确稳定
- 分、合闸驱动电流精确恒定
- 自动去除线圈互感，保持合、分速度稳定可靠，系统能耗低
- 电子元器件均选用军品级别，可靠工作环境温度户外型 -40°C ~ 40°C，户内型 -15°C ~ 40°C





产品设计标准

标准和规范

- GB1984-2014 高压交流断路器
- GB/T11022-2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- DL/T402-2007 高压交流断路器订货技术条件
- DL/T403-2000 12~40.5kV 高压真空断路器订货技术条件
- JB/T3855-2008 高压交流真空断路器
- JB/T8738-2008 高压交流开关设备用真空灭弧室
- GB13540-2008 高压开关设备和控制设备的抗震要求

型式试验

- 绝缘试验
- 主回路电阻测量
- 温升试验 (1.1hr)
- 短时耐受电流和峰值耐受电流试验
- 周围空气温度下的机械操作试验
- 短路电流关合和开断试验
- 容性电流开合试验

环境管理体系

- CES 系列真空断路器严格遵守 ISO14001:2004 环境管理体系的标准和规定，并经由第三方独立权威机构评估认证。
- 产品制造按照环境管理体系标准在能源消耗、原材料消耗和废弃物回收及处理等方面注重对环境的保护。

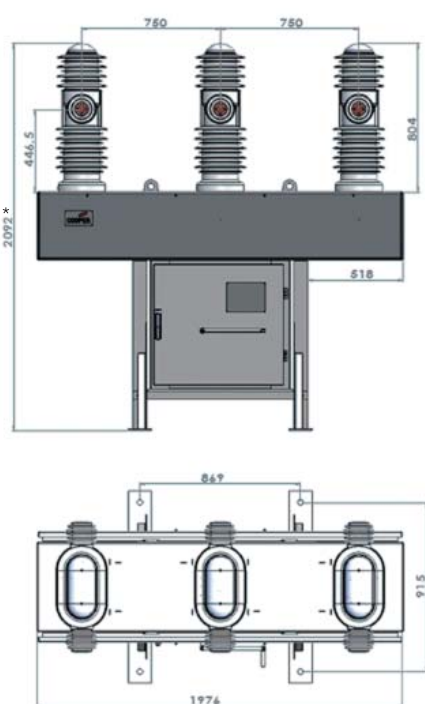


户外型 CES-40.5 技术参数

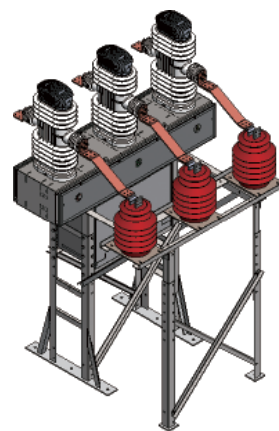
主要技术参数

序号	项目	单位	参数值
1	额定电压	kV	40.5
2	工频耐压	kV	95/118
3	雷电冲击	kV	185/215
4	控制回路电源电压	V	AC220/110, DC220/110
5	控制回路工频耐压 (1min)	V	2000
6	额定频率	Hz	50/60
7	额定电流	A	1250, 1600, 2000, 2500
8	额定短路开断电流	kA	25, 31.5
9	直流分量百分比		40%
10	额定短路关合电流 (峰值)	kA	63, 80
11	额定短时耐受电流 (4s)	kA	25, 31.5
12	额定峰值耐压电流	kA	63, 80
13	额定背对背电容器组开断电流	A	1500
14	额定电容器组关合涌流 (4250Hz)	kA	20
15	机械寿命	次	30000
16	电气寿命	级	E2
17	满容量短路开断次数	次	30
18	污秽等级	级	IV
19	适应温度范围		-40°C ~ 55°C
20	IP 等级	级	IP55
21	地震烈度	级	9
22	覆冰厚度	mm	10

户外型 CES-40.5 外形尺寸



户外型 CES-40.5 带 CT 方案



* 该尺寸可根据用户要求修改

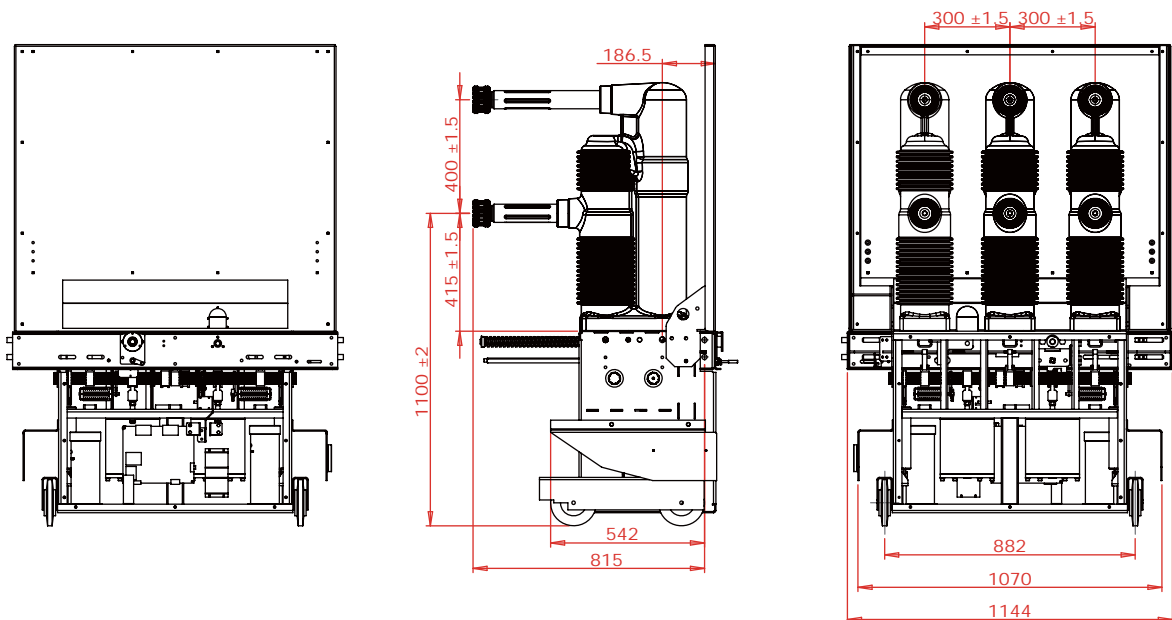
注：该方案具体尺寸请联系厂家

户内型 CES-40.5(I) 技术参数

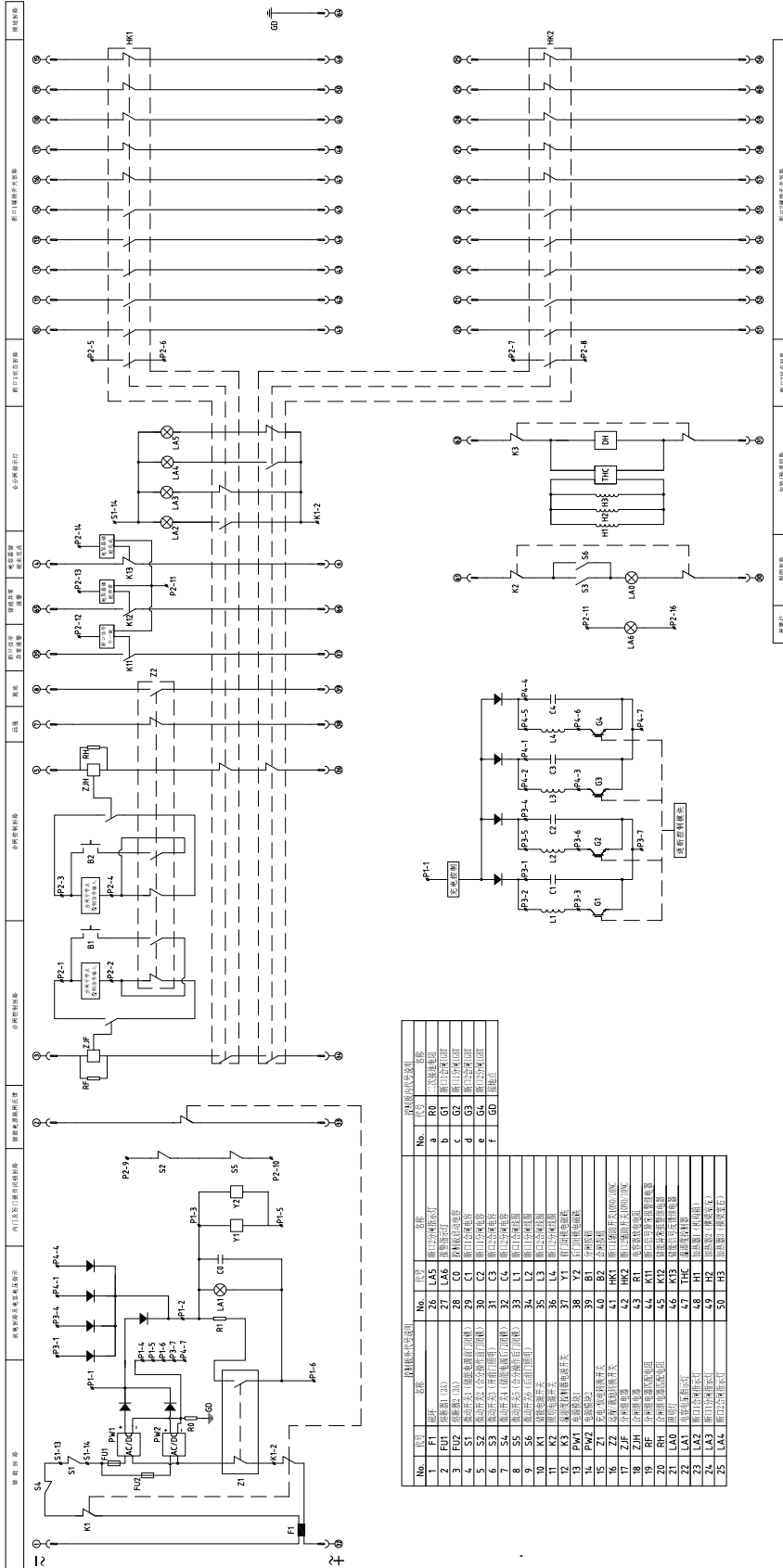
主要技术参数

序号	项目	单位	参数值
1	额定电压	kV	40.5
2	工频耐压	kV	95/118
3	雷电冲击	kV	185/215
4	控制回路电源电压	V	AC220/110, DC220/110
5	控制回路工频耐压 (1min)	V	2000
6	额定频率	Hz	50/60
7	额定电流	A	1250, 1600
8	额定短路开断电流	kA	25, 31.5
9	直流分量百分比		42%
10	额定短路关合电流 (峰值)	kA	63, 80
11	额定短时耐受电流 (4s)	kA	25, 31.5
12	额定峰值耐压电流	kA	63, 80
13	额定背对背电容器组开断电流	A	1200
14	额定电容器组关合涌流 (4250Hz)	kA	20
15	机械寿命	次	30000
16	电气寿命	级	E2
17	满容量短路开断次数	次	30
18	适应温度范围		-25°C ~ 40°C

户内型 CES-40.5(I) 外形尺寸



户外型 CES-40.5 电气原理图



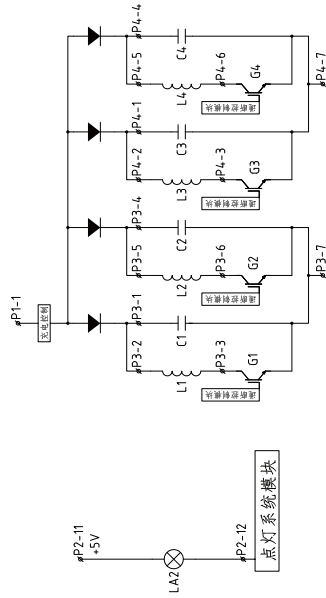
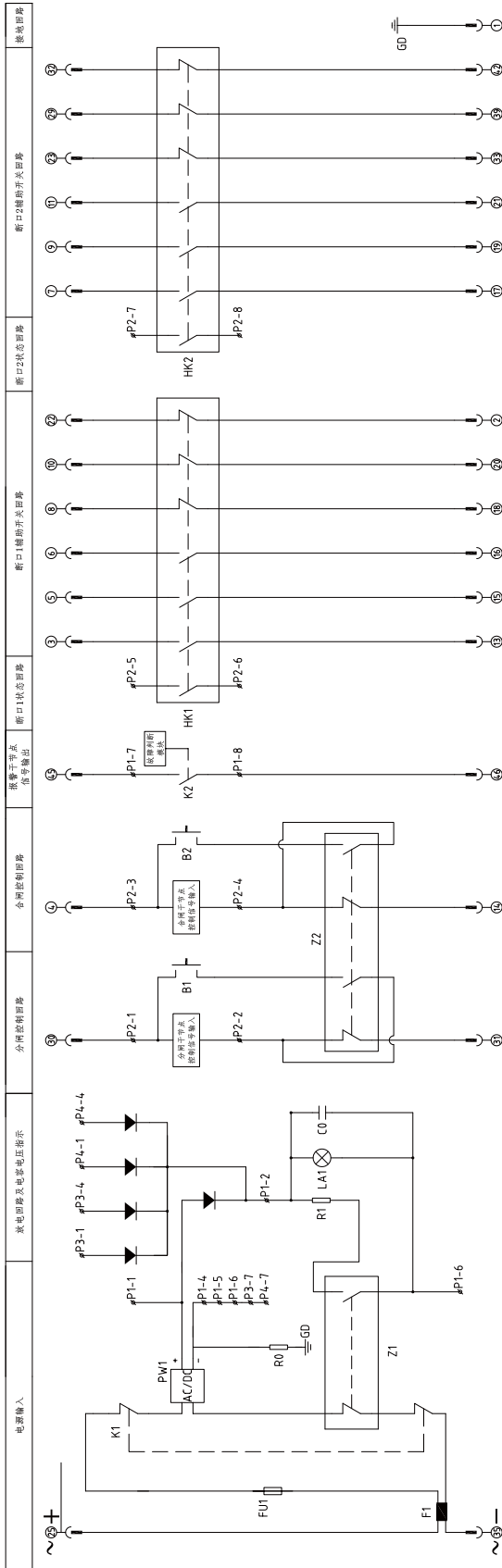
No.	代号	名称	No.	代号	名称
1	F1	熔断器	26	LA5	指示灯
2	F2	熔断器	27	LA6	指示灯
3	R0	二次绕组	28	G1	合闸线圈
4	G1	合闸线圈	29	C1	合闸分闸按钮
5	S2	合闸按钮	30	C2	合闸分闸按钮
6	S3	分闸按钮	31	C3	合闸分闸按钮
7	S4	合闸按钮	32	C4	合闸分闸按钮
8	S5	合闸按钮	33	C5	合闸分闸按钮
9	S6	合闸按钮	34	C6	合闸分闸按钮
10	K1	合闸继电器	35	L3	指示灯
11	K2	合闸继电器	36	L4	指示灯
12	K3	合闸继电器	37	Y1	合闸线圈
13	PW1	合闸线圈	38	Y2	合闸线圈
14	PW2	合闸线圈	39	Y3	合闸线圈
15	Z1	合闸线圈	40	B2	合闸按钮
16	Z2	合闸线圈	41	HK1	合闸按钮
17	Z3	合闸线圈	42	HK2	合闸按钮
18	Z4	合闸线圈	43	R1	合闸按钮
19	Z5	合闸线圈	44	R2	合闸按钮
20	RH	合闸按钮	45	K12	合闸按钮
21	LA0	指示灯	46	K13	合闸按钮
22	LA1	指示灯	47	THC	合闸按钮
23	LA2	指示灯	48	H1	合闸按钮
24	LA3	指示灯	49	H2	合闸按钮
25	LA4	指示灯	50	H3	合闸按钮

说明:

1. 图示为断路器分闸位置，且处于远程控制、正充电状态，机构箱内门关闭；
2. 合闸闭锁电压值为200V，分闸闭锁电压值为195V；
3. 断口信号异常报警：当断口信号不一致时，输出闭锁触点信号；
4. 储能异常报警：当电容电压小于闭锁电压，且电容电压上升率小于设定值时，判定储能异常，并输出闭锁触点信号；
5. 当电容电压大于合闸闭锁电压时，继电器K13输出断开触点信号；
6. 只要分闸电容电压小于闭锁电压时，则断路器不能合闸；只要分闸电容电压大于闭锁电压时，则断路器可以分闸；
7. 两个辅助开关状态不一致，可进行分闸操作，但不能合闸；
8. 合分闸信号同时存在，则分闸优先，分闸信号取消后，合闸信号复位前无效；
9. 合闸状态下给合闸信号，合闸线圈不得电，分闸状态亦然。

注：本图仅供参考，实际产品二次方案根据需求调整。

户内型 CES-40.5(I) 电气原理图



- 说明:**
1. 图示为断路器分闸位置，且电源开关合闸，机构箱内门关闭；
 2. 合闸闭锁电压值为200V，分闸闭锁电压值为195V；
 3. 报警信号输出前接：电容电压小于闭锁电压，或两个辅助开关状态不一致；
 4. 只要分闸电容电压小于闭锁电压时，则断路器不能合闸；只要分闸电容电压大于闭锁电压时，则断路器可以分闸；
 5. 两个辅助开关状态不一致，可进行分闸操作，但不能合闸；
 6. 合分闸信号同时存在，则分闸优先，分闸信号取消后，合闸信号复位前无效；
 7. 合闸状态下给合闸信号，合闸线圈不得电，分闸状态亦然。

注：本图仅供参考，实际产品二次方案根据需求调整。

控制柜代号说明		控制柜代号说明	
No.	代号	No.	代号
1	F1	a	R0
2	FU1	b	R2
3	K1	c	K2
4	PW1	d	G1
5	Z1	e	G2
6	Z2	f	G3
7	R1	g	G4
8	LA1	h	GD
9	LA2		
10	C0		
11	C1		
12	C2		
13	C3		
14	C4		
15	L1		
16	L2		
17	L3		
18	L4		
19	Y		
20	B1		
21	B2		
22	HK1		
23	HK2		

订货须知

订货须知

用户订货时请注明：

- 断路器型号、名称；
- 主要技术参数；
- 操动机构分合闸额定电压和储能额定电压；
- 是否需要合闸闭锁电磁铁；
- 是否需要机械锁以限制手动合分闸按钮的非正常操作；
- 备品、备件的名称及数量；
- 断路器标准配置中的可选件，用户需要时应在订货中说明；
- 用户有其它特殊要求，应在订货前予以说明。

随机文件

- 产品合格证
- 随机备品备件及附件清单
- 安装使用说明书
- 产品出厂检验报告
- 装箱单
- 其它相关资料

订货表

客户名称： _____

订货数量： _____

一次参数：

断路器型号：

额定电流： 1250A 1600A 2000A 2500A

额定开断电流： 25kA 31.5kA

标配附件技术参数：

储能电压： DC____V AC____V

合闸电压： DC____V AC____V

分闸电压： DC____V AC____V

可选附件技术参数：

过流脱扣器： 2.5A 3.5A 5A

合闸位置闭锁电磁铁 Y1： DC____V AC____V

注：

- ①断路器价格已包含标配附件，可选附件价格另计；
- ②户内手车式标配手车移动手柄和储能手柄；
- ③固定式结构或其他特殊要求请具体咨询生产厂家。

伊顿是一家全球领先的动力管理公司，2015年销售额达209亿美元。伊顿致力于提供各种节能高效的解决方案，以帮助客户更有效、更安全、更具可持续性地管理电力、流体动力和机械动力。伊顿在全球拥有约9.9万名员工，产品销往超过175个国家和地区。如需更多信息，敬请访问公司中文网站 www.eaton.com.cn/electrical。

库柏（宁波）电气有限公司
浙江宁波杭州湾新区滨海二路439号
电话: 0574-63099260
传真: 0574-63486919
www.cooperningbo.com

© 2017 伊顿公司
本公司保留对样本资料的解释权和
修改权，并毋需另行通知。
CES-CHN (02-2017)



手机微站



微信公众平台