KB-201 鐵道用真空斷路器

Traction Circuits Vacuum Circuit-Breakers



KB-201 單相高壓鐵道專用真空斷路器 技術 操作 維護資料

KB-201 單極式鐵道用真空斷路器 (T) (株式) LAKER FLECTRIC COLLTD



KB-201 Single Pole Vacuum Circuit Breakers For Traction Installation Instructions

額定最高電壓	27.5kV	
額定頻率	60Hz	
短時交流耐電壓	95kV@1min	
衝擊電壓	250kV@1.2X50uS	
額定連續電流	1250A	
短時耐電流	20kA@3S	
啟斷容量	550MVA@27.5kV	
	Sym 20kA rms · Asym 44kAp (31kA rms)	
使用責務	CO-15S-C0	
使用地點(海拔高度)	≦1000m 屋內用	
周圍溫度	0-40℃	
相對溼度	≦95%	
耐震係數	>0.33g	
控制電壓	125Vdc (或依客戶指定)	
電動馬達	DC 125V	
極數/相數	單極/單相	
輔助接點	4 N.C/4 N.O	



-、特點說明:

KB-201 系列斷路器系針對 25kV 級鐵道供電系統所設計之單極抽出式屋內配電盤用高壓真空斷路器, 斷路器主消 弧設備採用單只真空滅弧筒‧配置懸臂式支持礙子‧大幅簡化機構的複雜性與增加操作機構的可靠性;斷路器本 體與抽出座均為本公司所設計製造、非他廠組裝品,其電氣設計與特性規格符合 IEC 62271-100 各項規定,並 依據經濟部能源局「高壓用電設備型式試驗報告審查、檢驗機構及原製造廠家認可」作業規定所規範之型式認證 試驗項目,取得台灣大電力研究試驗中心型式試驗合格 (HC20130008 號報告),運轉責務周期符合 IEC 標準 CO-15S-C0 標準快速復閉操作,跳脫時間小於 60mS,具備高速反應能力。

二、主結構說明:

KB-201 系列斷路器區分為可動部之斷路器本體以及固定部之抽出座,可動部為斷路器之本體,包含操作機構、真 空消弧筒及其固定用支持礙子等;固定部為斷路器本體導入或抽出用,包含導軌、主電路連接用支持礙子、以及 配合斷路器導入或抽出能自動開啟或關閉之遮蔽板等。固定部主電路與可動部的引接,採用梅花形連接觸頭,該 類觸頭構造簡單、接觸可靠性與維護性,以及更換便利性,均遠高於傳統板形接點。

固定部導軌區分為「分離」、「測試」以及「連接」等三個位置・並搭配設置一組多功能機械性連鎖之機構・可達成

- 1. 斷路器僅可在主接點「開啟」狀態下,才可以導入抽出座或自抽出座抽出。
- 2. 斷路器確實定位於「測試」或「連接」位置後,才可以實施「閉合」或「跳脫」的操作,在導入、抽出動作進 行中、或未進入「測試」、「連接」位置 (位於分離~測試,測試~連接間) 均無法使斷路器「閉合」。
- 3. 斷路器若在「連接」位置且在「閉合」狀態下·無法抽出斷路器;若緊急狀況時·則可手動操作斷路器主面板 下方之緊急跳脫裝置,強制跳脫斷路器。

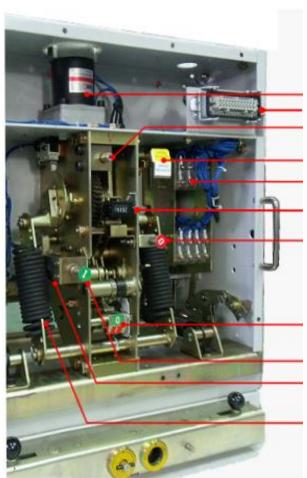
傑克電機股份有限公司 JAKER ELECTRIC CO., LTD.

KB-201 單極式鐵道用真空斷路器 (T) (QREE ELECTRIC COLLTD



三、操作機構說明:

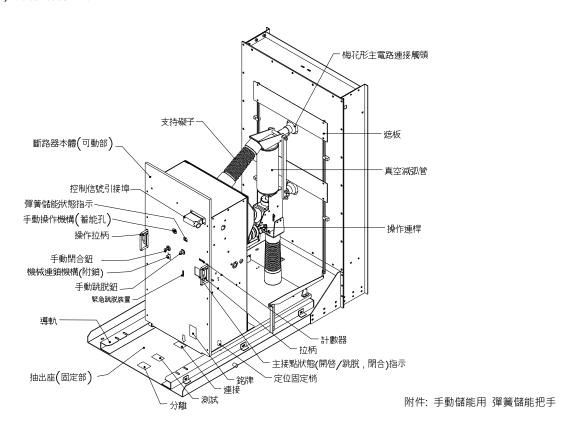
- KB-201 系列斷路器區分為電動以及手動兩種方式操作·電動操作採馬達彈簧蓄能、電磁瞬時觸發閉合、跳脫; 斷路器閉合、跳脫,彈簧蓄能狀況,均可在斷路器操作面板上清楚指示,並設置一組計數器,紀錄斷路器動作 次數,可供維護參考。電動操作機構控制電源採用 125Vdc 電源(或依客戶指定)。每組斷路器基本提供 4 組常 開、4 組常閉型與主回路機械連鎖之輔助接點 (可依客戶需求增加或減少),作為斷路器監視、控制或與其他設 備連鎖的電氣乾接點,每一乾接點容量為 240Vac 20A。
- 2. 馬達蓄能過程中·將同時驅動一組機械連鎖機構·可避免斷路器被抽出或導入·保護斷路器操作機構。
- 手動操作:每組斷路器均附設一只儲能彈簧蓄能用旋轉把手,當電動操作電源異常或其他狀況時,可以手動蓄 能; 斷路器面板設置閉合、跳脫按鈕, 可供手動操作使用(該按鈕僅在蓄能彈簧蓄能後才能實施閉合或跳脫動
- 4. 斷路器操作機構另設置一只附鎖之機械閉鎖 (INTERLOCKED 固定) 裝置,在裝置閉鎖後,主接點在任何行況 下都無法以電動或手動方式實施閉合動作・同時斷路器也會被固定在導軌上無法導入或抽出;另外該機械閉 鎖裝置之鎖頭鑰匙,可與相鄰之隔離開關手動操作機構採用相同鑰匙,配合電氣接點迴路,可達成與隔離開關 手動機械與電氣控制迴路連鎖之功能。
- 5. 斷路器操作機構並設計以跳脫優先之自由跳脫 (Trip Free) 結構·當閉合操作被啟動後瞬間·跳脫命令被下達· 斷路器主接點將回到開路位置,即使投入命令仍持續存在。
 - 註:本產品接受客戶依需求修改控制、狀態輸出介面,以及手/電動操作方式,詳情請洽本公司研發部。
- 6. 機構大部說明:
 - (1) 內部結構圖示



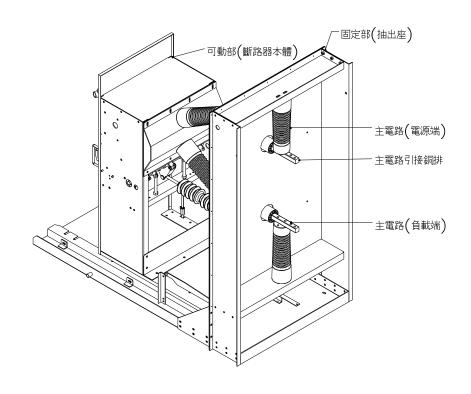
- A. 直流電動馬達
- B. 控制信號引接埠
- C. 手動操作機構
- D. 主接點閉合/跳脫狀態指示
- E. 輔助接點
- F. 計數器
- G. 手動跳脫按鈕
- H. 主接點狀態指示
- 1. 手動閉合按鈕
- J. 電動跳脫機構
- K. 蓄能彈簧

KB-201 單極式鐵道用真空斷路器 🕔

(2) 外部結構圖示 1



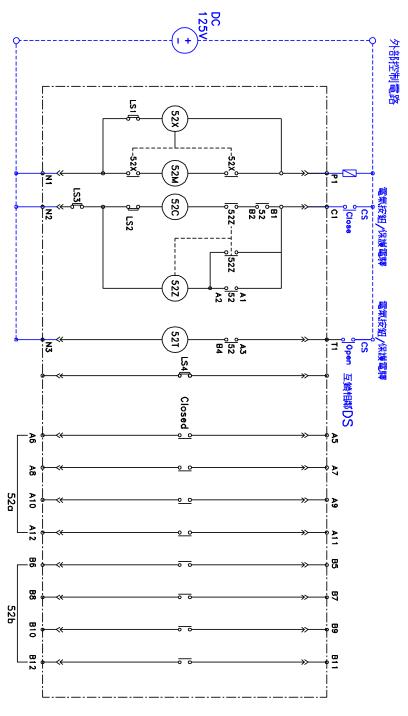
外部結構圖示 2



KB-201 單極式鐵道用真空斷路器



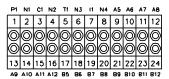
四、控制迴路圖及外部接線圖:



圖示代號定義

52M	Motor	LS1	Open when spring fully charged
52C	Closing coil	LS2	Close shen spring fully charged
52T	Trip coil	LS3	Close when circuit breaker in fully connected or in test position
52X	Control relay		
52Z	Trip free relay	LS4	Open when Uesd Interlocked

控制信號引接埠接腳定義



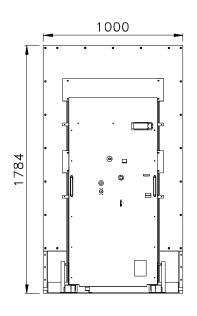
KB-201 單極式鐵道用真空斷路器

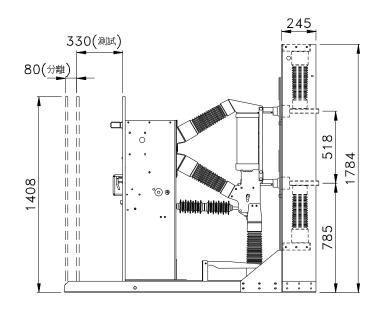


五、外型尺寸圖:

正視圖

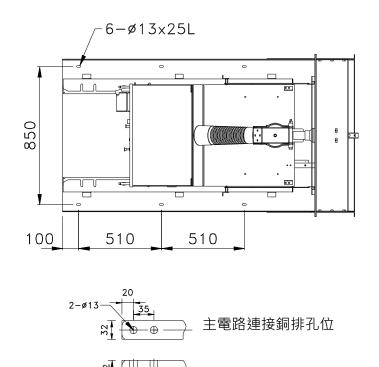
側視圖







俯視圖



KB-201 單極式鐵道用真空斷路器(

名牌圖



傑克電機股份有限公司

高壓真空斷路器 HIGH-VOLTAGE VACUUM CIRCUIT BREAKER

型號: KB-201

27.5kV 額定最高電壓: 額定電流: 1250A 額定耐電壓: 95kV 20kA 額定短路電流: 20kA/3sec 額定短時間電流: 250kV 額定衝擊耐電壓: 60Hz 額定頻率: 125 VDC 額定控制電壓: CO-15s-CO 額定操作順序: 1250AF 框架容量: 依據標準: IEC 62271-100(2008)

製造號碼:

製造日期:

Made in Taiwan

六、基本安裝與操作:

1. 安全守則

安裝、運轉本型式開關設備前,請先詳閱本說明手冊,只有正確地操作並且維護設備,才能夠達到安全、有效的運轉,許多意外傷害會產生是由於沒有遵循基本規則和預防。

這本說明手冊全部的符號如下,用以警惕操作者維修人員可能的危險狀態:

- **▲危險** 這是即時危險的警告符號,會造成人員的嚴重受傷或死亡。
- ▲警告 這符號係指一危險或不安全的作法會導致人員嚴重受傷或死亡。
- ▲注意 這符號係指一危險或不安全的作法會導致人員受傷·或對設備性能造成損害。

電擊可致使人員重傷、死亡,甚至造成電氣性火災

- ◎ 設備搬運、吊裝、拆卸前·要確定所有機件是安全的、是否上緊·吊鉤(舌片)、鋼纜及機械護蓋是否正常·安全帽、安全護具、施工工具是否齊備。
- 操作開關設備時,應穿著絕緣手套,不可以在皮膚潮濕狀態下碰觸操作,並應謹慎面對各項操作步驟,切忌在精神不佳或不專心情況下操作。
- ◎ 高壓停電作業時,應穿著絕緣手套、絕緣鞋等,確實做好各項檢電接地作業,避免系統反饋、感應電壓的電擊傷 事。
- ◎ 高壓活電作業時,應穿著絕緣手套、絕緣鞋等,確實做好各項遮蔽、掩蔽作業。
- 遵守地區法規或作業規則,所有開關設備裝置、拆卸、運轉、維護及故障排除,均應遵守本說明手冊,並由有資格許可或證照等專業人員來執行。

KB-201 單極式鐵道用真空斷路器 以 MR ELLECTRIC CO. LTD



一般的安全維持與危險預防

- ◎ 保持開關設備周圍清潔,並且不可有阻礙物,移走任何爛碎物,並保持清潔與乾燥。
- ◎ 精神上或身體疲勞時、或飲酒、吃藥品、打麻醉物之後,會不當操作設備,所以請勿使用或操作設備。
- 注意設備所在位置交通狀況,應依當地法規或作業規則,做好各項交通安全與維持作業,確保自身與他人安全。
- ◎ 其他相關注意事項,請詳閱本說明手冊。

2. 安裝與操作

2.1 裝置前的檢查

- (1) 外觀檢查:拆除包裝後,確認配件數量以及檢查斷路器本體及抽出座等外觀,確認無外力碰損現象。
- (2) 基本電氣特性檢查:確認斷路器在跳脫狀態下·將高阻計設定於 DC1000V·量測斷路器以及抽出座主電路電源 側對外殼接地、負載側對外殼接地(相對地)、電源側與負載側間(極間)之絕緣電阻,量測值應大於 2000MΩ。

2.2 裝置抽出座

- (1) 以吊搬方式將抽出座放置於配電盤內,並以六只 M12 螺栓固定。
- (2) 連接主電路銅排:電源端、負載端各需以兩只 M12 不鏽鋼螺栓固定,螺栓孔距為 35mm,螺栓鎖緊鈕力建議 大於 400kg-cm。
- (3) 以徒手推動抽出座滑軌兩側推桿,確認遮蔽板能夠上下開啟閉合。
- (4) 重覆 2.1.(2)量測絕緣電阻·確認無誤後將電源、負載側引接銅排掛上接地線。

2.3 裝置斷路器

- (1) 吊搬:
 - A. 在吊搬前請再一次確認斷路器是在跳脫位置、並且蓄能彈簧亦處於未蓄能狀態。
 - B. 以吊搬方式(請將掛鉤鉤入吊裝孔)將斷路器導入抽出座滑軌,並緩緩推至「分離」位置。
 - ▲警告 應使用正確的吊運工具,不安全的作法會導致人員嚴重受傷或死亡。
 - C. 以徒手握住斷路器主面板兩側拉柄·將斷路器緩緩推至「測試」位置·定位梢將卡住抽出座滑軌·並發出「喀」 聲,此時斷路器將被固鎖在「測試」位置。
 - D. 取出手動蓄能搖柄,插入手動蓄能孔,順時鐘旋轉 46-48 圈,直到蓄能彈簧轉態為「CHARGE」指示。
 - E. 以手動方式按下「手動閉合鈕」· 斷路器應迅速閉合、同時檢查主面板主接點狀態指示應呈現「CLOSED」閉 合指示。
 - F. 再以手動方式按下「手動跳脫鈕」· 斷路器應迅速跳脫、同時檢查主面板主接點狀態指示應呈現「OPEN」閉 合指示、蓄能彈簧應呈現「DISCHARGE」指示。
 - G. 重覆步驟(1).D~F,再一次確認斷路器手動動作狀態。
- (2) 電動安裝(斷路器控制迴路請先自行依設計圖面引接):
 - A. 請先開啟控制電源·再以 DC 電壓表量測控制信號引接埠第 1、2 腳位·第一腳為正電位、第二腳為負電位· 量測之電壓值應為 DC 125V 無誤後,關閉電源。
 - B. 將引接埠插入斷路器,開啟控制電源,此時蓄能馬達應動作,將蓄能彈簧蓄能後停止。
 - C. 以電氣控制方式執行閉合、跳脫指令,斷路器應依指令執行閉合、跳脫動作,斷路器動作後,蓄能馬達同時
 - D. 斷路器動作同時,請同時檢查控制端各燈號指示、各連鎖、互鎖回路動作是否正確無誤。
 - E. 重覆執行(2).C 步驟兩次確認無誤後,將控制電源關閉。
 - 確認斷路器在跳脫狀態下,以徒手握住斷路器主面板兩側拉柄,同時按壓拉柄(解除定位梢),將斷路器推導 進入「連接」位置・定位梢將卡住抽出座滑軌・並發出「喀」聲・此時斷路器將被固鎖在「連接」位置(若 定位梢未能定位,代表主電路連接不良,請將斷路器拉出,重新用力導入)。
 - G. 重覆步驟(1).D~F,以及步驟(2).C,確認斷路器動作無誤。

傑克電機股份有限公司 JAKER ELECTRIC CO., LTD.

KB-201 單極式鐵道用真空斷路器(



- (3) 拆除主電路接地線,完成安裝與基本測試。
- (4) 裝置妥後之斷路器,請依需要執行耐電壓、或接觸電阻檢驗,進一步確認斷路器電氣特性。

十、點檢與維護:

- 1. 現場目測點檢(不停電):一般狀態建議以每月執行乙次目視點檢為宜,檢查項目如下:
 - (1) 配電盤外觀檢查:配電盤塗裝是否發生鏽蝕、外物碰撞現象,盤內是否有凝露、粉塵汙染或外物侵入等不良現象。
 - (2) 配電盤是否有燒焦異味、各引接點是否鏽蝕或變色,以及是否發出尖銳放電聲響或其他異音。
 - (3) 斷路器主面板各項指示與控制端視否吻合。
- 2. 現場維護點檢(不停電):一般狀態建議以每半年執行乙次不停電點檢為宜,檢查項目如下:
 - (1) 以紅外線熱顯像儀檢查配電盤外部、斷路器主面板,以及主電路是否有異常熱點。
 - (2) 以紫外線顯像儀檢查各高壓礙子、是否有不正常放電現象。
 - ▲警告 人員應穿待絕緣手套、絕緣鞋、帽等防護措施,方得開啟配電盤。
- 3. 現場維護點檢(停電):一般狀態建議以每半年執行乙次停電點檢為宜,檢查、維護項目如下:
 - (1)擦拭、清潔配電盤內外部,以及各絕緣礙子、導體表面。
 - (2)檢查各礙子、導體是否發生電蝕、變色等不良現象。
 - (3)操作動作檢查:將斷路器抽出置「測試」位置,分別以手動、電動方式操作斷路器,確認斷路器「啟閉」、「跳脫」動作正常,同時檢查斷路器主面板各項指示、控制端各燈號、互鎖、連鎖動作是否正常。
 - (4)量測、檢查斷路器、抽出座絕緣電阻(必要時請執行耐電壓、或接觸電阻檢驗)是否正常。
 - ▲危險 檢查前,應做好各項掛牌、接地、隔離、遮避等各項停電安全措施,人員應穿待絕緣手套、絕緣鞋、帽等 防護措施,方得進行各項檢查、維護工作。
 - ▲注意 復電前應解除接地、隔離等各項停電安全措施,以免系統發生短路。
- 4. 廠內維護:一般狀態建議每12-15年拆下檢修乙次,檢查、維護項目如下:
 - (1) 控制電路電驛、電磁閥、蓄能彈簧、真空消弧筒、支持礙子等耗材檢查與更換。
 - (2) 動作特性檢驗。
 - (3) 接觸電阻、絕緣電阻檢查。
 - (4) 耐電壓、衝擊電壓檢查。
 - ▲注意 上述維護項目及周期,為一般正常使用條件下最低要求建議實施量,對於工業污染、鹽塵害嚴重地區或其他特殊環境,用戶應視需要縮短維護周期及增加維護作業項目。