

S&C Omni-Rupter[®] Switch

OR 型户外柱上隔离负荷开关（配钩棒操作机构）

安 装 说 明 书

内容	页数
概述.....	2
安全标志.....	2
性能说明.....	3
单相结构.....	4
安装.....	5
操作.....	11
维护及最后处理.....	11

注：本公司保留对技术和产品规格进行修改而不事先通知的权力。



施恩禧电气(苏州)有限公司
卓越源自创新

765-501 CN
2009年06月18日

概 述



警告

此设备的安装、使用、维修必须由经过训练的并且深知其危险性的专业人员进行，此说明书是专为这些专业人员所写，但并不能代替安全使用此设备所必须的训练和经验。

在当今负荷密度日益增长的架空配电网，越来越多的分支线路，环网回路和受电变压器，非常需要合适的负荷开关。

由 S&C 公司首创开发成功的 Omni-Rupter[®] 户外柱上隔离负荷开关，已在北美市场安全运行了二十多年。这种针对架空配电网目前和未来在电网设计、使用环境、操作方式等需要而成功设计的负荷开关，正为广大用户所接受和喜爱。产品具多种布置方式，主要应用于户外交流架空配电网系统和户外变电站：

线路回路切换——环网或并联线路负荷分解，分支线路负荷及充电电流开断

变压器回路切换——负荷及励磁电流开断

电缆回路切换——环网或并联线路负荷分解，分支线路负荷及充电电流开断

S&C 公司在出厂时全部调整好，三相极柱及操作机构安装在同一横樑上整体运输，现场无需任何调试，只需使用开关上的吊耳，将开关吊到柱上就位，用对穿螺栓和抱箍固定即可，大大减少了现场安装时间。翘板式布置因无需操作杆机构安装，特别方便。产品具有结构简单，安装方便，免维护，灭弧能力强，断口绝缘水平高，操作方便可靠等明显优点。

安 全 标 志

识别安全-告警标志

在此本说明书中，有几种安全-告警标志，在我们的户外柱上负荷开关上，也贴有此类标志。请记住以下对标志的解释及其不同信号词的重要性。



危险

“危险”指如不遵守说明书中的规定，包括推荐的预防措施，将对人员的安全健康造成最严重的、最迅速的伤害。



警告

“警告”指如不遵守说明书中规定的危险操作，包括推荐的预防措施，将可能对人员的安全健康造成严重的伤害。



注意

“注意”指如不遵守说明书中规定的危险操作，包括推荐的预防措施，将可能对人员的健康、产品、财产造成轻微的伤害。

说明

“说明”指如不遵守说明书中规定的程序和要求可能会造成产品和财产的损失。

性能说明

分闸灭弧工作过程

在合闸位置，电流经镀银端子板，主刀动定触头，主刀臂，另一镀银端子板流过，灭弧室与电流回路隔离。

1. 分闸操作开始，主刀在操作绝缘子转动带动下向分闸方向运动，在未与定触头分离前，其上的导流铜弹簧环已与灭弧室一端外触点滑动接触，此时灭弧室和导流铜弹簧环与主刀动定触头形成并联；
2. 主刀在操作绝缘子带动下继续向分闸方向运动，与定触头分离，但不产生电弧，因电流可经灭弧室，导流铜弹簧环和主刀臂流过；
3. 主刀继续向分闸方向运动，其前部的分闸凸臂拨动灭弧室分闸拨叉，灭弧室内部“捕鼠器”式机构被拨叉带动起动，在“捕鼠器”弹簧作用下，灭弧室动弧触头被直线型加速连杆驱动而高速分离，运动速度不受外界影响；
4. 一旦灭弧室内动定弧触头分离，产生电弧，灭弧室内产气材料在电弧高温作用下产生特种去离子气体，强烈吹弧，在电流过零点使电弧熄灭，恢复断口绝缘，灭弧的去离子气体通过灭弧室尾部迷宫式消音器无声地排出；
5. 主刀继续向分闸方向运动，其上的导流铜弹簧环与灭弧室外接点分开，主刀继续运动到完全打开，形成隔离断口。在分闸位置，能满足对隔离开关规定的隔离要求。

S&C Omni-Rupter[®] 户外隔离负荷开关主要技术参数

额定电压	12kV/24kV
额定电流	630A
最大电流	900A
额定频率	50Hz
环境温度范围	-40/+40℃
海拔高度不超过	1000m
风压不超过	700Pa（风速 35m/s）
空气污秽程度	IV
破冰厚度不超过	20mm
额定短时耐受（热稳定）电流	25kA/1s, 12.5kA/4s
额定动稳定电流（峰值）	63kA
额定短路关合电流（峰值）	31.5kA
额定工频耐受电压（1分钟，50Hz）	相对地及相间 42kV/70kV
	隔离断口 48kV/77kV
额定雷电冲击耐压	相对地及相间 95kV/150kV
	隔离断口 110kV/165kV
额定电缆充电开断电流	10A/31.5A
接地故障条件下电缆充电开断电流	31.5A/28A
机械操作寿命	2000次
满负荷开断次数	100次

S&C Omni-Rupter[®] 隔离负荷开关已在西安国家高压电器质量监督检验中心按国标 GB 3804 《3~63kV 交流高压负荷开关》通过型式试验。

单相结构

双层框架式冷拔圆边铜主刀
结构坚固，无故障灵活开合
所有通电流部件均为铜质或铜基材料

无外部可见电弧的产气式灭弧室
免维护的灭弧室由防紫外线幅射老化和环境蚀化的聚脂材料铸成，结构防雨。开断时无外部可见电弧
灭弧室弧触头与主刀运动的同步配合，使内部动态绝缘强度与灭弧室外部闪络距离、爬电距离相适应，保证无闪络

绞链触头

上下层主刀上均有凸起的镀银触点，与镀银的端子板和轴套可靠接触。设计的不锈钢压紧弹簧使触点压力、操作灵活性、端子板稳固程度三者配合成最佳状态

导流铜弹簧环

表面覆有石墨的铜弹簧环保证了分闸时主回路电流从主刀转移到灭弧室，滑动中与灭弧室外触点可靠接触

主刀上多根镀银触指

加压弹簧和隔开棒形成最佳接触压力

镀银端子板

定触头

前端经铜焊的铜钨触头具备故障合闸能力，用于合闸预击穿
后部铸压铜触头表面镀银，以保证接触良好，用于传输电流，使用寿命长
锥形倒角的外轮廓使主刀闭合可靠，操作平滑，并保证主刀上的不同部位分别用于预击穿和载流

S&C Cypoxy® 绝缘子

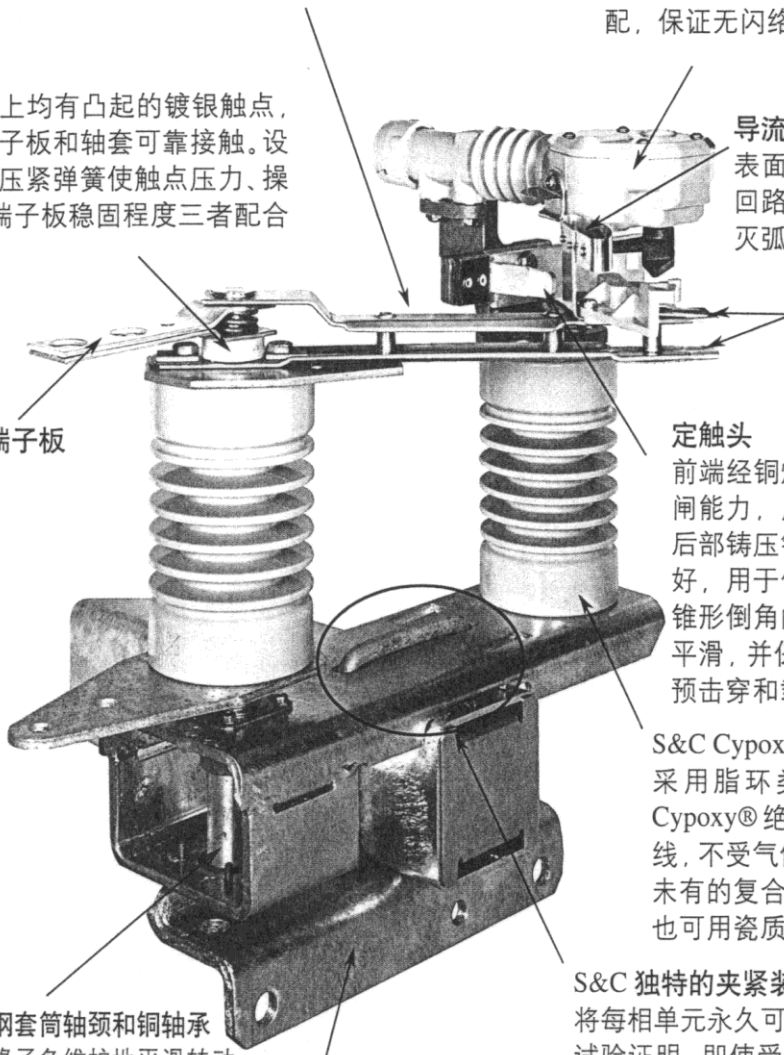
采用脂环类环氧树脂材料生产的 S & C Cypoxy® 绝缘子，具有憎水，自洁，抗紫外线，不受气候影响蚀化的性能——一种前所未有的复合绝缘子
也可用瓷质支柱绝缘子

抗侵蚀不锈钢套筒轴颈和铜轴承
可使操作绝缘子免维护地平滑转动

S&C 独特的夹紧装置

将每相单元永久可靠地紧固在横担基座上——试验证明，即使受到比现场大得多的重复机械力和震动作用，也可防止每相单元发生移动

架空线固定支架
线路张力不会危害每相单元极柱的调整



安 装

请严格按照说明书的要求进行实际操作

如您对本说明书中的某一部份不理解，可与 S&C 公司联系，联系电话：0512-66659001，
传真：0512-66619043，时间为正常工作日的上午 8：30 至下午 5：00。

说明书和标签的更换

如您还需要此说明书，请与 S&C 公司联系。

此设备上的标签如丢失、损坏、褪色请立即更换，如需更换标牌，请与 S&C 公司联系。

说明

本说明书所述开关的安装为标准安装，如在标准安装基础上有少许更改也可参照使用。

标准安装的垂直操作管的导向轴和操作手柄的安装位置和尺寸的具体要求由用户技术部门决定。

每台户外柱上开关均在工厂内组装完毕成一体。所有开关的调整包括那些相间驱动调整都是在工厂进行的，这样能保证开关在分和合时的正确运动。只有遵守这些一步步的说明才能确保正确的安装。

检查

仔细研究安装图并检查材料清单以保证所有零配件都齐全。标准安装所需发运的物品包括：

三极灭弧室，已完成相间连接，已在工厂组装完毕成一体；

一套安装附件—开关本体—每一件都有标签，而且列于清单中以备识别

负荷开关的安装

步骤 1 开箱及安装架的安装

- 拆卸木包装箱，验收装箱清单，同时取出安装附件及安装说明书。拆卸后，直立开关及垂直开关仅留 2 根枕木（如图 1），当开关安装完毕后才能拆除该枕木。
- 如采用三角架安装负荷开关，请预先将安装架用 4 根 M16 的热镀锌紧固件（螺栓螺母垫圈等，190 杆用 M16X280, 230 杆用 M16X400）安装在电杆上，确保安装牢固。

步骤 2 起吊

起吊前请确认负荷开关处于合闸状态。对于直立式或垂直式开关，吊索固定于开关横梁的吊架上（如图 1），用吊索将开关提升至安装高度。层叠式开关起吊时吊索固定于开关上端的安装架上。

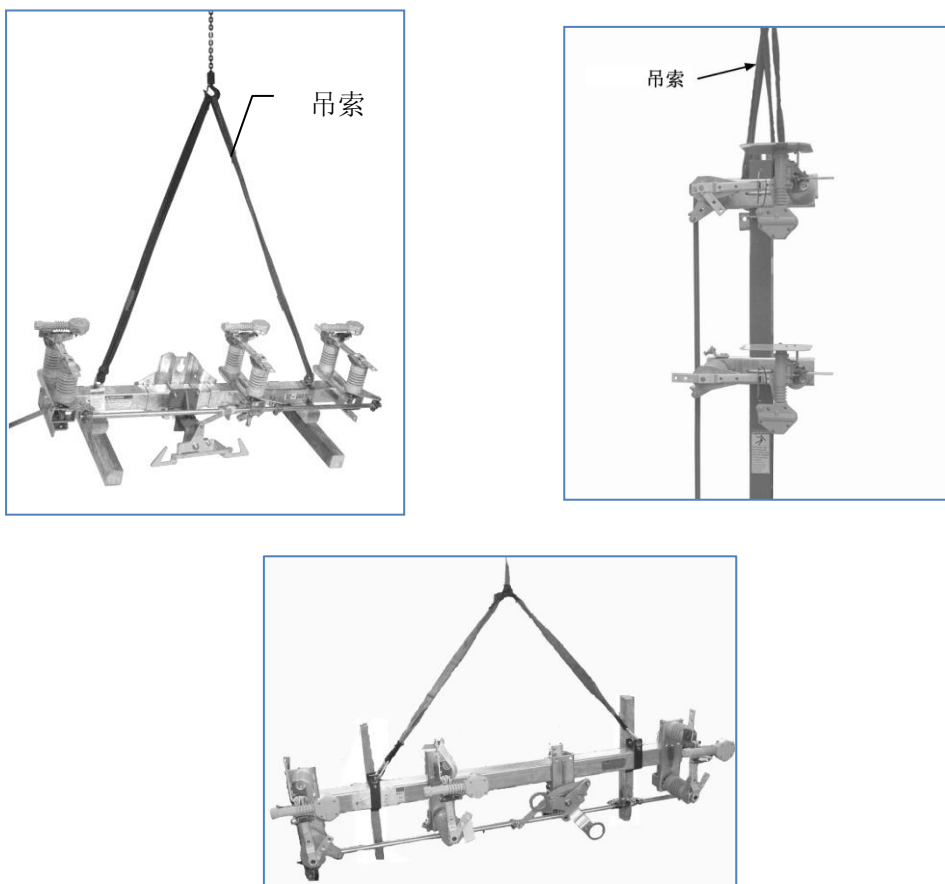


图 1 起吊



警告

将吊索挂在开关上的吊装架上，避免吊索对开关零件的挤压，起吊时开关不允许摆动或翻转。

绝对不可将吊索挂在开关的带电部位或极柱基座上，否则将导致主刀和静触头的错位。不正确的吊装方式可能会损坏开关，从而导致开关操作时出现电弧或闪络。

步骤 3 开关安装

3.1 蝶形安装板安装，安装杆径范围为 180mm-350mm。

3.1.1 蝶形安装板安装直立式或垂直式开关

将带有蝶形安装板的开关吊装到指定安装位置，用 2 个 J 形螺栓等紧固件和弧形抱箍将开关锁紧在电杆上（见图 2）

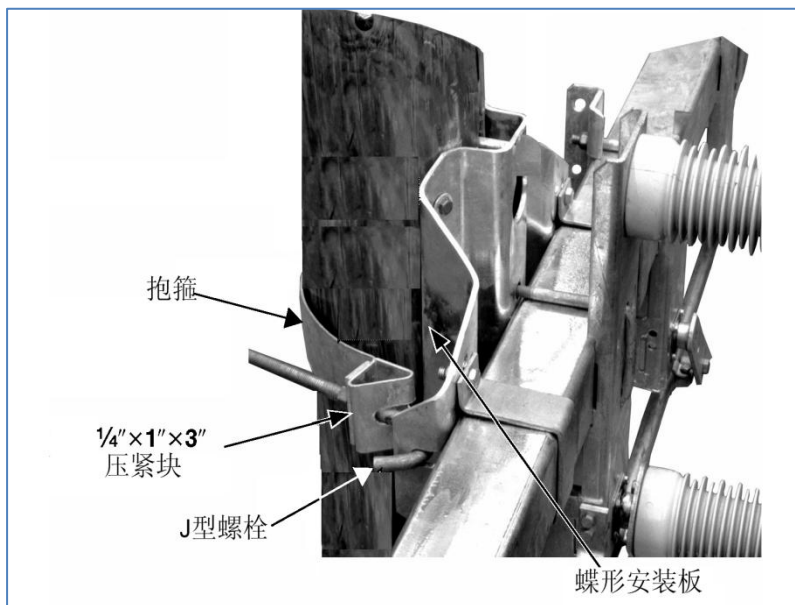


图 2 蝶形安装板安装 OR 开关

3.1.2 蝶形安装板安装层叠式开关

层叠式开关上下两端备有 2 组安装架，安装时同样按 3.1.1 的方法将开关用 J 形螺栓及抱箍锁紧在杆上（见图 3）。

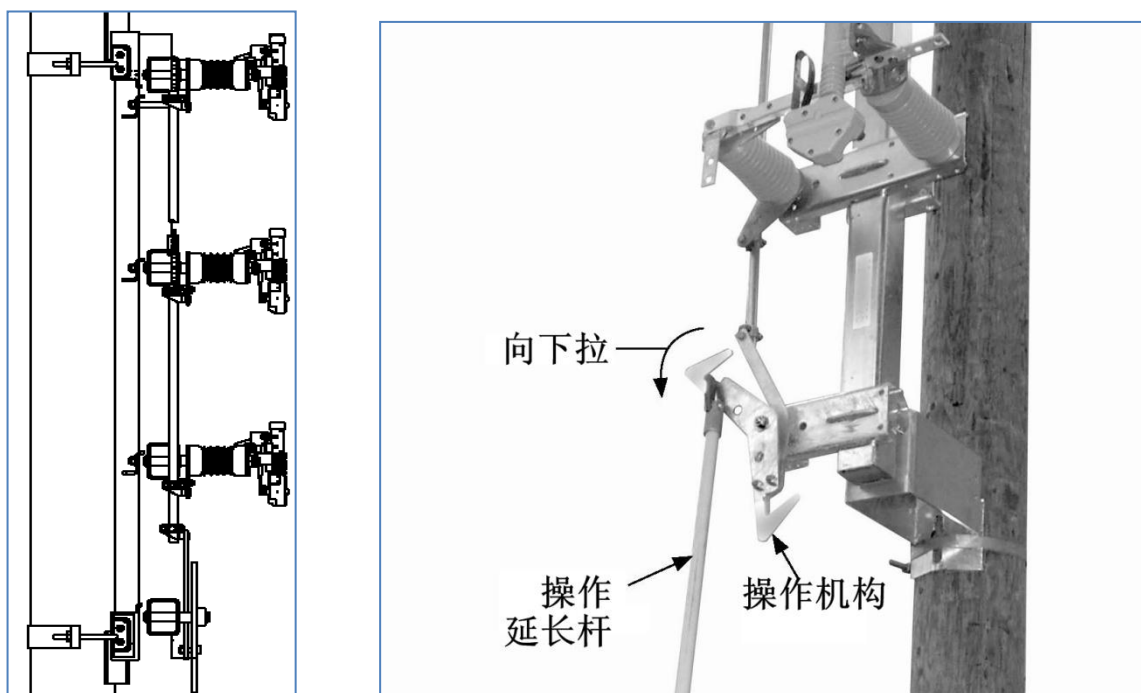


图 3 层叠式开关安装

3.2 采用三角架安装直立开关或垂直开关，安装杆径范围为 180mm-270mm

将 OR 开关水平放置在安装架上，用 2 个 U 形抱箍及 1/2 自锁螺钉将开关锁紧在三角形安装架上。保证操作机构中心与电杆的中心重合，以方便操作人员杆上操作（见图 4、图 5）。

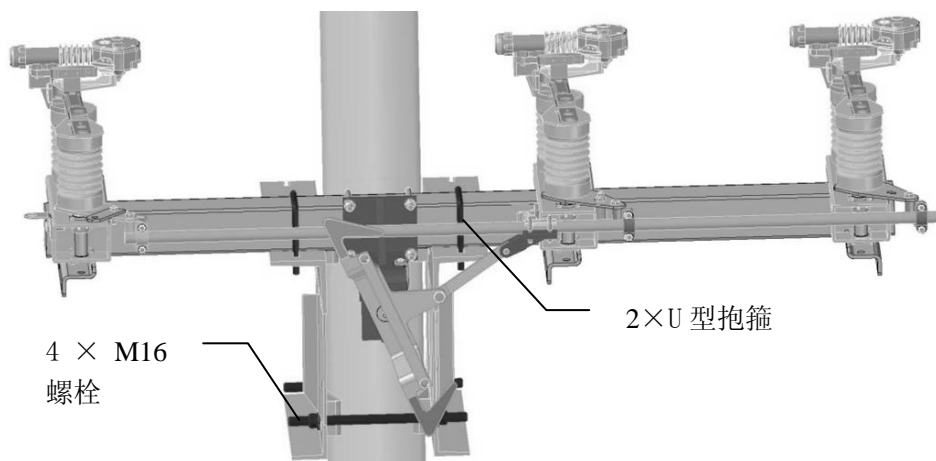


图 4 直立式开关三角架安装

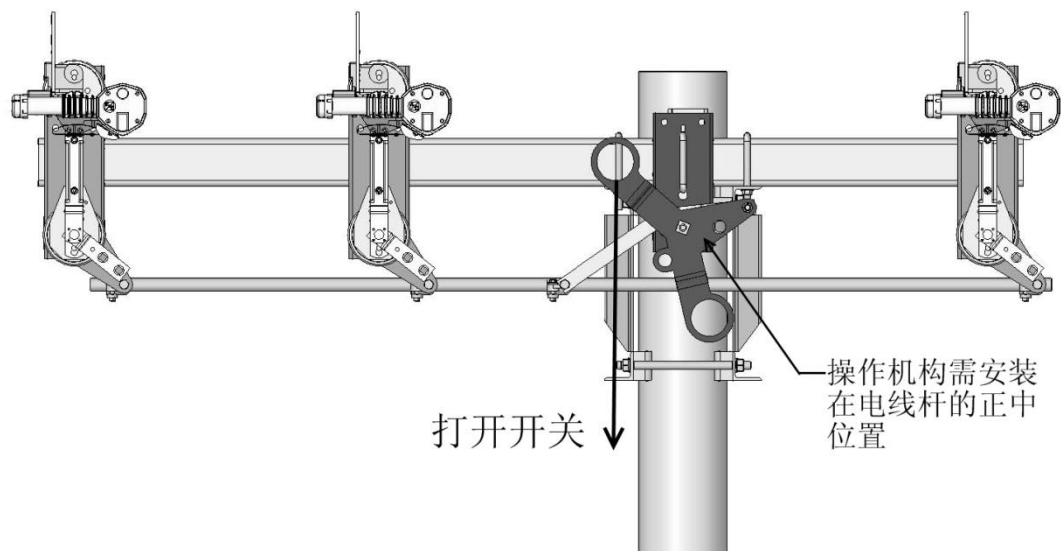


图 5 垂直式开关三角架安装

对于特殊条件下的 OR 开关安装，本公司可为用户提供特制的安装架，但用户在订购时应加以说明。

步骤 4 直立式开关操作机构的功能恢复

S&C 公司负荷开关和操作机构全部在工厂内装配和调试好，对于直立式开关，为方便运输而解开操作机构与开关的连接，所以在开关安装完毕后必须对机构恢复连接，但不需进行任何调整。对于其余安装方式不需进行恢复。

开关固定后，首先取下扎线带（如图 6 所示），开关半开半合状态，用销子和 X 型垫片将机构上的联杆与联杆上的联接器连接起来（如图 7 所示）。

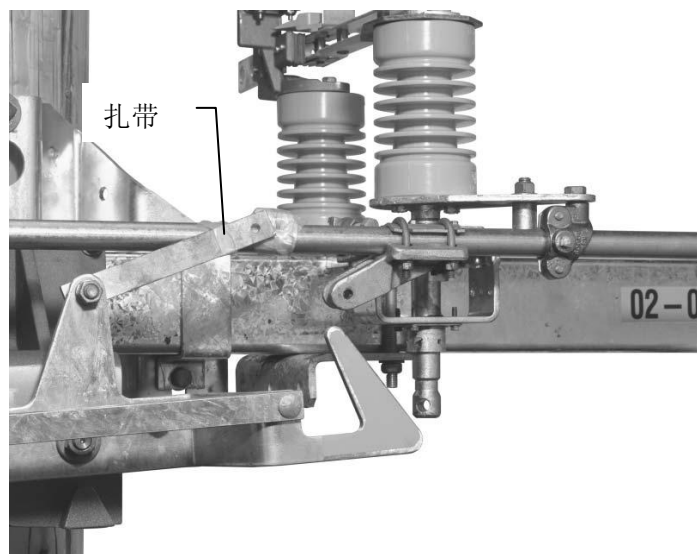


图 6 取下操作柄上的扎带

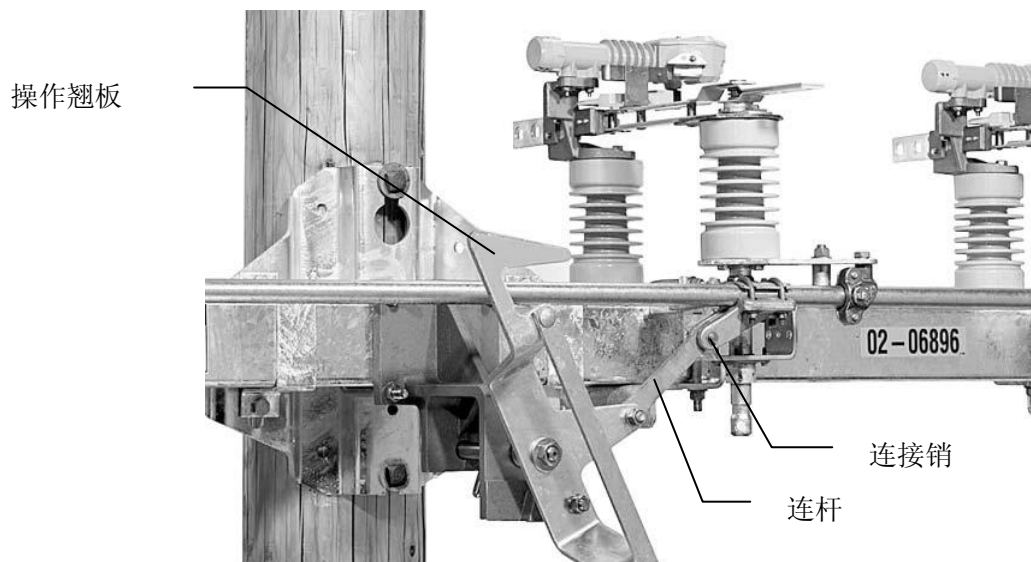


图 7 操作机构的安装部件示意图



注意

操作机构进行与开关恢复连接后，手工分合开关时务必小心。转动翘板时必须慢慢进行，以防止手或手指被挤压而发生人身伤害事故

负荷开关的调整

一般情况开关出厂时已调整完毕,用户无需调整。如果有必要,用户可按照以下方法进行
检查并调整。

通过翘板机构全行程慢慢地分合开关并检查开关运行情况,确保开关满足下列条件:

- ◇ 当操作翘板向合闸方向转动到底,开关的三相主触头均在完全闭合位置。
- ◇ 当操作翘板向分闸方向转动到底,开关主刀片应与合闸位置呈 90 度。

如果需要调整,松开固定主刀片和绝缘子间的螺栓,并移动开关主刀片到全闭合位置;
然后再拧紧螺栓确保开关保持在全闭合位置。



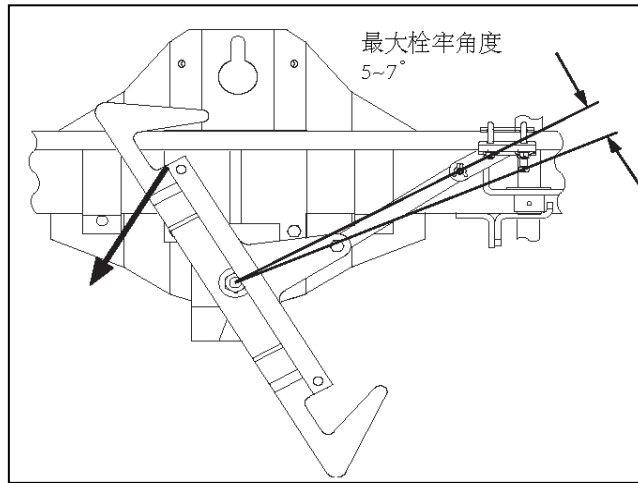
图 8 主刀的位置调节

如因主刀片的移位,以上调整不足,请松开相间操作杆连接块上的两个夹紧螺栓和一个
定位螺栓,并转动开关主刀片直至其处于全闭合位置。重新拧紧夹紧螺栓及定位螺栓,确保
开关保持在全闭合位置。

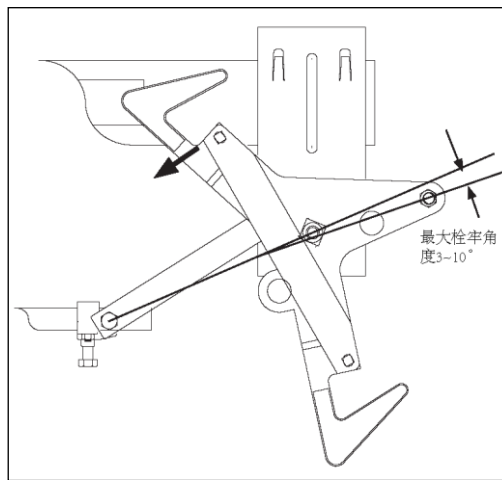
开关的最终操作检查

开关处在分闸及合闸位置时应满足:

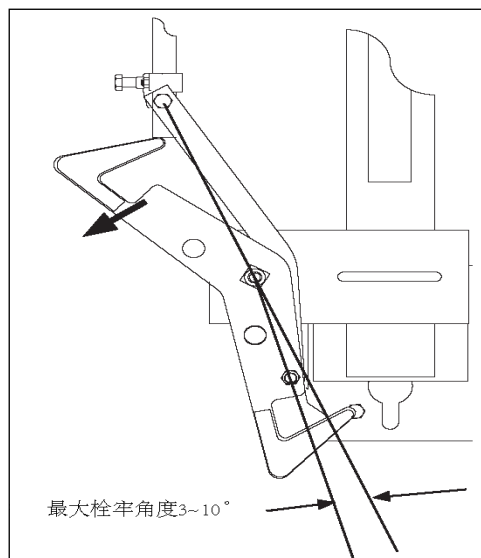
- ◇ 在合闸位置,操作机构应具有自锁功能,自锁角如图 9 所示。
需要使用 21~30N.m 的力矩,才能将操作连杆转出该机构自锁位置。
- ◇ 在分闸位置,同样有个较小但能明显感觉得到的力作用在操作机构上。
多次慢慢打开、关闭开关并检查每相极柱运动情况,确保安装的开关运行正常。
如有发现任何异常,开关可能在运输过程中有损坏,请与是 S&C 公司联系。



直立式



垂直式



层叠式

图9 合闸位置示意图

连接高压导线

当导线用线夹连接时，请采用下列步骤：

- ◇ 彻底刷净每个导线、线夹表面（开关镀银的接线端子板表面不可以刷），并立即在刷净的表面上涂一层油脂。
- ◇ 按以上的程序准备好导线及线夹，并将它们安装于开关端子板上方，再用马车螺栓牢牢固定（见图 10 所示）。
- ◇ 另外接地线的连接，可根据当地供电部门的要求执行。

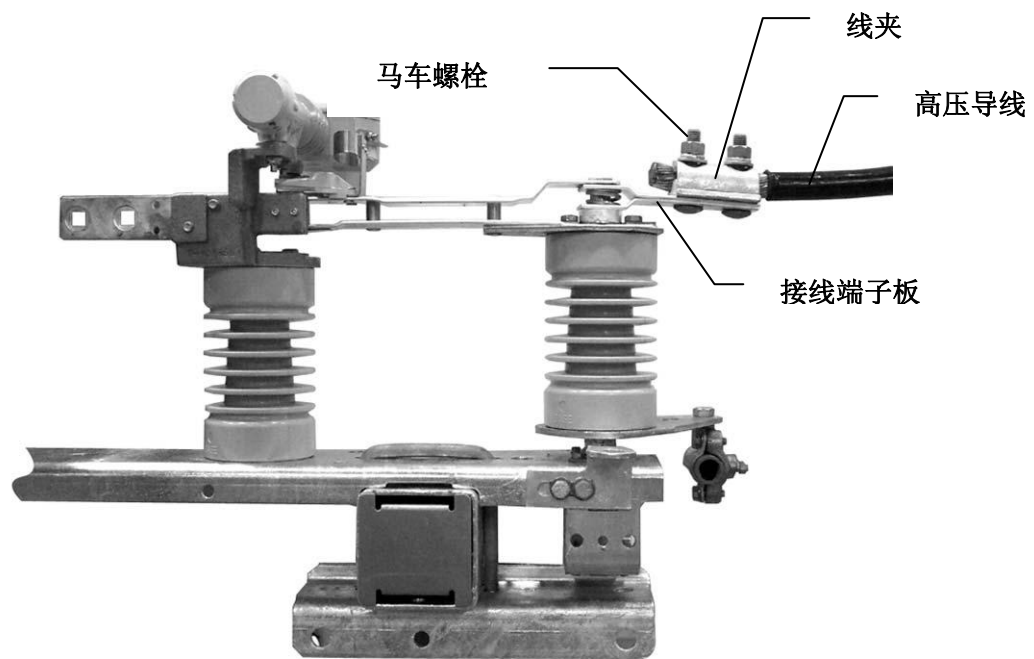


图 10 导线连接示意图

注意

必须确保导线及线夹安装于开关端子板上方，用马车螺栓向上固定安装，以确保足够的电气间隙！

接线端子上不能施加过载负荷，过载负荷会导致触头间的错位及产生过热，以致于产生电弧而损坏开关，甚至可能会发生人身损害。

操 作



警告

操作开关时，不要慢慢操作，更不可以“中途停顿”，应毫不犹豫一次用力快速关合。带负荷操作开关时，操作缓慢或犹豫都有可能会导致出现闪络，并损坏灭弧室及刀片组。

操作负荷开关将接通或打开高压线路，所以必须避免分闸或合闸不到位。在完成一个分及合的动作后，请目检开关主刀片的位置以确定其已达到指定位置。任何时候，请在离开前确认操作机构已被锁住。

注意：负荷开关灭弧室可以切除在全工作电压下的额定持续负荷电流，但不可用于开断故障电流。

维 护 及 最 后 处 理



危险

维护必须由专业人士来操作执行。

开始之前，需确认开关已退出运行，验电确保开关无电压和不会再次通电，将开关短接接地，并隔离周围带电部件。

S&C 公司负荷开关在北美市场二十多年的安全运行和科学的老化试验证明，在现场正确安装的情况下，负荷开关的灭弧室、操作机构和主刀等均可免维护运行五十年以上。但开关每次操作（分闸或合闸），灭弧室和主刀都承受机械负荷或电负荷，造成机械磨损和电弧烧损，所以在满容量操作达 100 次以上，特别在二次关合额定短路电流后，建议进行维护，须更换受损部件。如负荷开关使用环境比较恶劣，如重雾、重盐碱地区，大气污染严重地区，有化学污染源等，可将负荷开关纳入预防性试验检查范围，建议每十年可停电检查一次，主要检查操作机构有无明显卡涩，主刀有无明显电负荷烧损，防主刀松动的自锁是否完好以及灭弧室的工况等。

检查维护周期表

	操作情况或时间周期	检查内容	维护
检查	每十年	检查操作机构有无明显卡涩，主刀有无明显电负荷烧损，防主刀松动的自锁是否完好，灭弧室分合检查	更换受损部件
维修	满容量操作达 100 次或 电流 100A 以下操作 500 次	检查主刀有无明显电负荷烧损，检查操作机构有无明显卡涩，防主刀松动的自锁是否完好	更换灭弧室 更换受损部件
维修	关合额定短路电流 2 次	检查主刀有无明显电负荷烧损，检查操作机构有无明显卡涩，防主刀松动的自锁是否完好，灭弧室分合检查	更换受损部件 (一般为主刀)
维修	机械操作 2000 次	检查操作机构有无明显受损，防主刀松动的自锁是否完好	更换受损部件



原材料采掘，原材料生产，产品制造使用，以及产品用后的处理与循环利用，作为系统的投入（资源与能源），造成了资源耗竭和能源短缺问题。为了更好的利用资源和能源，废弃的部件或整机须做到正确的处理或通知本司回收（金属零件根据可回收再生资源进行回收利用，非金属件由专业资质机构根据危险固废的相关条例进行处理），产品所使用木制包装箱都可循环使用，以做到最小的资源浪费。



地址：江苏苏州新区泰山路 181 号
电话：0512-6665-9000
传真：0512-6661-9043

邮编：215129
Http: //www. sandc. com. cn
E-mail: info@sandc. com. cn