

SIEMENS



NXAirS 型可移开式金属铠装中压开关柜
额定电压至 12kV
单母线开关柜，空气绝缘

中压开关柜 使用手册

www.siemens.com.cn

Answers for infrastructure and cities.

目录

		安全提示
4	1	符号概念和定义
4	2	一般说明
4	3	使用规定
4	4	有资格的人员
		NXAirS 描述
5	5	特征
6	6	模块类型
6	6.1	真空断路器模块
6	6.2	隔离模块
6	6.3	负荷隔离开关模块
6	6.4	计量模块
7	6.5	母分母联
7	7	开关柜结构
8	7.1	高压室
8	7.2	断路器模块 SION
9	7.3	母线室
9	7.4	电缆室
9	7.5	低压室
9	7.6	母线室的附加隔室（任选项）
10	8	联锁
10	9	配件
11	10	技术参数
11	10.1	开关柜
12	10.2	SION
12	10.3	气候与环境条件
13	11	服务说明
13	11.1	维护
13	11.2	拼柜
13	11.3	备件订购
13	11.4	隔室和组件的更换
13	11.5	废料处理

目录

		NXAirS 操作
14	12	安全提示
14	13	操作
14	13.1	柜子正面的操作元件
15	13.2	操作工具
16	13.3	打开和关闭高压门
16	13.4	将 SION 模块推至工作位置
18	13.5	将 SION 模块推至试验位置
19	13.6	断路器合闸
20	13.7	断路器分闸
21	13.8	弹簧手动储能
22	13.9	馈线接地
23	13.10	断开馈线接地
24	13.11	电缆通道
25	13.12	放入 SION 模块
26	13.13	NXAir S 服务小车操作程序
29	13.14	活门的操作
30	13.15	电动操作
31	14	服务
31	14.1	开关柜的维护
32	14.2	SION 的维护
33	15	故障的消除方法

安全提示

安全提示

1. 符号概念和定义

	危险！
	在本手册中该符号表示如果不采取相应的预防措施，可能会造成人员损伤。 ⇒ 注意安全提示。
	注意！
	在本手册中该符号表示如果不采取相应的预防措施，可能会造成财产损失或破坏环境。 ⇒ 注意安全提示。
	提示！
	在本手册中该符号提示操作过程中的特殊处理或者可能出现的错误操作，以使工作简单化。 ⇒ 注意安全提示。

使用的符号 ⇒ 操作符号：表示操作步骤。要求操作员按步骤进行操作。
✓ 结果符号：表示操作的结果。

2. 一般说明

电工技术五项安全规则 一般说明是指本手册中安全提示范围之外关于电气设备操作、工作防护、健康保护和环保的地方性规定、要求、条款和标准同样生效。

在操作本手册中提及的产品和组件时，要从根本上注意电工技术五项安全规则。

- 切断电源
- 避免重合闸
- 确定无电压
- 接地
- 给邻近的带电部件加隔室或防护装置

3. 使用规定

开关柜符合现行的规定、准则和标准。按照规定使用的过程中，开关柜通过可靠的联锁装置和带电指示器以及防触电的金属外壳来确保人身安全。

	危险！
	开关柜正常、安全运转的前提是： ⇒ 注意安装和使用说明书。 ⇒ 指定有资格的专业人员。 ⇒ 正确搬运开关柜并专业安装。 ⇒ 专业装配和安装调试。 ⇒ 认真操作和维护。 ⇒ 注意适用于安装地点的安装、操作和安全规定。

4. 有资格的人员

本手册中所说的有资格的人员是指熟悉产品的搬运、装配、安装调试、维护和操作并对他们的工作有恰当资格的人员。

为了获得搬运、装配、安装调试方面的必要资格，该人员必须参加关于西门子空气绝缘中压开关柜 NXAir S 的装配培训。

该装配培训涉及 NXAir S 型开关柜一次元件的结构、操作、安装和故障排除方面的内容。培训人员成功地参加培训之后获得资格证书。该资格证书授权该参加过培训的人员对中压开关柜进行组装、安装以及电气连接。

获得资格认证的专业人员需进一步接受培训、指导或授权：

- 培训指导或授权：按照安全技术标准对电路和装置 / 系统进行合、分、接地和标记。
- 培训和指导相关的安全规定以及对适当的安全装置的管理和使用。
- 对可能发生的事故进行急救和处理。

安全提示

NXAirS 描述



图 1：开关柜正视图

5. 特征

NXAirS 开关柜具有以下特征：

- 工厂组装并经过型式试验，安装于户内，符合 GB3906\IEC62271-200/DL404 等标准
- 运行连续性等级：LSC 2B

人身安全特性

- 只有在开关柜前门关闭的情况下才能进行开关的各项操作
- 符合 GB4208、IEC60529/VDE0470 第一部分的 IP4X 标准防护等级
- 通过内部燃弧试验，符合 GB3906\IEC62271-200 标准
- 隔板等级 PM(金属)
- 可靠的联锁防止触及带电体
- 通过开关柜前面高压门上的观察窗可以看见机械式开关状态指示器，在前门上可以清楚地反映接地开关的分合状态
- 逻辑控制的联锁防止误操作
- 可选件：电压监视器。可以通过电压监视器来反映开关柜内的带电状态
- 借助辅助开关反映出线侧的接地状态

操作特性

- 开关隔离和操作均在开关柜前面操作
- 操作手柄的插孔和控制元件都明显地布置在机械式开关状态指示器旁
- 开关柜前面的模拟图上有机械式开关状态指示器
- 电动 / 手动操作底盘车

灵活性

- 可以靠墙安装或离墙安装
- 可以从开关柜前面或后面连接电缆
- 中置移开式开关柜
- 可以连接各种常用的电缆
- 可以在不改变现有开关柜的情况下，在现有的柜子两端扩展新柜体
- 电流互感器具有多种可供选用的二次容量
- 相同编码的手车可以完全互换
- 模块化螺栓连接设计可以简单方便地更换各个相应隔室
- 母线电压传感器在单独的附加隔室中，与母线室之间有高强度的抗压力隔板
- 各隔室都有压力释放通道
- 压力向上释放
- 抗压力底板
- 控制电缆敷设在金属布线槽中
- 电缆试验设备能够在不断开母线的情况下通过主开关室打开的隔板进行电缆试验

NXAirS 描述

6. 模块类型

NXAirS 可以根据要求由任意组合的不同模块组成。

- 可供应的模块类型如下：
- 断路器模块
- 隔离模块
- 计量模块
- 负荷隔离开关模块
- 母分母联

6.1 断路器模块

断路器 - 主开关模块是 NXAir S 的基础模块。通过 NXAir S 的断路器 - 主开关模块可以实现“馈电”或“分流”功能。母线和支线额定电流、以及各标称参数标牌给出的短路电流均可以通过断路器模块来输送或通断。

- 基本组件**
- 母线
 - 断路器模块 SION
 - SION 模块和柜子之间机械联锁的二次插头
 - 电缆控制线的机构箱

- 可选项**
- 电流互感器
 - 紧固安装的电流互感器
 - 隔离手车带下 PT
 - 可以关合的接地开关
 - 电缆室带避雷器
 - 电缆室带过电压保护器
 - 电动操作的接地开关

6.2 隔离模块

隔离模块作为 NXAir S 基础模块类型的补充模块，用于导电。该隔离模块可以不接通电源。隔离模块中的隔离件因此可以用一个挂锁来避免其随意工作（标准结构）。

- 基本组件**
- 母线
 - 隔离模块
 - 模块和柜子之间机械联锁的二次插头
 - 电缆或控制线的机构箱

- 可选项**
- 电流互感器
 - 紧固安装的电流互感器
 - 可以关合的接地开关
 - 电缆室带避雷器
 - 电缆室带过电压保护器

6.3 负荷隔离开关模块

负荷隔离开关用于关合自用变压器，出于保护的考虑还配有高压熔断器。该开关模块的运行连续性等级为：LSC 2A。

- 基本组件**
- 母线
 - 紧固安装的负荷隔离开关
 - 机械联锁的二次插头连接
 - 电缆的机构箱

- 可选项**
- 电流互感器
 - 可以关合的接地开关

6.4 计量模块

计量模块上装有电压互感器，用于测量母线的电压。

- 基本组件**
- 母线
 - 移动模块
 - 机械联锁的二次插头，插座连接
 - 计量模块上可以选择装 3 只单相电压互感器，可以安装熔断器，也可以不安装

NXAirS 描述

6.5 母分母联

母分母联由两个模块组成：一个是断路器模块，另一个是隔离模块。

- 基本组件**
- 母线
 - 移动模块
 - 隔离模块
 - 模块和柜子之间机械联锁的二次插头
 - 电缆室里面的母线

- 可选项**
- 三个或两个电流互感器
 - 三个或两个电压互感器

7. 开关柜结构

- 基本结构**
- 柜壳由镀锌的钢板弯制组装而成
 - 高压室门经环氧树脂粉末涂层处理
 - 各模块室形成各自独立的隔室
 - 各隔室之间用螺栓联接
 - 各隔室之间的钢板能承受故障电弧产生的气体压力
 - 每个隔室都采用向上释压的方式

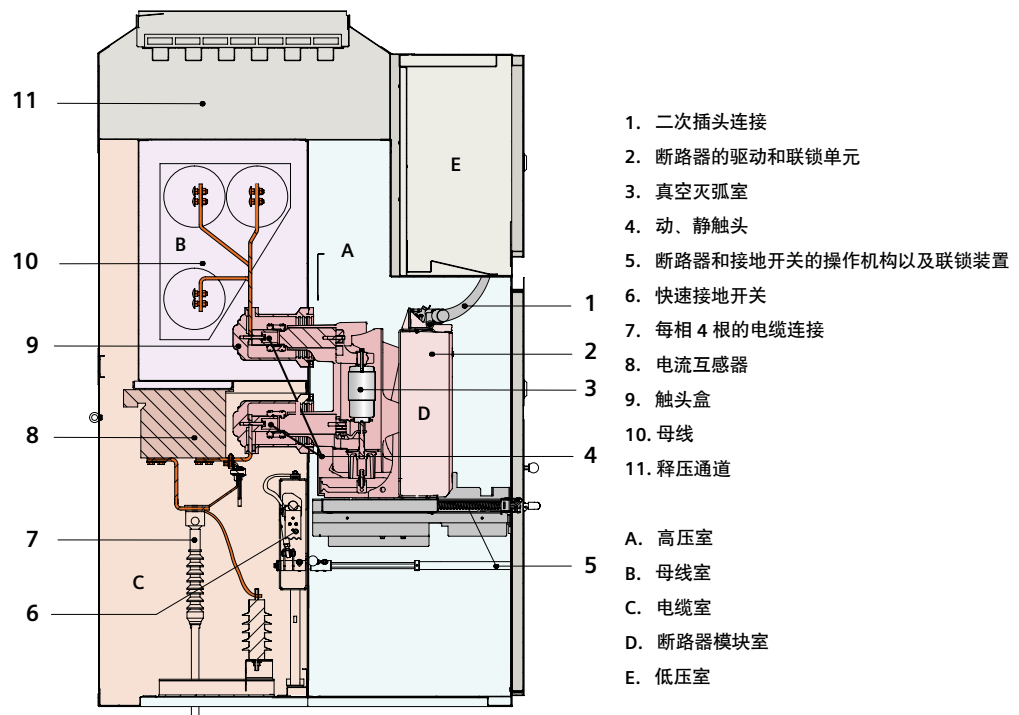


图 2：柜体结构剖面图

NXAirS 描述

	7.1 高压室
基本特征	● 可容纳断路器模块、负荷隔离开关模块，隔离模块或计量模块 ● 左侧开门 ● 当断路器模块、隔离模块或计量模块从开关柜中拿出时，活门自动关闭。活门可以用一把挂锁锁住。电缆室的活门驱动机构在柜子内的右侧。母线室的活门驱动机构在柜子内的左侧。 ● 金属电缆布线槽用于敷设控制电缆 ● 压力向上释放
可选项	● $\geq 2000A$ 的开关柜在高压室门上有通风孔 ● 电动操作手车模块 ● 加热器
	7.2 断路器模块 SION
模块类型	● 真空断路器 SION 是可移开式模块
模块 SION 的特征	● 一体化结构，有可靠的机械联锁 ● 断路器上有机械式开关状态指示器 ● 模块和开关柜可靠联锁
基本特性	● 断路器的驱动单元 ● 分离触点 ● 机械联锁 ● 机械操作的操作平台 ● 机械联锁的二次插头 ● 接通用电磁铁 ● 合闸弹簧储能状态的机械指示器 ● 一次工作电流脱扣器或分闸线圈 ● 操作计数器 ● 开关情况的信息显示器 ● 电气防跳 ● 辅助电压 $>60V$ 时的压敏电阻模块
可选项	● 电磁铁联锁 ● 第二分励脱扣器 ● 欠电压脱扣器 ● 电流互感器驱动型脱扣器
模块操作	● 断路器： — 断路器可以通过按钮或电子遥控器操作。操作程序“分闸 - 合闸 - 分闸”（快速自动重合闸）的传动能量储存在一个合闸和分闸弹簧中。通常情况下储能弹簧由一个电机来驱动。当操作电压中断时用一个专门的手动操作手柄来操作。弹簧储能状态通过指示器显示“合闸弹簧储能”，断路器的状态通过开关状态指示器显示。操作次数通过计数器显示。 ● 隔离功能： — 断路器借助专门的操作工具从试验位置进入工作位置（或相反）。可以通过一个观察窗来观察断路器的试验位置或工作位置。 ● 馈线接地开关操作机构： — 将操作工具插入操作孔中转动，使馈线接地。接地开关的状态通过开关状态指示器显示。 不同的操作机构之间机械联锁，以避免误操作。 由下列脱扣器将指令传递到断路器的联锁机构，控制断路器的合、分闸： ● 一次工作电流脱扣和第二分励脱扣器（分闸 - 辅助脱扣器）(选项)

NXAirS 描述

7.3 母线室	
基本特征	● 额定电流为 630A ~ 4000A 的结构 ● 母排采用扁铜排制造，采用螺栓固定方法，使各柜中的母线连成整体 ● 压力向上释放
可选项	● 绝缘母线 ● 独立的隔室 ● 支柱式绝缘子带电容分压 ● 自然通风孔 ● 压力开关
7.4 电缆室	
基本特性	● 额定电流为 630A ~ 4000A 的结构 ● 电缆连接排用铜材制造 ● 压力通过释压槽向上释压
连接件	● 电缆：单芯或三芯交联聚乙烯电缆，单芯每相最大 4x500mm² ● 铜排：包有绝缘套管（可选）
可选项	● 块状电流互感器：最多 3 个（每个互感器 1 至 2 绕组），由浇铸环氧树脂制成。 ● 最多可选择安装 3 个单极的电压互感器 ● 避雷器或过电压保护器 ● 计量模块中有高压熔断器 ● 快速接地开关 ● 电缆室下方有电缆电流互感器 ● 自然通风孔（2000A 及以上电流） ● 加热器 ● 电动操作的接地开关模块
7.5 低压室	
基本特性	● 与其它隔室完全独立隔开，可拆卸 ● 安装用于保护、控制、测量和计量的设备 ● 环形导线和控制电缆的连接采用插接式 ● 标准高度 705mm ● 左开门
可选项	● 低压室与低压室之间独立隔开 ● 照明灯 ● 加热器 ● 低压室可选高度为 980mm
7.6 母线室的附加隔室（任选项）	
基本特性	● 在母线室上方增加一个独立的隔室，用螺栓固定在母线室上 ● 附加隔室和母线室之间由绝缘隔板隔开，内装电压互感器，最多可安装 3 个单极的电压互感器 ● 附加隔室的压力通过一个压力释放装置向上释放
可选项	● 母排上出

NXAirS 描述

8. 联锁

说明：母线接地开关通过一把挂锁或一个电磁铁联锁来避免误操作

机械联锁

操作	前提条件
将手车放进开关柜	手车在服务小车上
将手车从开关柜中拿出	手车在试验位置
手车移至工作位置	放入手车并锁定 插上二次插头 高压仓室门关闭 断路器处于“分闸”状态 馈线接地开关处于“分闸”状态
插上二次插头	插头和手车之间用编码锁联锁
手车移至试验位置	断路器处于“分闸”状态
断路器合闸	手车在联锁的试验位置或工作位置
断路器分闸	无
馈线接地开关合闸	手车在联锁的试验位置
母线接地开关合闸	主母线无电
打开前门	手车在试验位置

附加的电磁铁联锁（任选项）

操作	附加前提条件
手车移动	外部解锁
馈线接地开关合闸	外部解锁
母线接地开关合闸	外部解锁

9. 配件

标准配件

- 用来移动手车的操作手柄
- 断路器分合闸的操作手柄
- 用于手动弹簧储能的储能手柄
- 馈线接地开关和母线接地开关的操作手柄
- 低压门钥匙
- 高压门钥匙
- SION 模块的服务小车

可选配件

- SION 模块的附加服务小车
- 电压监视器
- 用于修补油漆损坏的工具
- 修补用的油漆
- 牌号为 Longterm2 的罐装润滑油
- Shell 牌凡士林 8422 DAB 8
- Lsoflex TOPAS L32

NXAirS 描述

10. 技术参数

10.1 开关柜
电气参数

额定电压	12kV
额定工频耐受电压	42kV
额定雷电冲击耐受电压	75kV
额定频率	50Hz
额定短路开断电流	25kA, 31.5kA, 40kA
额定短路关合电流	63kA, 80kA, 100kA
额定峰值耐受电流	63kA, 80kA, 100kA
额定短时耐受电流	25kA, 31.5kA, 40kA
额定短路时间	4sec
母线额定电流	1250A、2000A、2500A、3150A、4000A
馈线额定电流	630A、1250A、2000A、2500A、3150A、4000A
- 带负荷隔离开关	400A
最高环境温度	40°C

开关柜外形尺寸 mm

宽度	断路器柜	
	$I_k \leq 31.5\text{kA}$ $I_r \leq 3150\text{A}$	800
	$I_k \leq 40\text{kA}$ $I_r \leq 2500\text{A}$	800
	$I_k = 40\text{kA}$ $I_r \geq 3150\text{A}$	1000
	隔离柜	
	$I_k \leq 31.5\text{kA}$ $I_r \leq 3150\text{A}$	800
	$I_k \leq 40\text{kA}$ $I_r \leq 2500\text{A}$	800
	$I_k \leq 40\text{kA}$ $I_r \geq 3150\text{A}$	1000
	负荷隔离开关柜 $\leq 400\text{A}$	800
	所用变柜	1000
	计量柜	800
	高度	
深度 (单母线)	$I_k \leq 31.5\text{kA}$ $I_r \leq 2500\text{A}$	2200
	$I_k = 31.5\text{kA}$ $I_r = 2500\text{A}$	2400
	$I_k = 40\text{kA}$	2300
	$I_k = 31.5\text{kA}$ $I_r = 3150\text{A}$ 母线 $I_r = 3150\text{A}$	1500
	$I_k \leq 31.5\text{kA}$ $I_r \leq 2500\text{A}$ 母线 $I_r \leq 2500\text{A}$	1350
	$I_k \leq 31.5\text{kA}$ $I_r \leq 2500\text{A}$ 母线 $I_r \geq 3150\text{A}$	1500
	$I_k = 40\text{kA}$	1500

配电室尺寸 mm

高度	配电室最小尺寸	2800
宽度 (操作区)	开关柜为 800mm 宽时配电室的最小尺寸	1350
	开关柜为 1000mm 宽时配电室的最小尺寸	1550

防护等级

标准	IP4X
可选 (仅限于不带自然通风孔的开关柜)	IP51

基本规定和标准室内型断路器模块开关柜 NXAir S 符合的标准

		IEC-/EN- 标准	GB 标准
开关柜		60694	GB/T11022
		62271-200	GB3906
开关设备	断路器	62271-100	GB1984
	隔离和接地开关	62271-102	GB1985
	负荷隔离开关	60265-1	GB3804
绝缘试验		60071	GB311.1
防护等级		60529	GB4208
互感器	电流互感器	60044-1	GB1208
	电压互感器	60044-2	GB1207

NXAirs 描述

标牌 标牌贴在低压门内，包括下列说明：

SIEMENS					
①	型号		序号	②	
③	适用标准		GB3906 IEC62271-200		
④	额定电压	kV	额定频率	Hz	⑤
⑥	额定雷电冲击耐受电压	kV	额定工频耐受电压	kV	⑦
⑧	额定母线电流	A	额定电流	A	⑨
⑩	额定短时耐受电流	kA/s	额定峰值耐受电流	kA	⑪
⑫	内部电弧等级				
⑬	防护等级(外壳)		制造日期		⑭
上海西门子开关有限公司				⑮	

① 型号

② 出厂编号

③ 标准

④ 额定电压

⑤ 额定频率

⑥ 额定雷电冲击耐受电压

⑦ 额定工频耐受电压

⑧ 额定电流

⑨ 额定电流

⑩ 额定短时耐受电流

⑪ 额定峰值耐受电流

⑫ 内部电弧试验特征

⑬ 防护等级

⑭ 制造日期

⑮ 制造单位

图 3：标牌

图 3：标牌

IAC 分类

开关柜的故障电弧鉴定类别（按照 GB3906-2006 标准）。

IAC 分类 ⑫点说明开关柜开关柜的故障电弧鉴定类别（按照 IEC6227-200 标准）。

例如 IAC A FLR31.5kA 1 s 表示的意思是：

- IAC: 故障电弧鉴定类别（内部电弧等级）
- A: A 类可触及性；仅限于授权人员；开关柜在关闭的配电室内操作；只允许专业人员进入。
- F: 故障电弧鉴定类别（针对开关柜前面）
- L: 故障电弧鉴定类别（针对开关柜侧面）
- R: 故障电弧鉴定类别（针对开关柜后面）
- 31.5kA: 试验和短路电流
- 1s: 试验持续时间

IAC 分类取决于柜型。标牌上的第⑫点再次标明了各个开关柜的鉴定范围。

10.2 SION

真空断路器 SION 是 3 极的室内断路器，其额定电压范围为 7.2kV~12kV。

说明 断路器 SION 属于基本配备，所有型号都按 IEC 标准通过型式试验。后来添加的装备和装配，例如与开关柜连接的联锁件，需注意快速转动的部件不应额外受力。联锁件与转动部件、带电体之间必须有足够的距离。如果客户需要在断路器上配备附加的功能件，最好与我公司磋商，因为通常我们已经具备可靠的并经试验证明可行的解决方案。

标牌 SION 的标牌在可移开部分的面板上。



- ① 固紧板
- ② 电机
- ③ 合闸电磁铁
- ④ 合闸弹簧
- ⑤ 传动齿轮箱
- ⑥ 计数器
- ⑦ 辅助开关

图 4：SION 驱动模块

10.3 气候与环境条件

若采用附加措施，开关装置可以用于下列气候等级和环境条件气候等级（根据 IEC 60721-3-3 号出版物）：

- 3K3
- 3K5
- 3KX

环境条件：

- 自然异物
- 化学活性污染物
- 小动物

如需更加详细的信息，请参阅产品说明书。

NXAirS 描述

11. 服务说明

11.1 维护

正常的环境和使用情况下维护时间间隔 >10 年。

- 维护完成后需作完整的纪录
- 所有的维护工作必须由有资格的人员来操作
- 采用原装零件更换
- 关于二次元件的维护，参见相应供应商提供的手册
- 1000 次操作次数后，必须对接地开关进行完整的检查
- 1000 次操作次数后，必须对底盘车进行完整的检查

11.2 拼柜

在不改动现有柜子的情况下，可以在其两侧拼柜。

需要进行拼柜和更换组件时请向我公司咨询。

11.3 备件订购

零件和设备的备件订购所需的说明：

- 开关柜和 SION 模块的型号和工厂代码（按照基本数据表）
- 设备或零件的说明请参照说明书中的说明和图片、以及图纸、表格或电路图

11.4 隔室和组件的更换

隔室的更换

主开关室和电缆室采用侧板式设计，室与室之间采用双隔板。当把隔室从开关柜中拿出时，电缆室和主开关室外面的隔板保持不变。标准配置的母线区域的隔室之间无隔板。更换隔室时请向我公司咨询。

组件的更换

单独的组件，如计量工具、电流互感器等可以更换。更换组件时请向我公司咨询。

11.5 废料处理

NXAir S 是环保型开关柜。

开关柜由镀锌板组成。门和端板用绝缘的环氧树脂材料进行喷粉涂层。

开关柜的材料尽可能循环利用。按照现行的法律条款保护和美化环境。

开关柜的组件可以作为混合废料进行再循环利用。将其分解为分类废料后，剩下的混合废料会更环保。

电子废料按照现行规定处理。

开关柜由下列材料制成：

- 镀锌钢板
- 铜
- 铝
- 聚碳酸酯
- 不锈钢
- 环氧树脂
- 浇铸树脂
- 玻璃纤维加强塑料
- 橡胶材料
- 陶瓷
- 润滑油

NXAirs 操作

12. 安全提示

	危险！
	高压！危险！
	⇒ 不要接触带电部分。 ⇒ 确保开关柜只由熟悉操作的专业人员操作。

	危险！
	在操作电器设备和开关柜时，该设备的某些部件带有危险电压。机械部件的动作非常迅速，甚至可能遥控操作。
	⇒ 请勿移开盖板。 ⇒ 请勿将手伸进开口里。 ⇒ 请勿接触断路器极柱和绝缘拉杆。

为了正确安全的操作开关柜，首先必须做到：
● 按照安装说明书正确就位和安装

13. 操作

13.1 柜子正面的操作元件

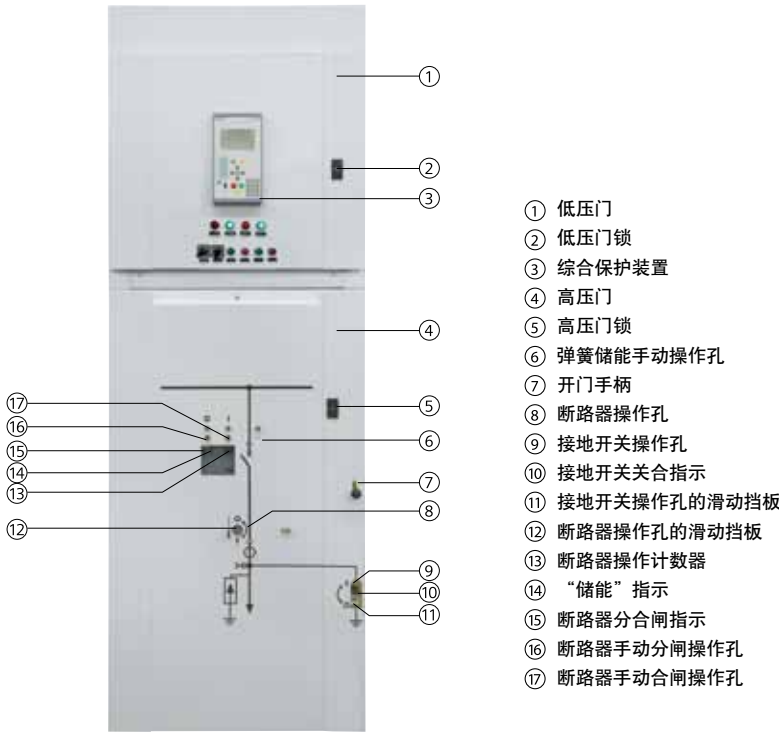


图 5：开关柜正面的操作元件

断路器和接地开关的分合闸状态指示				
断路器	合		分	
接地开关	合		分	
弹簧储能	储能		未储能	

NXAirS 操作

13.2 操作工具

以下操作工具属于配件



图 6：断路器推进推出的操作手柄



图 7：断路器操作杆（用于在柜外手动分合闸）



图 8：馈线接地开关操作手柄



图 9：弹簧储能手动操作曲柄（用于断路器在工作位置时操作）

NXAirS 操作

13.3 打开和关闭高压门

打开高压门

前提:

- 两把锁都打开
 - 手车模块在试验位置
- ⇒ 将钥匙插入门锁中并逆时针转动 90°。
- ⇒ 手柄向上提升到最大位置再用力拉动手柄，门打开。



关闭高压门

前提: 无 SION 模块, 或者:

- 按照 25、26 页的说明插入 SION 模块
 - 插上二次插头
- ⇒ 用力将手柄向下拉，门关闭。
- ⇒ 将钥匙顺时针旋转 90° 后取出。



13.4 将 SION 模块推至工作位置

前提:

- 把模块放入柜子中
- 插上二次插头
- 高压门已关闭
- 断路器在分闸位置
- 馈线接地开关在分闸位置
- 用操作手柄推动 SION 模块

推动 SION 模块的操作孔在高压门的操作面板上

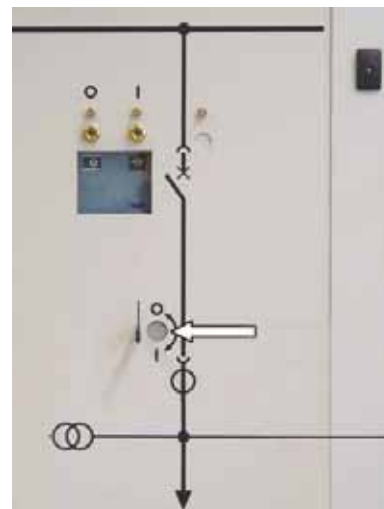


图 10: 推动 SION 模块的操作孔

NXAirS 操作

	注意！
	辅助电压不稳定会影响电气联锁机构和机械联锁机构。如果联锁未被有效解除，手动操作就会由于存在的电气联锁而不能操作。 ⇒ 确保在手动操作之前，先进行所需的外部解锁。

	注意！
	只有 SION 模块处在稳定的极限位置，所有的联锁才能解锁。 ⇒ SION 模块必须移至极限位置。

- ⇒ 打开挂锁（可选）。
- ⇒ 将滑动挡板向上推。
- ⇒ 用力将 SION 模块的手柄插到操作轴上，并沿顺时针方向转动至极限位置。



- ⇒ 取出操作手柄。
- ⇒ 滑动挡板会自动关闭。
- ⇒ 锁上挂锁（可选）。
- ✓ SION 模块从试验位置被推至工作位置。

NXAirs 操作

- 13.5 将 SION 模块推至试验位置
- 操作的前提条件
- 将模块放入开关柜中
 - 关上高压门
 - 模块在工作位置
 - 断路器在分闸位置
 - 用操作手柄推动 SION 模块

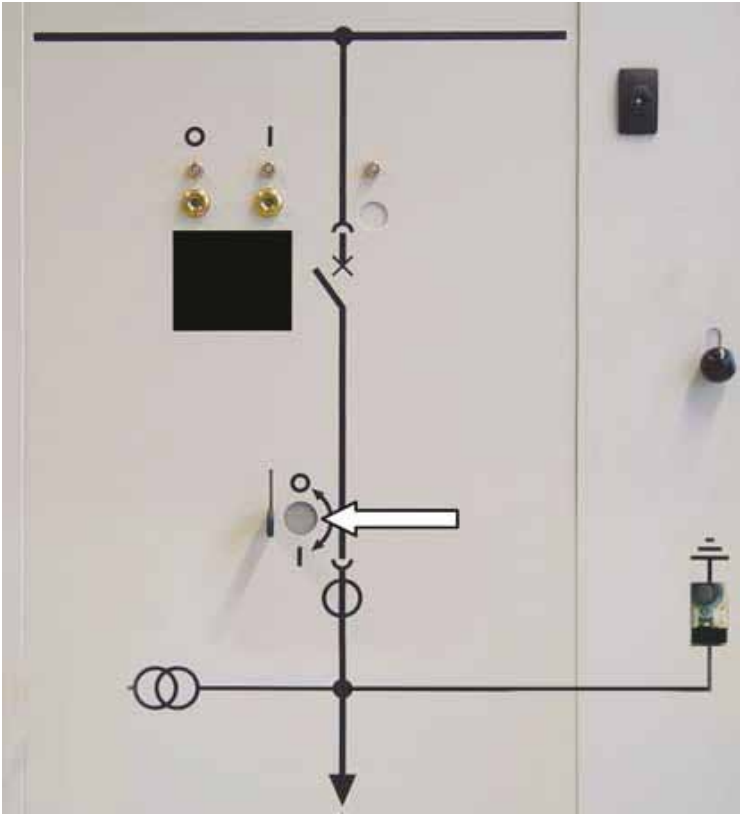


图 11：推动 SION 模块的操作孔

	注意！ 辅助电压不稳定会影响电气联锁机构和机械联锁机构。如果联锁未被有效解除，手动操作就会由于存在的电气联锁而不能操作。 ⇒ 确保在手动操作之前，先进行所需的外部解锁。
	注意！ 只有 SION 模块处在稳定的极限位置，所有的联锁才能解锁。 ⇒ SION 模块必须移至极限位置。
⇒ 打开挂锁（可选）。 ⇒ 将滑动挡板向上推。 ⇒ 用力将 SION 模块的手柄插到操作轴上，并沿逆时针方向转动至极限位置。 ⇒ 取出操作手柄。 ⇒ 滑动挡板会自动关闭。 ⇒ 锁上挂锁（可选）。 ✓ SION 模块从工作位置被推至试验位置。	

NXAirS 操作

13.6 断路器合闸

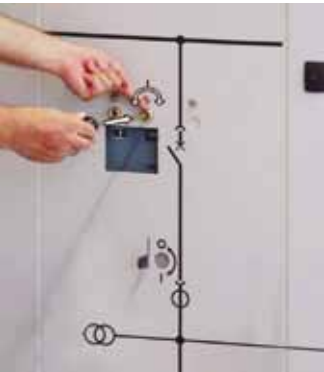
手动操作

- 操作的前提条件
- 可移开部分在工作位置或试验位置
 - 弹簧已完全储能



图 12：断路器机械合闸操作孔

- 操作步骤
- ⇒ 通过此处的螺母将操作孔的活门向旁边转动。
 - ⇒ 将操作杆通过操作孔插入门内并向里按合闸按钮。



- ✓ 合、分指示器从“O”变成“I”。操作次数计数器显示的次数增加 1，断路器合闸。
- ⇒ 将操作杆从操作孔中拿出。

电动操作

- 操作的前提条件
- 可移开部分在工作位置或试验位置
 - 弹簧已完全储能
 - 开关柜高压门已关闭

	危险！
	辅助电压不稳定会影响电气联锁机构和机械联锁机构，如果联锁未被有效解除，手动操作就会由于存在的电气联锁而不能操作。
	⇒ 确保在手动操作之前，先进行所需的外部解锁。

操作步骤

- ⇒ 断路器合闸
- ✓ 合、分指示器从“O”变成“I”。操作次数计数器显示的次数增加 1，断路器合闸。

NXAirs 操作

13.7 断路器分闸

手动操作

操作的前提条件 ● 断路器在合闸位置

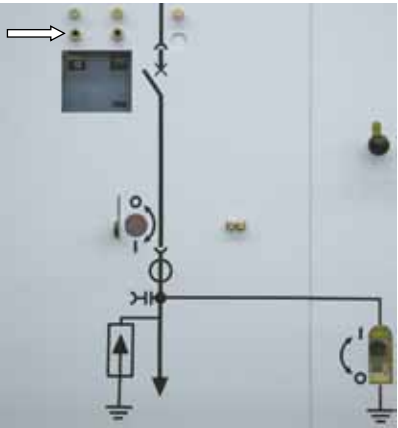


图 13：断路器机械分闸

	危险！ 辅助电压不稳定会影响电气联锁机构和机械联锁机构。如果联锁未被有效解除，手动操作就会由于存在的电气联锁而不能操作。 ⇒ 确保在手动操作之前，先进行所需的外部解锁。
--	--

操作步骤

- ⇒ 通过此处的螺母将操作孔的活门向旁边转动
- ⇒ 将操作杆通过操作孔插入门内并向里按分闸按钮



- ✓ 合、分指示器从“1”变成“0”，断路器分闸。
- ⇒ 将操作杆从操作孔中拿出。

电动操作

操作的前提条件 ● 断路器合闸位置
⇒ 断路器分闸

- ✓ 合、分指示器从“1”变成“0”，断路器分闸。

NXAirS 操作

13.8 弹簧手动储能

弹簧储能指示器 当辅助电压电源接通时，弹簧自动储能，弹簧储能指示器从“弹簧未储能”变成“弹簧储能”。



图 13：弹簧储能指示器“弹簧未储能”



图 14：弹簧储能指示器“弹簧储能”

当控制电压中断时，断路器的合闸弹簧不再自动储能，必须手动储能，断路器才能操作。

前提条件 ● SION 模块完全进入开关柜并连锁

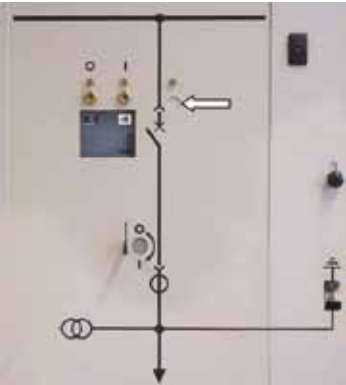
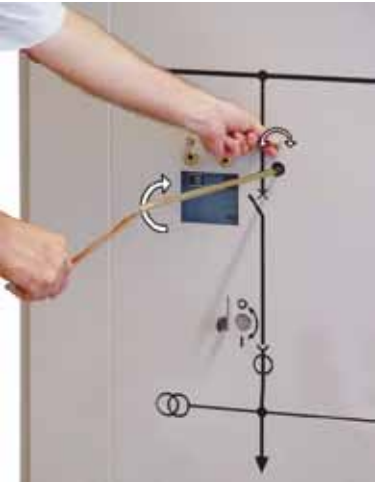


图 15：合闸弹簧手动储能的操作孔

	危险！
	突然空转的手柄会导致人员受伤。使用手柄进行弹簧储能时，注意防止手柄空转，因为控制电压再次接通时（电机运转）手柄回转会导致人员受伤。
	⇒ 弹簧手动储能时请使用配件中的专门手柄慢速操作，防止其空转！

- ⇒ 通过此处的螺母将操作杆的联锁活门向旁边转动。
- ⇒ 将手柄插到操作轴上。
- ⇒ 手柄沿顺时针方向转动大约 25 圈，直到视窗中的指示器显示“弹簧储能”。



- ✓ 储能完毕以后，合闸能量储存在弹簧中。弹簧储能指示器从“弹簧未储能”变成“弹簧储能”。
- ⇒ 取出手柄

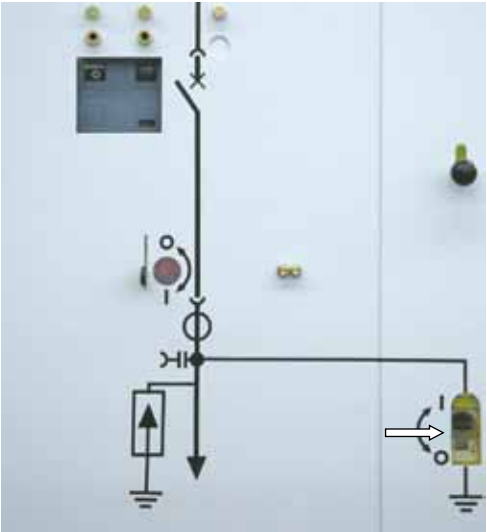
NXAirs 操作

13.9 馈线接地

前提条件 ● 可移开部分在试验位置

	危险！
	一旦开始操作，就必须完成，不能中途停止，不能反转。操作手柄不能在中间位置被取出。 ⇒ 操作手柄不能在中间位置被取出。

馈线接地开关的操作孔和开关状态指示位于手车室门的右下方。操作孔用一块附加的滑动挡板关闭。



	危险！
	辅助电压不稳定会影响电气联锁机构和机械联锁机构。如果联锁未被有效解锁，手动操作就会由于存在的电气联锁而不能操作。 ⇒ 注意 5 项安全规则（参见第 3 页“一般说明”）。 ⇒ 确保在手动操作之前，先进行所需的外部解锁。

	注意！
	如果操作手柄插入不正确，会损坏接地开关。 ⇒ 将操作手柄插入操作孔内至极限位置。

- ⇒ 打开挂锁（可选）。
- ⇒ 将操作手柄插孔的滑动挡板向下压，操作孔打开。
- ⇒ 将馈线接地开关的操作手柄插入操作孔内。
- ⇒ 将操作手柄沿着顺时针方向转动 90°。

NXAirS 操作



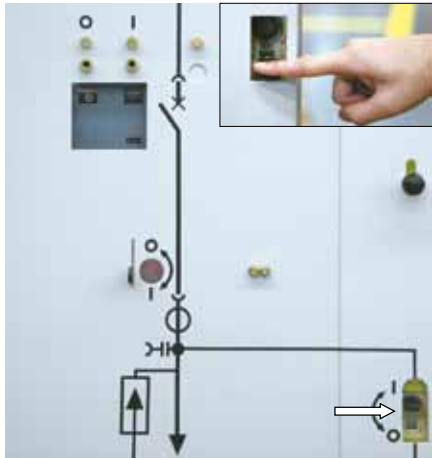
- ✓ 开关状态指示变为“|”，接地开关合闸。
- ⇒ 取出操作手柄。
- ⇒ 操作孔的滑动挡块关闭。
- ⇒ 锁上挂锁（可选）。

13.10 断开馈线接地

前提条件 ● 可移开部分在试验位置

	危险！
	一旦开始操作，就必须完成，不能中途停止，不能反转。
	⇒ 操作手柄不能在中间位置被取出。

馈线接地开关的操作孔和开关状态指示位于手车室门的右下方。操作孔用一块附加的滑动挡板关闭。



	危险！
	辅助电压不稳定会影响电气联锁机构和机械联锁机构。如果联锁未被有效解锁，手动操作就会由于存在的电气联锁而不能操作。
	⇒ 注意 5 项安全规则（参见第 3 页“一般说明”）。
	⇒ 确保在手动操作之前，先进行所需的外部解锁。

NXAirs 操作

操作步骤

	注意！
	如果操作手柄插入不正确，会损坏接地开关。
	⇒ 将操作手柄插入操作孔内至极限位置。

- ⇒ 打开挂锁（可选）。
- ⇒ 将操作手柄插孔的滑动挡板向下压，操作孔打开。
- ⇒ 将馈线接地开关的操作手柄插入操作孔内。
- ⇒ 将操作手柄沿逆时针方向转动 90°。



- ✓ 开关状态指示变为“○”，接地开关分闸。
- ⇒ 取出操作手柄。
- ⇒ 操作孔的滑动挡块关闭。
- ⇒ 锁上挂锁（可选）。

13.11 电缆通道

- ⇒ 在接地允许条件下，合上馈线接地开关（参见第 21 页“13.9 馈线接地”）。
- ⇒ 打开高压门（参见第 15 页“打开高压门”）。
- ⇒ 取出 SION 模块（参见第 27 页“2. 将 VCB 从柜里拿出”）。
- ⇒ 检查手车室中的馈线接地开关状态指示是否为“|”（即接地）。
- ⇒ 拧下手车室和电缆室之间的隔板。
- ⇒ 检查接地刀是否接地。



图 15：接地开关打开

NXAirS 操作



图 16：接地开关闭（接地）

- ① 接地开关打开时，接地开关的动触头处于竖直状态
- ② 接地开关闭时，接地开关的动触头处于水平状态

	危险！
	由于开关柜电缆室中的电缆在工作状态下带有工作电压，所以检查电缆室的引线或进行其它工作时，必须确保电缆室无电压。
	⇒ 先断电才能取出隔板。
	⇒ 注意 5 项安全规则（参见第 3 页“一般说明”）。

⇒ 确保无电压。

此时计划在电缆室进行的工作即可完成。

13.12 放入 SION 模块

先将 SION 模块置于维护小车上，再将 SION 模块推入手车室（见 25 页“13.13 NXAir S 服务小车操作程序”）。

编码

SION 模块二次插头上的机械编码可防止用于小电流柜子的二次插头插入大电流柜子上，反之亦然。

	危险！
	操作开关柜时如果推入与开关柜不匹配的手车，会发生严重的后果。
	⇒ 编码不可改变。



图 17：二次插头连接

① 机械编码



图 18：二次插头

- ①可移开部分的编码标志
- ②二次插头的编码标志

NXAirS 操作

13.13 NXAirS 服务小车操作程序（本单元断路器底盘车与实物如有出入以实物为准）

1. 将 VCB 推入柜内

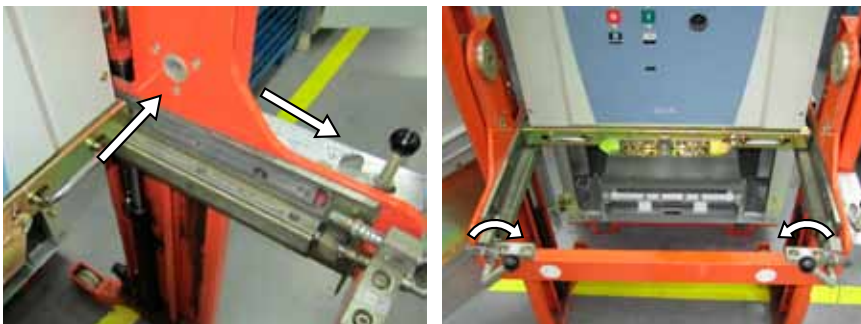
(1) 将带有 VCB 的服务小车置于柜前。



(2) 服务小车左右侧锁杆通过升降机构与轨道上的定位孔相配合，使得锁杆能顺利地插入定位孔中。



(3) 服务小车与柜充分接触后，联锁装置自动后移，联锁轴就将 VCB 释放，向内转动左右两侧锁杆手柄并锁住服务小车。

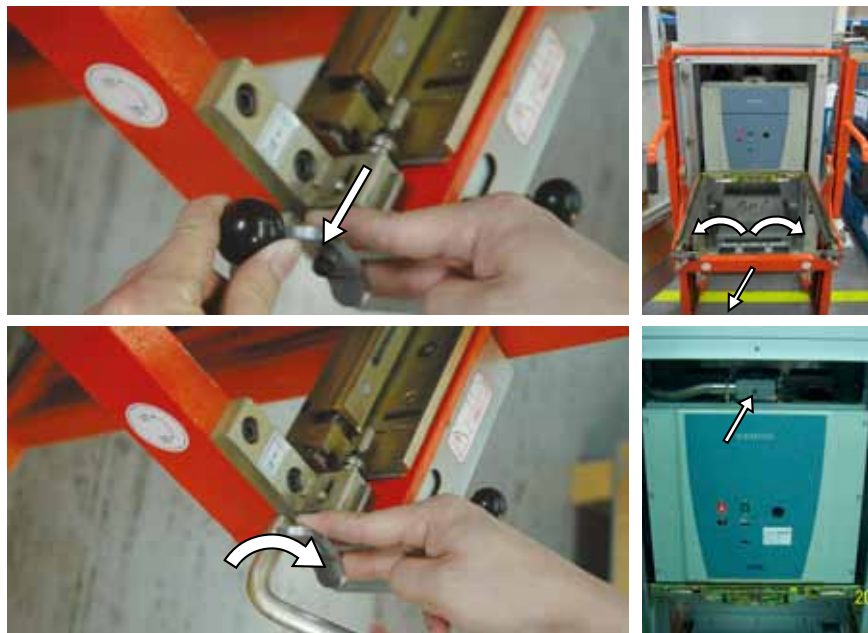


NXAirS 操作

- (4) 将 VCB 联锁手柄解锁，推动 VCB 进入柜中，并锁定 VCB。



- (5) 服务小车支架通过升降机构轻微下调。
(6) 将服务小车联锁解锁，再向外转动左右侧锁杆手柄，此时方可移开服务小车。



- (7) 插入低压插座。
(8) 关闭前门。

NXAirS 操作

2. 将 VCB 从柜里拿出

- (1) 打开前门。
- (2) 拔出低压插座并将其置于前门上。
- (3) 服务小车左右侧锁杆通过升降机构与轨道上的定位孔相配合，使得锁杆能顺利地插入定位孔中。



- (4) 服务小车与柜充分接触后，联锁装置自动后移，联锁轴伸入轨道中，向内转动左右两侧锁杆手柄并锁住服务小车。
- (5) 将 VCB 联锁手柄解锁，推动 VCB 进入服务小车轨道，并将其锁定在联锁孔内。
- (6) 服务小车支架通过升降机构轻微上调。
- (7) 向外转动左右侧锁杆手柄，此时方可将服务小车从柜前移开。



NXAirS 操作

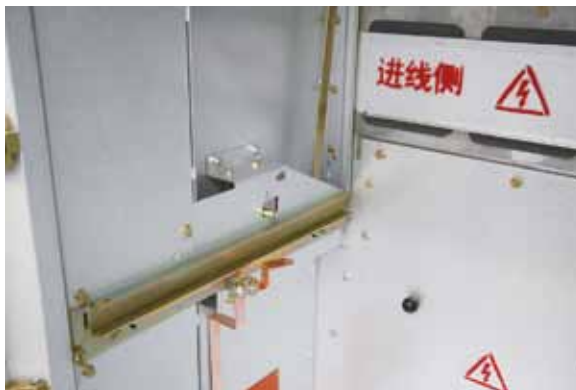
13.14 活门的操作

活门分为馈线活门（下活门）和母线活门（上活门）。

馈线活门的操作机构在开关柜的右侧，母线活门的操作机构在开关柜的左侧。



- (1) 将 SION 模块从试验位置推向工作位置时，母线活门和馈线活门将自动打开，并保持在完全打开位置。
- (2) 将 SION 模块从工作位置移向试验位置时，母线活门和馈线活门将自动关闭。
- (3) 母线活门和馈线活门可以各自独立操作（即打开或关闭），互不影响，并可在相应位置处增设挂锁，极大地确保维护人员的人身安全。
- (4) 活门传动部件属于有摩擦的部件，必要时应涂润滑油加以润滑。



NXAirS 操作

13. 15 电动操作

13. 15. 1 接地开关电动操作

操作方法 操作的前提条件

- 将可移开部分置于试验位置或移出柜外。
- 电缆侧必须停电。
- 必须满足联锁条件。

电动操作

- 检查转换开关是否在“电动操作”的位置上或可移开部分已经退出。
- 按下“合闸”对接地开关进行合闸操作或者“分闸”按钮对接地开关进行分闸操作。

手动切换 只需将接地开关操作孔打开，将自动切断电动机电源，电动操作将被制止。

13. 15. 2 可移开部分电动操作

操作方法 操作的前提条件

- 将转换开关转至“电动操作”
- 必须满足联锁条件。

电动操作

- 检查转换开关是否在“电动操作”的位置上或接地开关已分闸
- 从“工作位置”退到“试验位置”
可在开关柜前按下“手车退出”按钮
- 从“试验位置”进到“工作位置”：
可在开关柜前按下“手车推进”按钮

手动切换 只需将手车操作孔打开，将自动切断电动机电源，电动操作将被制止。

注：具体参见底盘车电动机机构的操作手册



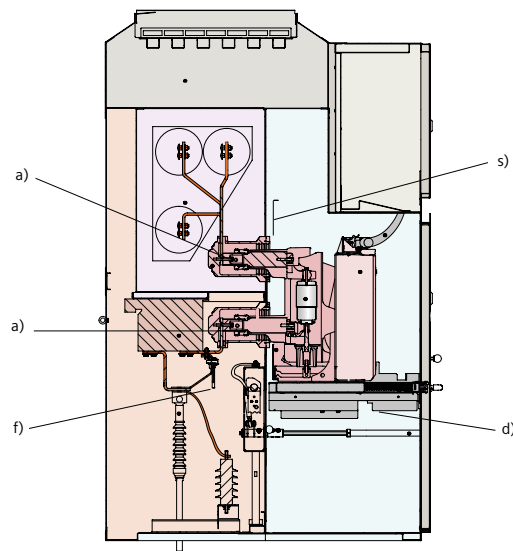
NXAirS 操作

14. 服务

14.1 开关柜的维护

柜内部件如电压互感器、电流互感器、继电器、计数器、保护装置等应根据相关的操作手册要求进行维护工作。

- 使用一些常用的工具即可进行维护工作
- 维护之后按照操作手册将设备重新投入运行
- 如果灰尘较多或者空气非常潮湿或有污染，维护周期应缩短
- 在较短的维护周期内（根据用户规定），用润滑油涂在主回路触头 (a)，接地开关的定触头 (f) 以及其它有摩擦的部位如活门机构驱动轴 (s)、行驶轨道 (d)。(a) 和 (f) 使用 Dose Longterm2, (s) 和 (d) 使用 Isoflex Topas L32
- 除了定期维护，若发生故障，应迅速找出故障和短路原因并立即更换损坏设备



每年（或根据用户规定）

- ⇒ 对开关柜的部件有无损坏、积尘和潮气情况以及局放、噪音等进行常规检查。
- ⇒ 检查附件是否完好无损（包括维护小车）。

第 10 年（或根据客户规定）

- ⇒ 检查接地开关的动作情况。
- ⇒ 清扫开关柜，检查高压连接处（接头）的状况。
- ⇒ 绝缘子和互感器安装是否紧固。

NXAirs 操作



⇒ 检查开关柜的功能，检查结束后，开关柜重新投入运行。

14.2 SION 的维护

前提条件

- 切断电源电压
- 断路器分闸
- 弹簧未储能

	危险！
	弹簧储能后，在操作断路器时应注意安全。
	⇒ 进行维护工作之前先切断低压电源。 ⇒ 然后用于操作断路器分闸，以确定断路器已分闸且弹簧未储能。

我们建议定期目检。

为了达到最佳绝缘效果，绝缘件必须保持清洁。

⇒ 绝缘件用湿布和温和的清洁剂进行清洁，例如罐装清洁剂。

⇒ 其它部件如果严重脏污，使用无毛的抹布擦干净。

⇒ 需润滑的部件使用 Klüber 公司生产的 Isoflex Topas L32 润滑。

NXAirS 操作

15. 故障的消除方法

高压门

故障	原因	消除方法
高压室门打不开	高压门被锁住	用钥匙解锁
	可移开部分不在试验位置	将可移开部分移至试验位置
高压室门关不上	活门挂锁未撤除	取下活门挂锁
	断路器二次插头没插入插座内	将插头插入插座内

可移开部分

故障	原因	消除方法
可移开部分不能移到工作位置	断路器（已合闸）	操作断路器使之分闸
	操作手柄误插入馈线接地开关的手动操作孔中	操作手柄应插在正确的孔中
	馈线接地开关未断开	操作馈线接地开关断开
	控制板上某个联锁未解锁	解除控制板上的联锁
	没有控制电压	恢复控制电压
	高压室门未关闭	关上高压室门
可移开部分不能移到试验位置	断路器在合闸位置	使断路器分闸
	操作手柄误插入了馈线接地开关的手动操作孔中	操作手柄应插在正确的孔中
	高压室门未关闭	关上高压室门
	没有控制电压	恢复控制电压

NXAirS 操作

接地开关

故障	原因	消除方法
馈线接地开关的滑动挡片打不开	可移开部分在工作位置	将可移开部分退到试验位置
	可移开部分的操作手柄仍插着	取出操作手柄
	控制板上某个联锁锁定	按正常操作方法，将该联锁解锁
	滑动挡片被挂锁锁住	打开挂锁
馈线接地开关无法接通（电气故障）	可移开部分在工作位置	将可移开部分退到试验位置
	可移开部分的操作手柄仍插在孔内	取出可移开部分操作手柄
	控制板上某个联锁锁定	按正常操作方法，将该联锁解锁
	没有控制电压	恢复控制电压
馈线接地开关无法断开（电气故障）	没有控制电压	恢复控制电压
	可移开部分的操作手柄仍插在孔内	取出可移开部分操作手柄
	控制板上某个联锁锁定	按正常操作方法，将该联锁解锁

断路器

故障	原因	消除方法
断路器无法合闸	可移开部分的操作手柄仍插着	取出可移开部分操作手柄
	可移开部分在中间位置	将可移开部分驱动到工作位置或试验位置
	弹簧未储能	等待 10 秒（电机储能）或手动储能
	欠电压脱扣器不动作	使欠电压脱扣器动作
	高压室门未关闭	关闭高压室门
	没有控制电压	接通控制电压或手动储能

NXAirS 操作

操作过程中可能出现的现象：

序号	现象	原因
1.	底盘车手动可以操作，电动不能操作	1. 手柄插入底盘车内，未取出
		2. 电动底盘车闭锁条件不满足，如位置开关未切换等
		3. 二次线路不正确，通信接线接反
2.	接地开关手动可以操作，电动不能操作	1. 断路器未完全到达试验位置
		2. 电缆室后门未关闭
		3. 二次线路不正确

按上述原因检查后，仍有疑问请与生产厂家联系

华北区

北京

北京市朝阳区望京中环南路7号
邮编：100102
电话：(010) 6746 8888
传真：(010) 6476 4813

天津

天津市和平区南京路189号
津汇广场写字楼1401室
邮编：300051
电话：(022) 8319 1666
传真：(022) 2332 8833

唐山

河北省唐山市建设北路99号
火炬大厦1308室
邮编：063020
电话：(0315) 317 9450
传真：(0315) 317 9733

石家庄

河北省石家庄市中山东路303号
世贤广场酒店1309室
邮编：050011
电话：(0311) 8669 5100
传真：(0311) 8669 5300

太原

山西省太原市府西街69号
国际贸易中心西塔1609B
邮编：030002
电话：(0351) 868 9048
传真：(0351) 868 9046

呼和浩特

内蒙古自治区呼和浩特市
乌兰察布西路内蒙古饭店1508房间
邮编：010010
电话：(0471) 693 8888
传真：(0471) 628 8269

济南

山东省济南市舜耕路28号
舜耕山庄商务会所5楼
邮编：250014
电话：(0531) 8266 6088
传真：(0531) 8266 0836

济宁

山东省济宁市火炬路19号济宁
香港大厦361房间
邮编：272037
电话：(0537) 239 6000
传真：(0537) 235 7000

青岛

山东省青岛市香港中路76号
青岛颐中皇冠假日酒店4楼
邮编：266071
电话：(0532) 8573 5888
传真：(0532) 8576 9963

潍坊

山东省潍坊市四平路31号山东将军
舜飞大酒店有限公司1507房间
邮编：261041
电话：(0536) 822 1866
传真：(0536) 826 7599

烟台

山东省烟台市南大街9号
金都大厦16F1606室
邮编：264001
电话：(0535) 212 1880
传真：(0535) 212 1887

淄博

山东省淄博市张店区中心路177号
淄博饭店7楼
邮编：255025
电话：(0533) 218 7877

沈阳

辽宁省沈阳市辽河区北站路59号
财富中心E座13层
邮编：110013
电话：(024) 8251 8114
传真：(024) 8251 8597

大连

辽宁省大连市高新园七贤岭
广贤路117号
邮编：116001
电话：(0411) 8369 9760
传真：(0411) 8360 9468

长春

吉林省长春市西安大路569号
长春香格里拉大饭店401房间
邮编：130061
电话：(0431) 8898 1100
传真：(0431) 8898 1087

哈尔滨

黑龙江省哈尔滨市南岗区红军街15号
奥威斯发展大厦30层A座
邮编：150001
电话：(0451) 5300 9933
传真：(0451) 5300 9990

华东区

上海

上海市杨浦区大连路500号
西门子上海中心A座7楼
邮编：200082
电话：(021) 3889 3889

杭州

浙江省杭州市西湖区杭大路15号
嘉华国际商务中心1505室
邮编：310007
电话：(0571) 8765 2999
传真：(0571) 8765 2998

南京

南京市中山路228号地铁大厦17层
邮编：210008
电话：(025) 8456 0550
传真：(025) 8451 1612

苏州

苏州工业园区苏华路2号
国际大厦1115~1119室
邮编：215021
电话：(0512) 6288 8191 - 8316
传真：(0512) 6661 4898

华南区

广州

广州市天河区天河路208号
粤海天河城大厦8~10层
邮编：510620
电话：(020) 3718 2888
传真：(020) 3718 2107

福州

福建省福州市五四路89号
置地广场11层04，05单元
邮编：350003
电话：(0591) 8750 0888
传真：(0591) 8750 0333

厦门

厦门市厦禾路189号
银行中心21层2111-2112室
邮编：361003
电话：(0592) 268 5508
传真：(0592) 268 5505

佛山

佛山市汾江南路38号
东建大厦19楼K单元
邮编：528000
电话：(0757) 8232 6710
传真：(0757) 8232 6720

东莞

东莞市南城区宏远路1号
宏远大厦1403-1405室
邮编：523087
电话：(0769) 2240 9881
传真：(0769) 2242 2575

深圳

深圳市华侨城汉唐大厦9楼
邮编：518053
电话：(0755) 2693 5188
传真：(0755) 2693 4245

汕头

汕头市金海湾大酒店1502房
邮编：515041
电话：(0754) 848 1196
传真：(0754) 848 1195

海口

海南省海口市滨海大道69号
宝华海景大酒店 8 层803房
邮编：570105
电话：(0898) 6678 8038
传真：(0898) 6678 2118

珠海

珠海市景山路193号
珠海石景山旅游中心229房间
邮编：519015
电话：(0756) 337 0869
传真：(0756) 332 4473

南宁

南宁市金湖路63号
金源现代城9层935室
邮编：530022
电话：(0771) 552 0700
传真：(0771) 552 0701

华中区

武汉

湖北省武汉市汉口江汉区
建设大道709号建银大厦19楼
邮编：430015
电话：(027) 8548 6688
传真：(027) 8548 6777

郑州

河南省郑州市中原区中原中路220号
裕达国贸中心写字楼2506房间
邮编：450007
电话：(0371) 6771 9110

长沙

湖南省长沙市五一大道456号
亚太时代写字楼2101,2101-2室
邮编：410011
电话：(0731) 8446 7770

合肥

安徽省合肥市濉溪路278号
财富广场27层2701、2702室
邮编：230041
电话：(0551) 568 1299

南昌

江西省南昌市北京西路88号
江信国际大厦14楼1403/1405室
邮编：330046
电话：(0791) 630 4866

西区

西安

西安市高新区锦业一路11号
西安国家服务外包示范基地一区D座3层
邮编：710075
电话：(029) 8831 9898
传真：(029) 8833 8818

兰州

甘肃省兰州市东岗西路589号
锦江阳光酒店2206室
邮编：730000
电话：(0931) 888 5151
传真：(0931) 881 0707

银川

宁夏回族自治区银川市北京东路123号
太阳神大酒店A区1507房间
邮编：750001
电话：(0951) 786 9866
传真：(0951) 786 9867

乌鲁木齐

新疆乌鲁木齐市五一一路160号
鸿福大饭店贵宾楼918室
邮编：830000
电话：(0991) 582 1122
传真：(0991) 581 5387

成都

四川省成都市高新区天华二路81号
天府软件园C6栋1/2楼
邮编：610041
电话：(028) 6238 7339
传真：(028) 6238 7093

重庆

重庆市渝中区邹容路68号
大都会商厦18层1807 - 1811
邮编：400010
电话：(023) 6382 8919
传真：(023) 6370 0612

贵阳

贵州省贵阳市新华路72号
富中国际广场 15楼 C区
邮编：550002
电话：(0851) 551 0310
传真：(0851) 551 3932

昆明

云南省昆明市北京路155号
红塔大厦1204室
邮编：650011
电话：(0871) 315 8080
传真：(0871) 315 8093

上海西门子开关有限公司

中国上海市闵行区天宁路298号

邮政编码：200245

电话：+86-21-2408 4000

传真：+86-21-6492 4606

订 货 号：JS039

印刷日期：

印刷数量：

SLS-JS039-A