

XIRIA Plus环网柜

# XIRIA Plus 环网柜用户手册

2012年V1.0



**EATON**

*Powering Business Worldwide*

## 目录

### 1. 概述

1.1 介绍	1
1.2 关于本手册	1
1.3 警告和使用标记的解释	1
1.4 本设备上的符号和标志	1
1.5 本手册的使用对象和目的	1
1.6 保修情况	1
1.7 与中压设备有关的安全	1
1.8 工具、帮助和保护装置	3
1.9 产品信息	3

### 2. XIRIA Plus系统描述

2.1 XIRIA Plus系统描述	6
2.2 一次部件、单线图和功能列表	6
2.3 联锁	7
2.4 技术说明	8

### 3. 设备安装

3.1 环境要求	9
3.2 本设备的组装	9
3.3 电缆连接器	10
3.4 系统设备接地连接	12
3.5 密封本设备的密封口	12
3.6 保护继电器	12

### 4. 操作

4.1 控制面板说明	13
4.2 开关操作	15
4.3 联锁安装	17
4.4 负荷开关-熔断器组合电器操作	18
4.5 信号	19
4.6 代码含义	19
4.7 接入电缆	21

### 5. 远程信号和远程控制

5.1 连接	22
5.2 远程信号	22
5.3 远程控制	22
5.4 现场合闸	22

## 目录

### 6. 检查和维护

6.1 介绍 .....	23
6.2 检查 .....	23
6.3 维护 .....	23
6.4 本设备的循环利用 .....	25

### 7. 附件

7.1 附件供应 .....	26
7.2 可选购的附件 .....	26
附件1: 基础图 .....	27
附件2: 电气接线图 .....	29
附件3: 电缆连接器 .....	31
附件4: 型式实验报告 .....	33
附件5: 标准操作流程 .....	34
附件6: 接地闭锁的步骤说明 .....	36

# 概述

## 1. 概述

### 1.1 介绍

本手册的目的是为用户提供正确安全地安装、连接和操作XIRIA Plus所需的信息。本手册是在正确使用产品前提下编制。执行XIRIA Plus设备的操作前，工作人员必须阅读并正确理解本手册内容，将本手册放在手边以备用，必须遵守有关防止事故和环境的各种法律、法规和文件。因此任何有关的解说都包括在相关说明中，应严格按照手册进行操作，并提供一些必要的个人防护装置，如违反手册使用，则本公司不负责任。

### 1.2 关于本手册

本手册包括7章和各种附件

第一章 描述了如何使用手册，提供了本设备的安全操作的一般指导和中压设备的安全操作规定的细节。

第二章 包括XIRIA Plus设备的技术指标。

第三章 描述了如何安装本设备，并提供了连接电缆的插头的有关信息。

第四章 提供了操作的位置所需的信息，在本设备接通电源之前必须仔细阅读本章。

第五章 列出远程控制和电动操作指导

第六章 包括定期检查和维修本设备所需的信息。

第七章 列出了使用本设备可能用到的附件。

### 1.3 警告和使用标记的解释

本手册用了下列加亮的名字和标记（安全）信息：

#### 生命危险

本警告指的是没有遵守安全操作指导将导致严重而永久的伤害，甚至死亡。

#### 警告

本警告是指没有遵守安全操作指导可能导致严重而永久的伤害，甚至死亡。

#### 注意

本条注意为了用户提供了附加信息，以引起用户对可能出现问题的注意。

#### 提示

提示为用户提供了建议和忠告，如何更容易或方便地执行操作。

### 1.4 本设备上的符号和标志

本设备标有图形标志用于介绍正确的使用程序，见图1

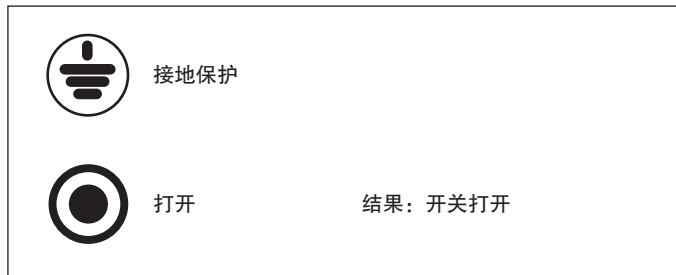


图1 装置上的图形符号

### 1.5 本手册的使用对象和目的

#### 使用对象

XIRIA Plus设备只能授权符合当地指导方针和法律许可，并具备开关操作资质的工作人员进行操作。操作人员在操作设备时应符合本标准。本手册还描述了操作管理人员监督下的本设备的组装和连接。

#### 目的

本手册的目的为了用户提供正确安装、连接和操作XIRIA Plus系统,用户应清楚操作设备过程中的可能发生的潜在危险。

修理本设备有关的操作应由伊顿或是授权者进行，这是因为必须具有设备的特殊知识。因此，本手册中不包括和这些操作有关的信息。

### 1.6 保修情况

如有下列情况本设备保修无效：

- 不正确使用本设备
- 由不是伊顿工作人员或是没有伊顿书面授权的人员对设备进行的改装或维修
- 将本设备用于操作手册规定以外的其他用途(如超出说明书使用范围)

### 1.7 与中压设备有关的安全

#### 生命危险

如不遵守强制的规定进行中压设备操作可能会危及生命。

使用中压设备必须保持警惕，并严格遵守本使用手册。XIRIA Plus设备的设计满足各项GB标准，且内部主要元件有防燃弧功能，并安装有联锁以防止误操作。

### 1.7.1 本设备的操作条件

- 用户必须有完成开关操作的权力，也就是根据当地适用的导则和法规获得授权
- 用户必须清楚本手册包含了所有的安全指导
- 用户必须清楚操作指导包含在第四章“操作”
- 用户必须清楚与中压设备图示操作有关的适用的政府法规和公司规定

### 1.7.2 操作标准

使用于中国国家标准

GB/T11022-2011	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB3804-2004	3.6kV~40.5kV高压交流负荷开关
GB311.1-1997	高压输变电设备的绝缘配合
GB/T16927.1-2011	高电压试验技术
GB/T1985-2004	高压交流隔离开关和接地开关
GB3309-1989	高压开关设备常温下的机械试验
GB/T3906-2006	3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备
GB1984-2003	高压交流断路器
GB16926-2009	交流高压负荷开关—熔断器组合电器
GB/T4208-2008	外壳防护等级
JB/T56236	3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备产品质量分等检查导则
GB/T6388	运输包装及发货标志

本手册描述了哪些安全方面的问题？

本用户手册包括了两种安全指导：

- “中压设备有关的安全问题”中列出的总体清单
- 需遵守的安全特别指导



## 警告

如果你认为安全进行特别操作的有关细节没有充分理解，请在进行操作前与伊顿联系。

### 1.7.3 火灾发生时

- 没有完全断开电源之前不要试图去扑灭本设备上的火
- 不要用水去扑灭设备上的火
- 防止水流入本设备
- 本设备周围的火扑灭时，请保持本设备清洁
- 即使用不导电的灭火材料，电流也可能通过灭火设备对人体造成伤害

### 1.7.4 安全与工作人员资格

按照相关标准规定，包括下列与工作人员有关安全操作的主要要求。

能力

操作人员必须遵守下列要求

1. 操作人员应具有“相关电流知识能力”。有能力的人进行过相关的训练，并具有相关经验，因此他/她能防止由电引起的危险，例如，进行开关操作时。

2. 操作人员必须持有由有关公司主管部门签署的进行开关操作授权的书面证书。

责任

应清楚由谁负责进行操作。

- 负责操作的人员对所有的操作负责。必须指定这个人负责对操作监督进行负责
- 必须指定设备管理人员，设备管理人员直接对设备的操作负责。如果两个或两个以上的设备距离很近，可以适当调整设备
- 对人员安全负责的人，即操作人员或受到其结果影响的人，必须按国家法律负责
- 开始操作之前和进行操作时，操作负责人员必须保证遵守了所有的要求、法律和规范

沟通

操作开始前，设备管理人员必须知道特别的操作。

说明

对设备进行操作，或在设备上面及附近的的所有有关人员，必须熟知与本设备操作有关的安全要求、安全规则和说明。

服装

工作人员必须穿着合身的配套服装。

当地规定

当然，必须遵守与操作有关的当地的规定和规章。

### 1.7.5 安全操作

操作动作打算改变设备的电气状态。下列2种操作动作适用：

1. 有目的的操作动作：
  - 改变本设备的电气状态
  - 使用电气设置
  - 装置已设计为使用、连接、断开、打开或断开开关不会造成危险
2. 进行操作时断开设备然后再重新合上，例如电缆连接。

开始、中断和结束操作：

只有设备管理人员有权进行开始、中断和结束操作。

设备绝缘时的操作

对绝缘系统执行操作前断开开关需要遵守一系列要求，动作次序为：

1. 完全绝缘。
2. 防止再激活。
3. 检查设备是否完全停止。
4. 提供防短路接地保护。
5. 提供邻近有关成份的保护。设备管理人员必须授权操作负责人开始操作，所有与操作有关的人员必须能胜任或充分培训或有胜任或充分培训的人进行指导。

# 概述

## 1.7.6 工作区域的安全布局

始终保证出口和逃生路线的通畅。不要将易燃品放置在出口和逃生路线上。易燃品不能存放在电弧能影响到的地方。

### 电弧说明

中压设备可能会产生电弧。因此，设备必须与燃弧通道相连，燃弧通道会将电弧引出到建筑外。本设备依据GB标准通过了相关测试。

## 1.8 工具、帮助和保护装置

如果在适用范围内，工具、帮助和保护装置必须符合国家标准的要求。

工具、帮助和保护装置的使用必须按照制造商或供应商的说明书或导则。

### 图纸和文件

经过修订电气安装的图纸和文件必须是可用的，目的是清楚安装方案布置。

### 警告标志

- 如可能，操作过程中应在设备上安放适当的警告标志，以提醒可能的危险。一个典型的例子就是电压危险的警告标志，见图2
- 如在适用范围内，警告标志必须符合国家相关标准

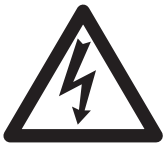


图2 电压警告标志

### 本设备上的安全测量

本设备上必须采用适合安全的测量装置进行测量，使用前和使用后必须检查这些装置，应按有关规章对这些装置进行定期检查。

### 应急安全措施

在紧急情况下，电力供应必须按国家或当地的规定切断。

### 测试、检查和维护时的安全操作

开始进行任何测试、检查和维护操作前必须制定一个计划，设备管理人员或操作管理人员必须保证在操作前和操作过程中对有关的人员进行有效而详细的指导。

## 1.9 产品信息

本设备前有一铭牌。

系统铭牌包括：

- 有伊顿标志及公司地址
- 基于GB标准的技术说明书标志
- 系列号和生产年份

每个开关柜具有唯一确定的铭牌，它们位于每个开关柜电缆连接隔室左侧内壁。这个铭牌包括：

- 开关类型
- 基于GB标准技术参数
- 安装电流互感器的规格

所有的说明使用中文，标志板上说明的细节请看第5页表1。

图表包含在附件2“电气接线图”

## 伊顿中压 技术参数

M.V开关设备										GB3906	
型号: XIRIA Plus										w.o.no:	
系列号: 1206 Xiria Plus100000101										生产年份: 2012	
U <sub>r</sub>	12	kV	U <sub>w</sub>	75	kV	U <sub>d</sub>	42	kV	F <sub>r</sub>	50	Hz
I <sub>r</sub>	630	A	I <sub>k</sub>	20	kA	I <sub>p</sub>	50	kA	T <sub>k</sub>	4	s
IAC	AFLR										
Int.arc	20	kA-1s									

断路器										GB1984	
型号: SVR20-1206-110 r1.0										等级 E2 M2	
操作次序: 0- 3 min.-CO-3min.-CO											
U <sub>r</sub>	12	kV	U <sub>w</sub>	75	kV						
I <sub>r</sub>	630	A	I <sub>sc</sub>	20	kA	T <sub>k</sub>	4	s			
I <sub>c</sub>	31.5	A									

## 指主要铭牌的信息

负荷开关										GB3804	
型号SVR14-1206-110 r1.0										等级: E2 M2	
U <sub>r</sub>	7.2	kV	U <sub>w</sub>	760	7kV	n	100				
I <sub>r</sub>	630	A	I <sub>k</sub>	720	7kA	T <sub>k</sub>	4	s			
I <sub>1</sub>	630	A									
I <sub>2a</sub>	630	A									
I <sub>4a</sub>	31.5	A									
I <sub>6a</sub>	100	A									
I <sub>6b</sub>	50	A									

## 负荷开关 + 熔断器 (组合电器)

型号: FL14-1201-130											
I <sub>r</sub>	100	A	I <sub>transfer</sub>	3150		A					
I <sub>sc</sub>	50	kA									
熔断器撞击器类型: 中型											

图3 铭牌的例子, 上表为真空断路器和负荷的开关的开关柜铭牌, 下表的铭牌位于电缆连接隔门的后面

电流互感器										GB1208-2006	
类型: W2 H1											
S1-S2 14.4/0.075A										L1-L2-L3	
0.1VA CI.10P80 extd.100%											
C-D14.4/0.288A										L1-L2-L3	
测试线圈10A/3s											

## 指主要标示牌的系统信息

图4 电流互感器铭牌

## 概述

表1 和IEC一致的铭牌数据的解释

标记面板的变数	描述	单位
系统		
R	版本	
GB	GB参考目录	
Type	开关柜型号	
Seria1 No.	系列号	
Year of Made	生产年份	
W.o.on	工单号	
$f_r$	额定频率	Hz
$I_l$	额定负荷开关开断电流	A
$I_{2a}$	额定电缆充电开断电流	A
$I_{4a}$	额定电缆充电开断电流	A
$I_{6a}$	额定接地故障开断电流	A
$I_{6b}$	接地故障情况下的额定电缆和电缆充电开断电流	A
$I_c$	额定电缆充电开断电流	A
$I_k$	额定短时耐受电流	kA
$I_{ma}$	额定短路关合电流	kA
$I_p$	额定高峰耐受电流	kA
$I_r$	额定电流	A
$I_{transfer}$	组合电器转移电流	A
$I_{sc}$	额定短路电流	kA
$n$	负荷开断的操作次数	
$T_c$	温度等级	UC
$T_k$	额定短路持续时间	s
$U_d$	额定短期工频率耐受电压 ( r.m.s )	kV r.m.s
$U_p$	额定雷电冲击耐受电压 ( 峰值 )	kV peak
$U_r$	额定电压	kV
$U_w$	额定雷电冲击耐受电压	kV
$U_{rt}$	额定电压因素和相应额定时间	Vs
Isolation level	额定绝缘水平	kV
Class E3 C2	根据IEC的分类	
Class E3	根据IEC的分类	
Operating sequence	额定操作顺序	
VA	额定输出功率	watt
KL	精度等级	
$I_{th}$	额定短时热电流	kA
$I_{dyn}$	额定动态电流	kA
S	接线端 ( 子 ) 标识	



## 2. XIRIA Plus系统描述

### 2.1 XIRIA Plus系统描述

XIRIA Plus适用于额定电压为12kV的环网系统，可实现2、3、4、5、6配电回路，并可实现扩展。本设备所有的一次元件和主要机械成份都装在完全密封的金属壳体中，可防止灰尘、潮湿和别的恶劣环境影响本设备的正常运行。本设备具备内部防燃弧要求。

3种基本柜形的组合

- 真空负荷开关
- 保护主变压器和电缆的真空断路器
- 负荷开关 + 熔断器组合电器

除了有安全可靠的机械状态指示器，XIRIA Plus设备还包括一个使用控制面板上的窗口（1）即可视窗，见图5这些窗口（1）能够显示隔离开关是处于分闸位置还是接地位置。

电缆和与插头配套的电缆连接器锥型相连。

### 2.2 一次部件、单线图和功能列表

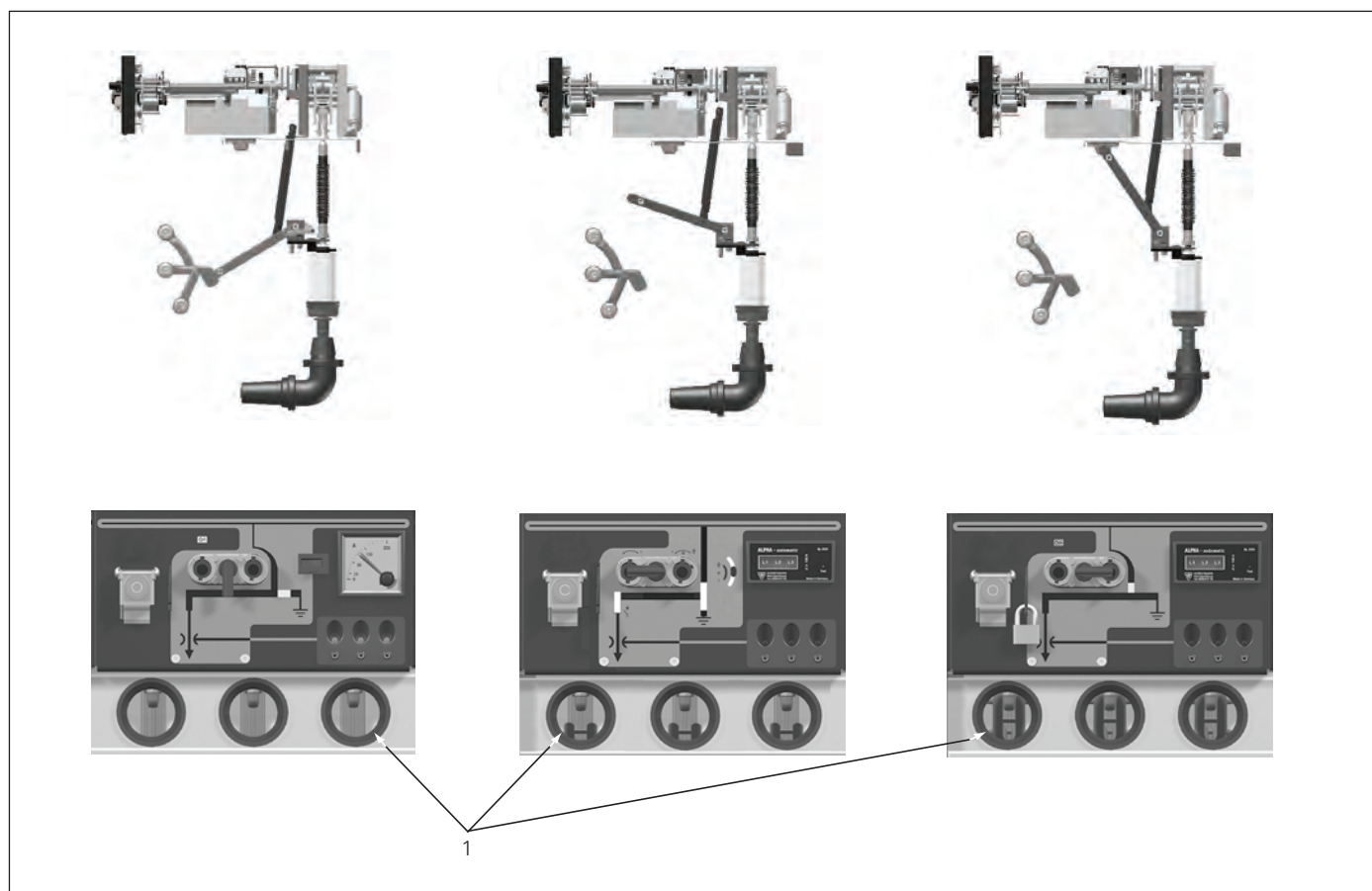


图5 配电一次部件和单线图

通过窗口（1）可以看到三工位刀闸的位置。

负荷开关回路的功能：

- 将电缆连至母线
- 断开电缆
- 将电缆接地
- 测试电缆

真空断路器回路的功能：

- 将电缆连至母线
- 断开电缆
- 将电缆接地
- 接通主回路，过电流保护
- 测试电缆

负荷开关-熔断器组合电器回路的功能：

- 将电缆连至母线
- 断开电缆
- 将电缆接地
- 接通主回路，过电流保护
- 测试电缆
- 熔断器更换

## 2.3 联锁

XIRIA Plus设备按标准装联锁以防止误操作，这些联锁是机械的联锁。

### 生命危险

不正确的开关操作能导致下列情况：

- 对人员危险（操作和服务人员）
- 能源供应的中断
- 损坏设备

### 警告

如果（开关）动作不能用正常操作力量完成

- 检查，看4.1控制面板细节是否该动作是可接受的
- 如果该动作是可接受，但不能以正常操作力量完成，请与伊顿服务部联系

### 2.3.1 操作联锁

使用了下列联锁

- 联锁装置以防止打开不接地电缆的电缆通路。注意：一旦电缆通路被打开，就执行断开电缆测试，断开电缆接地连接
- 联锁装置以防止断路器或负荷开关处于工作位置时开关的误动作
- 负荷开关不能用于断开短路电流，它们只能接通
- 为了防止试图断开开关，断开开关按钮安装有一个防误操作的保护罩。见图6。
- 隔离锁止旋钮是为了在切换到工作位置或接地位置前进行确认操作。

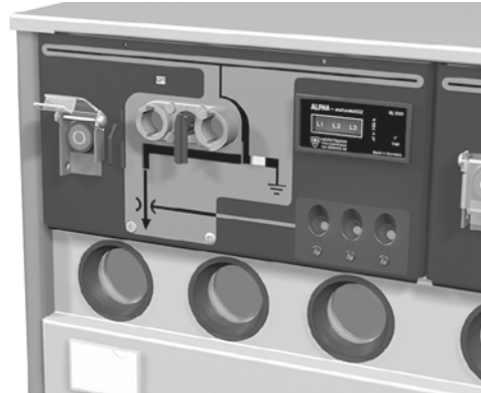


图6 按钮上的防保护罩

### 2.3.2 接地联锁装置

接地位置的联锁装置

接地位置的能用挂锁锁住

下列情况时这种联锁装置可以安装：

- 隔离开关在接地位置；
- 开关接通时
- 电缆室门关上，或门上的传感器已移到这个位置。

断路器/负荷开关的闭锁装置

这个闭锁装置是为了防止无意中被人误的分闸。当加上挂锁后，就不可能打开分闸按钮。但是满足保护继电器跳闸条件时，开关仍可分闸。

## 2.4 技术说明

表2 技术说明

项目	解释	说明书
最大运输单位的重量	有2个回路的XIRIA Plus约重300kg. 有3个回路的XIRIA Plus约重450kg. 有4个回路的XIRIA Plus约重600kg. 有5个回路的XIRIA Plus约重750kg. 有6个回路的XIRIA Plus约重860kg	最大约860KG精确值请看运输单
设备尺寸	有2个回路的XIRIA Plus (743-943)*1400*720mm. 有3个回路的XIRIA Plus (1093-1393)*1400*720mm. 有4个回路的XIRIA Plus (1443-1843)*1400*720mm. 有5个回路的XIRIA Plus (1793-2093)*1400*720mm. 有6个回路的XIRIA Plus 2143*1400*720mm.	基础图见附录1
提起和运输装置	本设备安装有特殊的提升装置。本设备只能用这些装置提升，见3.2.1提升。	
保护Xiria的装置	本设备的底座打开，用于保证本设备的接地面，3.2.5地面固定。	
连接电缆	见生产商的电缆和插头说明书3.3电缆接头。	
防护级别	GB	IP4X

## 3. 设备安装

### 3.1 环境要求

#### 3.1.1 运输、组织和保存条件

如果在运输、组装和储藏本设备时温度和湿度不能达到预设要求，必须咨询伊顿采取预防措施，即使包装没有打开，也要小心不要损坏设备包装。

采取特定的保护措施以防：

- 因下雨、下雪、凝露引起的湿气吸收
- 运输时注意通风
- 气压的预热波动会造成真空灭弧室的损坏，如果用飞机运输本设备，在飞行过程中，要将本设备放在气压保持在1个大气压的集装箱内

#### 3.1.2 本设备运作时的周围条件

本设备的设计符合《GB11022高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》标准的一般说明，可查阅设备上型号面板上的说明书。伊顿也增加了附加的周围环境要求，见表3，如果周围环境不符合这些说明，伊顿不能保证本设备的正常使用和保修服务。

表3 周围条件

项目	条件
与地面有关的要求	最少能承受500kg/m <sup>2</sup> 的负荷 地面必须水平、光滑以保证本设备的运输装置能均匀支撑 根据地面设计电缆凹槽（见附录1） 地面上的所有电缆凹槽必须正确密封以防产生潮湿，例如：使用有压缩格结构的聚亚安酯。
XIRIA Plus周围空余空间的要求	顶部至少有60mm，也就是至少要有1460mm的高度 左右两端至少要有50mm 为了能正常运转和安全操作（例如，接电压探测针或地线），本设备前面必须有足够的空间 将本设备连接一个压力释放通道，见3.2.4压力释放通道的连接
逃生路必须的要求	根据当地要求，装有本设备的房间必须有逃生路线。
周围条件	等级-15°C室内。
电磁兼容性	在二次系统中感应的电磁干扰的幅值不超过1.6kV

### 3.2 本设备的组装

本设备装在木托架上，木质材料包装，如附件等也装在盒子里，提升装置已安装在包装上，见图7，本设备用螺丝拧紧在托架上，在本设备运至安装地点前，将本设备放在包装盒内，并尽可能地保护托架。

如果使用托架和标准抬起装置，本设备的运输很简单。

本设备的组装包括以下动作：

1. 提升
2. 起吊
3. 组装前准备
4. 与压力释放通道连接
5. 地坪的要求

#### 3.2.1 提升



负责提升XIRIA设备的人员必须持有有关部门的授权证书，以保证他有权从事这些操作。

起吊环（H）在包装的上部，用手抬起设备，抬起条安装在包装的外面，见图7。

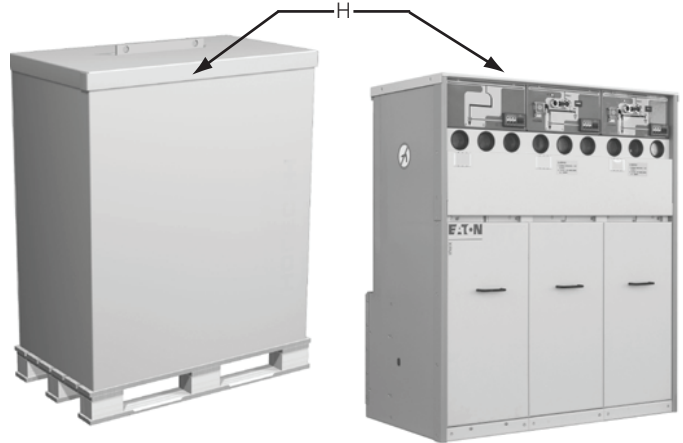


图7 安装提升条

#### 3.2.2 转运

本设备放在木托架上，并装在纸盒中，说明它可以简便安全地用平板卡车运输，在运输到组装地点时，尽可能将本设备放在托架上。

#### 3.2.3 组装前的准备

本设备的组装位置必须符合表3周围条件中列的条件：

1. 移去抬起条。
2. 移去纸盒并检查附件。
3. 将起吊环安装在本设备上，确保提升紧固在20NM-40NM，提升条保持上设备上，它封住了盖子的开口。



只有在电缆接地位置，门才能打开，见 4.2.2 电缆接地开/关中的步骤。



图8 打开电缆入口

4. 移去4个固定螺栓（V）（每边各2个），见图9。

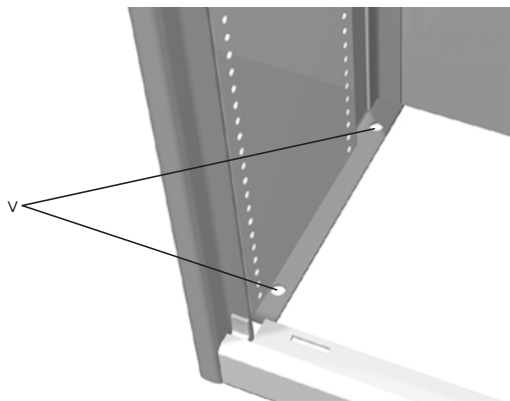


图9 固定螺栓的位置

5. 将本设备从托架上抬至安装位置，见3.2.1“提升”，本设备定位时应检查：
- 电缆出口位置正确
  - 地面清洁、水平
  - 表面没有损坏，例如擦过墙面引起的损坏
  - 附件确认已从设备后部取出
  - 如需要，可以加装压力释放板见“3.2.4压力释放通路的连接”
6. 如有必要，可将本设备沿地面滑到它最终位置，因此安装地点应有滑轨，仅在底座上使用撬棒。小心不要损坏本设备。

### 3.2.4 压力释放通道的连接

为保证最大安全，本设备应连接泄压通道，有两种方法可以用于连接压力释放通道，一种从后面连接，一种从底部连接，两种方法都可以使用（见附录1“基础图”）。没有使用的通道必须用盖板密封，由于XIRIA Plus的多功能性，所以伊顿不可能对所有的使用状况作出说明，这一点在设计时已经考虑到。因此，如您有任何疑问请不吝致电伊顿电气。

在室内使用压力释放通道的初始设计规则如下：

- 通道释放的位置选择必须保证释放出的热体和高温粒子不会造成人员和物品的伤害
- 通道的最小直径为0.3m<sup>2</sup>
- 通道能够承受0.5bar (0.5\*10<sup>5</sup> Pa)的压力
- 通道必须不易燃
- 和本设备连接的通道如没有使用则必须封闭，封闭物必须能承受0.5bar(0.5\*10<sup>5</sup> Pa)的压力。伊顿能提供一个配套的盖板，这已在交货时已配备安装螺栓
- 通道连接尺寸已列在附录1“基础图”中，为保证本设备和通路的成功连接，必须使用M6螺丝将本设备的释放通道口与释放通道的固定联接
- 通道释放端必须有栅栏，以防止人员，小动物或物品进入通道（IP2X）。这可以防止通路被阻塞，也防止内部元件的损坏
- 通道释放端的设计必须保证防止由于下雪或鸟巢造成的意外阻塞。通道的释放端附近必须保证人或动物无法到达
- 本设备后部释放通道上方必须保持空间，以使空气自由流通，这对于本设备通过表面向空气中释放热量是非常必要的。见附录1“基础图”
- 连接的设计必须考虑后期拆除时的方便

### 3.2.5 地面固定

XIRIA Plus必须将四个安装点固定在地面上，根据地面类型，你可能选择安装的方法，选择时应注意下面四点：

- 每个安装点必须能承受至少400kg
- 必须保证固定至本设备的保修期为止
- 安装必须容易拆除
- 要考虑电缆入口
- 为保证安全操作和良好通风，本设备周围应保证有足够的空间
- 安装位置和电缆开口已包括在附录1“基础设计”
- 使用本设备底部现有的开口
- 使用带垫圈的螺丝/螺帽，以防止损坏本设备的表面，同时也可以使受力更平均

## 3.3 电缆连接器

### 3.3.1 电缆类型

本设备可以连接外径至52mm的单芯电缆。需要其电缆插头的尺寸和电缆室相一致，三芯电缆可以使用。没有外接地线的插头不能用于电压超过12kV的操作，这是因为电缆接头室的接地金属附件极其相似。如果在额定电压为12kV下就必须使用电缆接地插头，连接选项图表见表4，附录6“电缆连接器列表”列出了这些电缆插头。

# 设备安装

表4 电缆头与短路容量的对照选型表

	锥类型 En 5018	I(A)	最大短路电流	插头类型	电缆类型
负荷开关	C	630	12kV 25kA	T型螺纹式插头	3×1×630mm <sup>2</sup> Cu/A1 XLPE 1×3×630mm <sup>2</sup> Cu/A1 XLPE
断路器	C	630	12kV 20kA	T型螺纹式插头	3×1×630mm <sup>2</sup> Cu/A1 XLPE 1×3×630mm <sup>2</sup> Cu/A1 XLPE
熔断器组合电器	C	100	12kV 50kA	T型螺纹式插头	3×1×95mm <sup>2</sup> Cu/A1 XLPE 1×3×95mm <sup>2</sup> Cu/A1 XLPE
	A			L型直插式插头	3×1×95mm <sup>2</sup> Cu/A1 XLPE 1×3×95mm <sup>2</sup> Cu/A1 XLPE

### 3.3.2 电缆安装说明

#### 释放应力

释放应力可以防止机械应力通过电缆连接点传到设备其他部分。机械应力产生原因包括以下两种：

- 电缆之间的洛伦茨力，也就是短路时产生的
- 外部环境产生的电缆应力

本设备满足应力减轻标准，每个配电盘装有3个塑料的电缆夹，电缆夹和外径36-52mm的单芯电缆相配套。可以连接最大直径如下的电缆：

- 6/10kV电缆3×1×500mm<sup>2</sup> Φ50mm
- 8.7/15kV电缆3×1×400mm<sup>2</sup> Φ49mm
- 18/30kV电缆3×1×240mm<sup>2</sup> Φ52mm

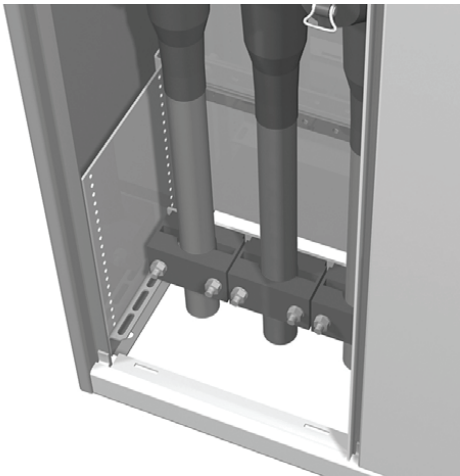


图10 有塑料电缆夹的电缆

### 3.3.3 固定

- 连接电缆时要保证电缆连接点不会产生机械应力，电缆的重量和由电缆产生的应力必须由固定在电缆上的电缆夹承担
- 确保所有的电缆都装有电缆夹，以承受短路电流发生时所产生的能量冲击
- 密封地面上所有的电缆槽，例如可以用具有紧密格结构的聚亚安酯。这可以保护电缆不受潮湿和起虫
- 电缆夹装在电缆室可调节的面上，穿过塑料电缆夹的接杆必须拉紧，具有最小20Nm，最大40Nm的扭力

### 3.3.4 更换电缆连接头

我们的服务部门可以很容易地更换损坏的电缆连接头，后阶段还可装不同型号的联接头。按EN50181可有两种型号，A和C型。更多细节可以咨询伊顿。

### 3.3.5 电缆测试

本设备可以最多适应15分钟交流峰值为 $0.7\sqrt{2} U_0$ 值的电缆电压标准。 $U_0$ 是开关的标准1分钟测试电压。这个最大值也可以看作直流值用作直流电缆测试电压。

### 3.3.6 测试电压安装措施

电压测试必须由合适的授权人员进行。必须采取下列预防措施。

- 本设备必须和任何可能的正常供电电源隔离
- 电压测试时，无论如何本设备应由其它电源进行再加电压，而不能由外供电源
- 进行电压测试时，所有在场人员都必须采取安全措施

### 3.3.7 选择合适电流的电缆并测试电压



**警告**

使用附件选择合适电流的电缆并测试电压，你最好根据测试附件供应商提供的用法说明记下步骤。

1. 按照4.2.2“转换电缆接地通/断”，将本设备接地。
2. 按照插头和测试附件供应商提供的用法说明安装必须的测试附件。
3. 当你和设备管理人员认为接地已安全后才能打开接地开关。



**警告**

在这类情况下不要将转换开头扳到母线位置。



### 3.4 系统设备接地连接

用来连接电缆地线的接地条位于每个电缆接头舱后部，这个系统接地可以连接到安放位置接地的左边或右边。电缆舱左侧或右侧母线装有连接件（见图11）连接件可以拆除，也可以安装在下列正确位置。

1. 去除固定螺栓。
2. 将凡士林涂在母线通过的金属扣眼上（K）。
3. 将松开的连接母线通过侧壁从里侧穿到外侧。
4. 用固定重新固定螺栓接地连接母线（L）。将接触面擦干净，保证固定力。
5. 通过接地母线将设备接地连到系统接地。

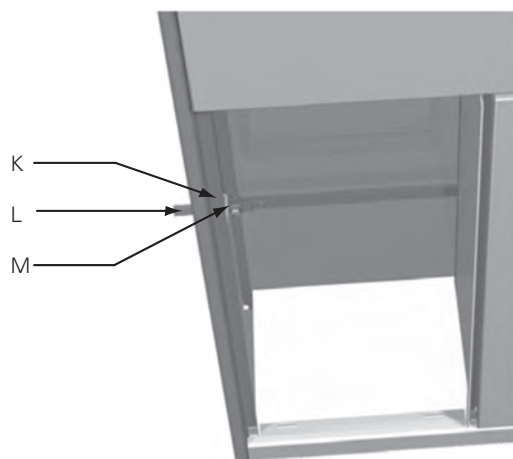


图11 接地条

### 3.5 密封本设备的密封口

内部燃弧的可能性是很小的，如果发生了，保证废气能正确排出后，下列密封口情况必须重新密封：

- 后部和底部的释放压力通道口的密封
- 箱体的接缝
- 电缆口的密封

### 3.6 保护继电器

保护继电器位于前部金属板后面层，这个盖板需要去除，以获得继电器的入口。

步骤

1. 去除前部盖板底部的螺丝，见图12。
2. 将前部盖板底部向前向下移开，见图13。
3. 现在可以看到下面一层壳体。



图12 前部盖板固定螺丝的位置

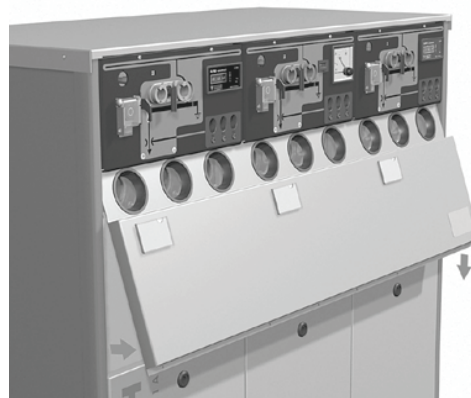


图13 移开前部盖板

## 操作

XIRIA Plus环网柜有两种类型的控制单元，一种用于负荷开关，另一种用于真空断路器

### 4. 操作

#### 4.1 控制面板的说明

##### 4.1.1 三工位控制面板

XIRIA Plus环网柜有三种类型的控制单元，一种用于负荷开关，一种用于负荷开关-熔断器组合电器，一种用于真空断路器。图14提供了负荷开关和断路器控制面板的概要

- 1 = 有保护盖的开关按钮
- 用于在合闸状态断开断路器/负荷开关
- 2 = 开关按钮保护盖挂锁孔
- 用于锁定开关按钮
- 3 = 可使用挂锁的接地位置联锁
- 用于在接地状态进行锁定，防止误操作
- 4 = 主开关位置指示器
- 指示断路器/负荷开关状态，白色表示处于分闸状态，黑色表示合闸状态
- 5 = 开关操作孔
- 用于合上断路器/负荷开关
- 6 = 选择器
- 用于选择操作孔
- 7 = 三工位操作孔
- 用于切换三个工作位置
- 8 = 隔离锁止旋钮
- 用于在切换从隔离位置(0位置)切换到工作位置(1位置)或接地位置(2位置)前进行的确认操作
- 9 = 三工位指示器
- 指示三工位开关的状态，全白表示隔离状态，上黑下白表示工作状态，上白下黑表示接地状态
- 10 = 隔离槽
- 用于从隔离位置向其他位置切换时手柄插入的卡槽
- 11 = 跳闸指示器 (可选项)
- 可指示断路器跳闸状态
- 12 = 电流表 (可选项)
- 指示一次电流值
- 13 = 带电显示器
- 指示断路器/负荷开关下端是否带电
- 14 = 故障指示器 (可选项)
- 指示接地或断路故障
- 15 = 观察孔
- 观察接地刀闸状态如图：
- 16 = 功能面板指示牌
- 放置标签位置

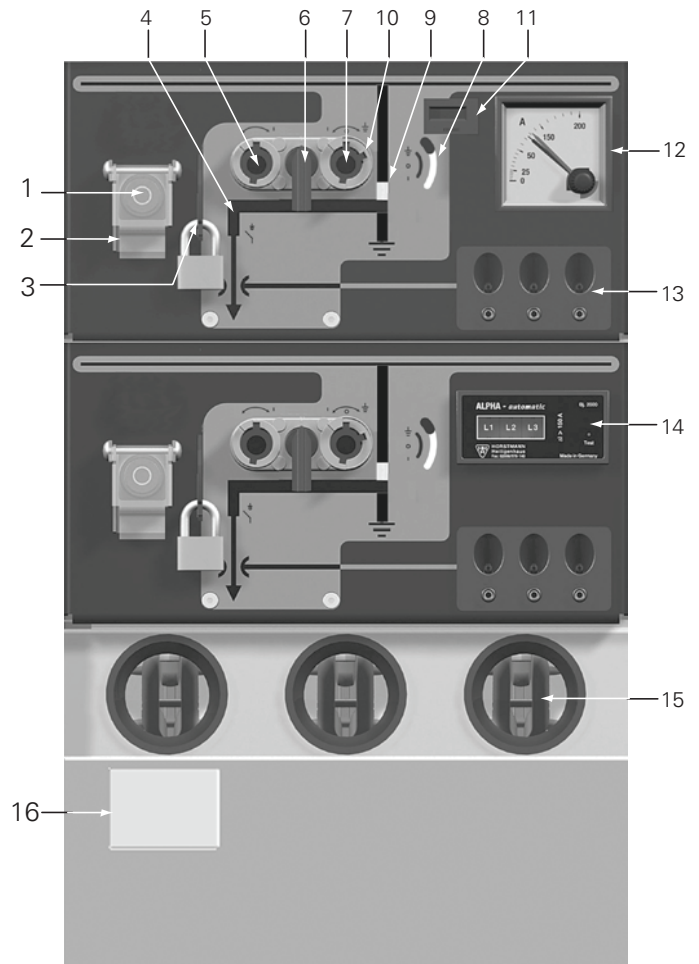


图14-1 控制面板

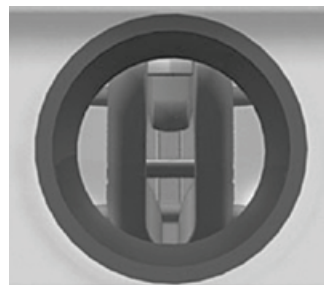


图14-2 隔离开关处于接地位置

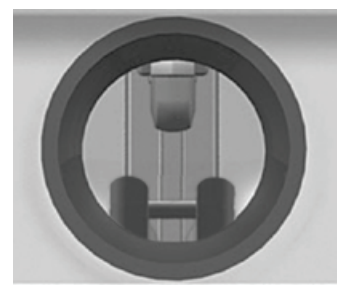


图14-3 隔离开关处于隔离位置

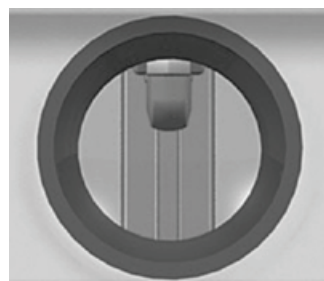


图14-4 隔离开关处于母线位置



### 4.1.2 三工位控制面板

XIRIA Plus环网柜有三种类型的控制单元，一种用于负荷开关，一种用于负荷开关-熔断器组合电器，一种用于真空断路器。  
图15提供了负荷开关-熔断器组合电器控制面板的概要

- 1 = 有保护盖的开关按钮
  - 用于在合闸状态断开断路器/负荷开关
- 2 = 开关按钮保护盖挂锁孔
  - 用于锁定开关按钮
- 3 = 可使用挂锁的接地位置联锁
  - 用于在接地状态进行锁定，防止误操作
- 4 = 主开关位置指示器
  - 指示断路器/负荷开关状态，白色表示处于分闸状态，黑色表示合闸状态
- 5 = 开关操作孔
  - 用于合上断路器/负荷开关
- 6 = 选择器
  - 用于选择操作孔
- 7 = 三工位操作孔
  - 用于切换三个工作位置
- 8 = 隔离锁止旋钮
  - 用于在切换从隔离位置(0位置)切换到工作位置(1位置)或接地位置(2位置)前进行的确认操作
- 9 = 三工位指示器
  - 指示三工位开关的状态，全白表示隔离状态，上黑下白表示工作状态，上白下黑表示接地状态
- 10 = 隔离槽
  - 用于从隔离位置向其他位置切换时手柄插入的卡槽
- 11 = 跳闸指示器 (可选项)
  - 可指示断路器跳闸状态
- 12 = 电流表 (可选项)
  - 指示一次电流值
- 13 = 带电显示器
  - 指示断路器/负荷开关下端是否带电
- 14 = 故障指示器 (可选项)
  - 指示接地或断路故障
- 15 = 观察孔
  - 观察接地刀闸状态如图：
- 16 = 功能面板指示牌
  - 放置标签位置
- 17 = 熔断器状态指示
  - 指示熔断器导通和熔断状态

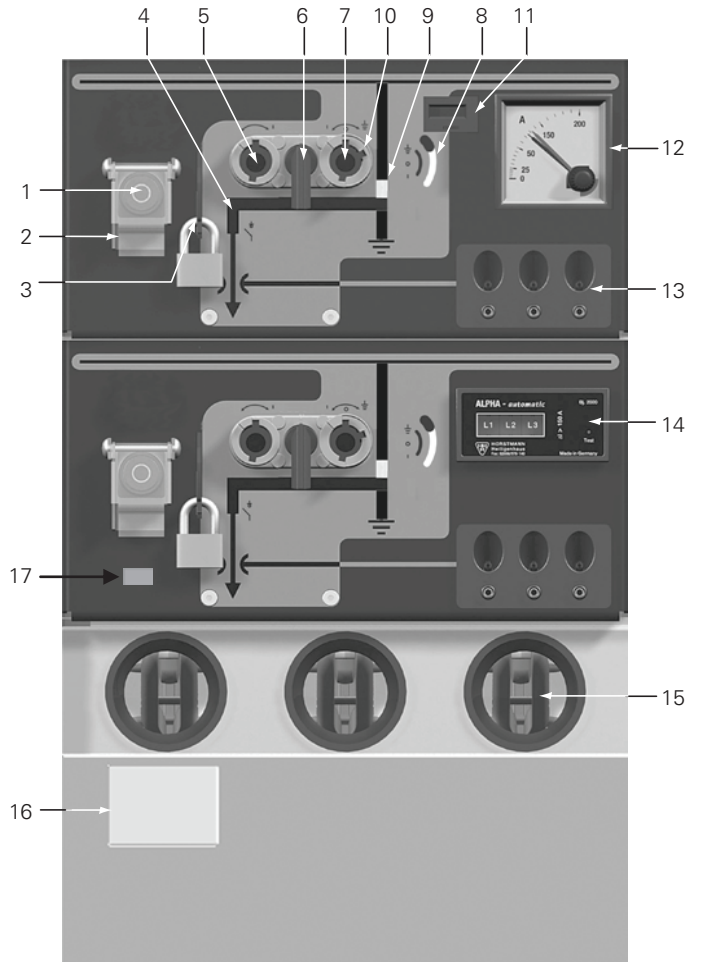


图15-1 控制面板

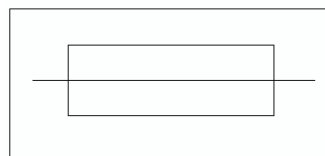


图15-2 熔断器导通状态

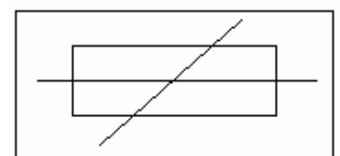


图15-3 熔断器熔断状态

# 操作

## 4.2 开关操作



**注意**

在做完任何一项操作后请将选择器拨回中间位置以防止杂物进入操作孔。

### 4.2.1 工作位置状态介绍

#### A. 工作位置

在此状态下可进行断路器/负荷开关的开合，设备面板状态如图：



图A1 工作位置的控制面板（主开关合闸状态）

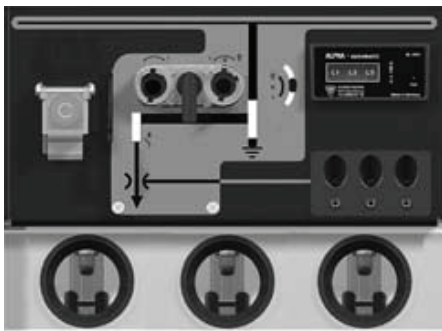


图A2 主开关分闸，三工位合闸状态

- a. 开关位置指示器显示白色或红色，
- b. 隔离锁定旋钮处于工作位置（1位置）
- c. 三工位指示器处于上红下白状态

#### B. 隔离位置

在此状态下可进行向工作位置或接地位置的切换，设备面板状态如图：

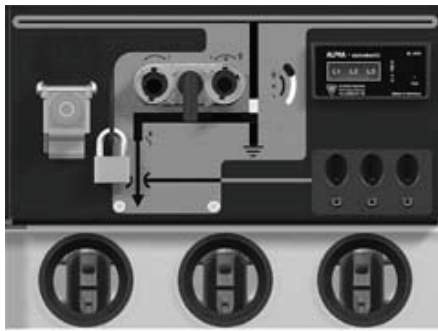


图B1 隔离位置的控制面板

- a. 开关位置指示器显示白色
- b. 隔离锁定旋钮处于隔离位置（0位置）
- c. 三工位指示器处于全白状态

#### C. 接地位置

在此状态下可进行向隔离位置的切换，并且仅在此状态下才可以打开电缆室门进行检修，设备面板状态如图

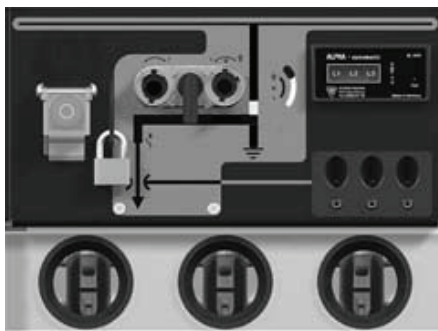


图C1 接地位置的控制面板

- a. 主开关位置指示器显示红色
- b. 隔离锁定旋钮处于接地位置（2位置）
- c. 三工位指示器处于上白下红状态

#### D. 出厂状态

本设备出厂状态如图D1，即接地状态，一切操作也应以此状态为基础进行操作。



图D1 出厂初始状态的控制面板

- a. 开关位置指示器显示黑色
- b. 隔离锁定旋钮处于接地位置（0位置）
- c. 三工位指示器处于上白下红状态

设备在运达现场未进行安装之前应将设备调整到隔离状态，可进行如下操作：

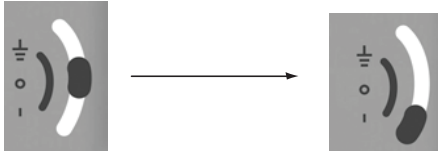
1. 打开开关按钮保护盖挂锁孔上的挂锁
2. 揭开按钮保护盖
3. 按下分闸开关按钮
4. 顺时针旋转选择器直至露出三工位操作孔
5. 将手柄上箭头朝下沿卡口插入三工位操作孔
6. 逆时针转动手柄约110度，此时三工位指示器变成全白，同时隔离锁定旋钮会自动回到0位操作完毕则设备处于隔离状态，如图B2。

#### 4.2.2 工作位置操作

在进行合闸操作前应首先确认设备所处状态，确认设备处于隔离位置，面板状态及观察孔状态如图B2。

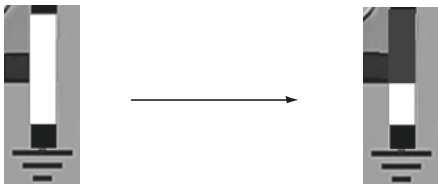
确认完毕即可进行操作：

1. 顺时针旋转选择器直至露出三工位操作孔
2. 将隔离锁止旋钮从0位置打到1位置，变化如图E1：



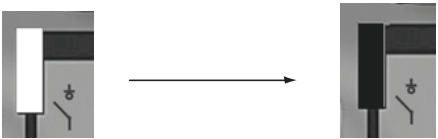
图E1

3. 将操作手柄箭头朝右沿隔离槽插入三工位操作孔，逆时针旋转操作手柄直至三工位开关指示器指示变化如图E2：



图E2

4. 逆时针旋转选择器，直至露出开关操作孔
5. 将操作手柄箭头朝上沿卡口插入开关操作孔，顺时针旋转操作手柄直至听到合闸声，此时开关位置指示器状态变化如图E3：



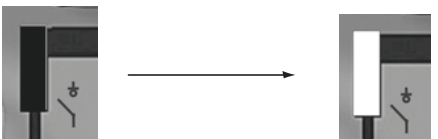
图E3

合闸结束，可将挂锁锁到开关按钮保护盖挂锁孔上以防止误操作。

#### 4.2.3 主开关分闸操作

当设备处于工作状态，如要进行分闸操作首先须确认操作的安全性，确认完毕面板状态如图A1。

1. 打开开关按钮保护盖挂锁孔上的挂锁
2. 揭开按钮保护盖
3. 按下分闸开关按钮
4. 听到分闸声，同时开关位置指示器状态变化如图F1：

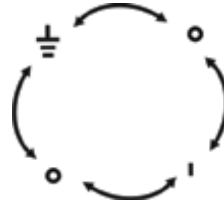


图F1

如图表示分闸成功，面板及观察孔状态如图A2。

#### 4.2.4 工作隔离接地位置操作

三工位切换顺序如图：



三工位可切换状态可根据开关功能指示器（9）状态得出。



**注意**

**只有主开关处于分闸状态才可以进行三工位的切换操作！**

#### G. 工作位置切换到隔离位置

此时设备状态应为进行过4.2.3分闸操作后的状态如图A2。

操作顺序：

1. 确认断路器/负荷开关处于分闸位置，若处于合闸位置请先进行分闸操作（参见 4.3.3）
2. 顺时针旋转选择器，直至露出三工位操作孔
3. 将操作手柄箭头朝上沿卡口插入三工位操作孔
4. 顺时针旋转操作手柄约77度，此时三工位指示器变成白色，同时隔离锁定旋钮会自动回到 0 位置，变化如图G1：



图G1

5. 拔出操作手柄操作结束  
操作完毕面板及观察孔状态如图 B1。

#### H. 隔离位置切换到接地位置

操作顺序

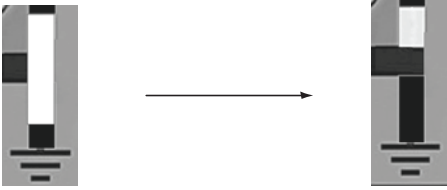
1. 确认断路器/负荷开关处于分闸位置，若处于合闸位置请先进行分闸操作（参见4.2.3）
2. 顺时针旋转选择器，直至露出三工位操作孔
3. 将隔离锁止旋钮逆时针拨到接地（接地符号）位置，变化如图 H1：



图H1

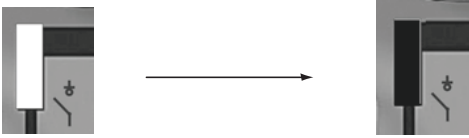
## 操作

4. 将手柄上箭头对准隔离槽插入三工位操作孔
5. 顺时针转动手柄约110度，此时三工位指示器变成上白下红，变化如图H2；



图H2

6. 逆时针旋转选择器，直至露出开关操作孔
7. 将操作手柄箭头朝上沿卡口插入开关操作孔，顺时针旋转操作手柄直至听到合闸声，此时开关位置指示器状态变化如图H3；



图H3

8. 拔出操作手柄操作结束  
操作完毕面板及观察孔状态如图C1。



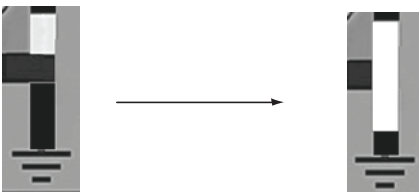
### 注意

此时如要进行检修操作可在接地位置联锁孔上挂锁以防止误操作，在上锁的状态下任何操作都是被锁定的！

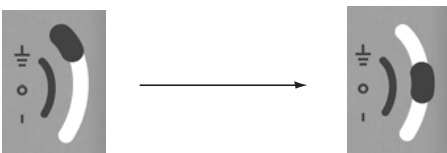
#### I. 接地位置切换到隔离位置

操作顺序

1. 打开并取下接地位置联锁孔上的挂锁
2. 确认断路器/负荷开关状态，若处于合闸位置请先进行分闸操作（参见4.2.3）
3. 顺时针旋转选择器，直至露出三工位操作孔
4. 将手柄上箭头朝下沿卡口插入三工位操作孔
5. 逆时针转动手柄约110度，此时三工位指示器变成全白，同时隔离锁定旋钮会自动回到0位，变化如图I1、I2；



图I1



图I2

6. 拔出操作手柄操作结束  
操作完毕面板及观察孔状态如图B1。

#### J. 隔离位置切换到工作位置

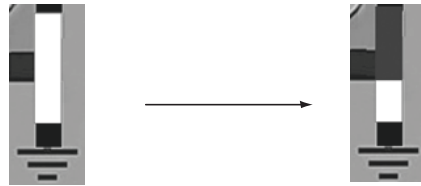
操作顺序

1. 确认断路器/负荷开关处于分闸位置，若处于合闸位置请先进行分闸操作（参见4.2.3）
2. 顺时针旋转选择器，直至露出三工位操作孔
3. 将隔离锁止旋钮逆时针拨到工作位置（1位置），变化如图J1；



图J1

4. 将手柄上箭头对准隔离槽插入三工位操作孔
5. 逆时针转动手柄约77度，此时三工位指示器变成上红下白，变化如图J2



图J2

6. 拔出操作手柄操作结束  
操作完毕面板及观察孔状态如图A2。

## 4.3 联锁安装

XIRIA Plus设备按标准安装有内置联锁，以防止不必要的开关操作，见2.3“联锁”，许多开关机械联锁可以和挂锁联锁。



### 警告

短暂离开后，要检查必要的联锁和补充接地是不是还在原位。

#### 4.3.1 接地位置联锁

接地位置联锁的目的是为了防止电缆接地被无意中断，电缆地通过负荷/断路器开关，其它和开关联锁在关的位置，以保护电缆接地。

一旦安装联锁，下列操作将无法完成。

- a. 用断开按钮切断开关。
- b. 用继电保护断开电路连接。
- c. 打开电缆室的门（如果联锁安装时门是关的）。

如有下列情况，可以安装接地联锁（见H“切换电缆接地开/关”）。

- a. 隔离开关在接地位置。
- b. 主开关在通的位置。
- c. 电缆入口的门是关的，或门是开的且门钩掉下来的，“接入电缆”。

按如下步骤安装，见图16：

1. 拉出联锁柄（1），露出挂锁孔。
2. 用6mm的卡簧的挂锁将联锁柄锁在接地位置上，见6.1“附件供应”。



图16 接地位置联锁上的挂锁

#### 4.3.2 断路器、负荷开关上的联锁按钮

按钮上的联锁是为了防止不小心把开关断开，一旦联锁定位，按钮前面的盖板则再不能打开，开关就不能手动断开，但如果装有继电保护，则可以由继电保护来使其断开。

按以下步骤安装：

1. 通过开关按钮下面的开口插入挂锁（S）见图17。

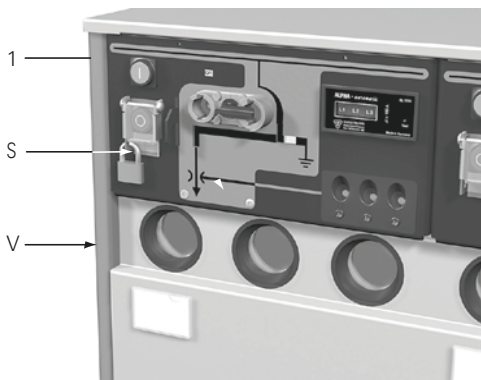


图17 开关按钮上的挂锁

#### 4.3.3 位置联锁

位置联锁是为了防止意外把开关接通和操作隔离开关。当联锁定位时，操作手柄不能插入操作孔，但通过分闸按钮或是断路器的继电保护仍然能进行其操作。

按以下步骤安装：

1. 通过旋转选择开关（1），露出开关操作孔，见图18。
2. 在控制口插入剪形联锁（V）。

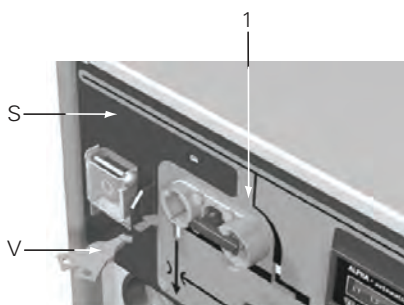


图18 安装剪形联锁

3. 将剪形联锁，插入相应的操作孔，并挂上挂锁，见图19。



图19 剪形联锁上的挂锁

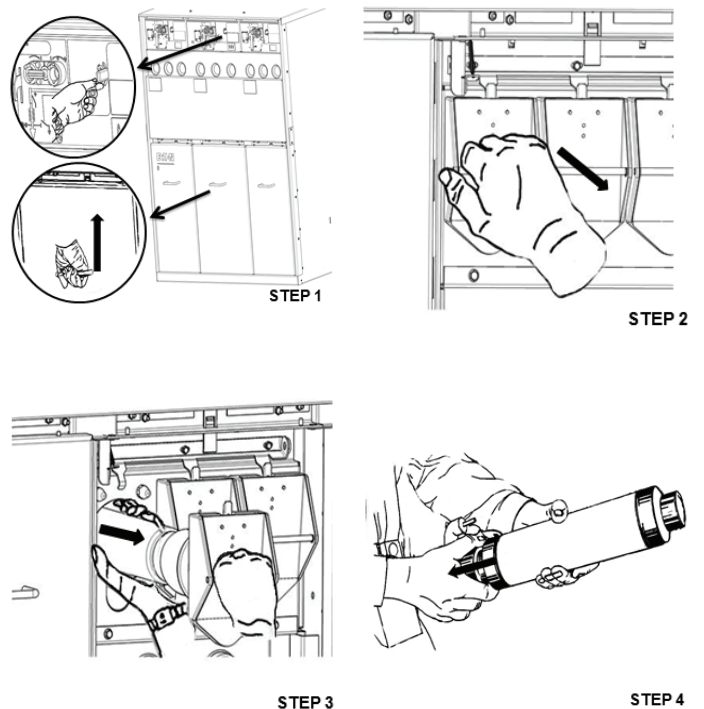
### 4.4 负荷开关-熔断器组合电器操作

按以下步骤操作：

1. 将组合电器回路操作到接地位置(参见4.2.4)
2. 接地位置联锁上加上挂锁(参见4.3.1)
3. 打开电缆室下门(见STEP 1)
4. 用手抓紧熔丝筒端盖的把手，向外拉出(见STEP 2)
5. 拉出熔断器中过程，另一只手扶住熔断器(见STEP 3)
6. 右手压下熔断器的锁紧套，拔出熔断后的熔断器，将新的熔断器插入锁紧套(见STEP 4)

### ⚠ 注意

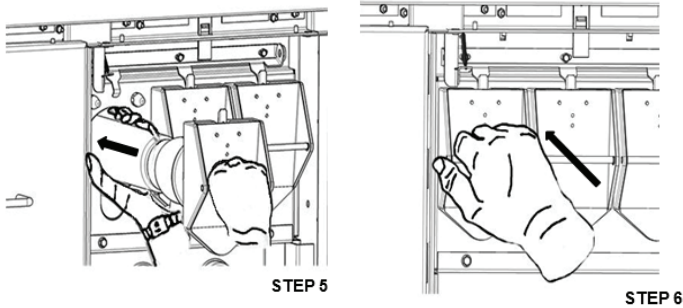
熔断器撞针顶端方向必须朝外！





## 操作

7. 将熔断器推入熔断器室(见STEP 5)
8. 压紧熔断器端盖与熔断器室隔板贴平(见STEP 6)
9. 在熔断器更换时, 应进行三相熔断器同时更换
10. 挂上电缆室下门, 关闭下电缆室
11. 解除接地位置连锁
12. 将设备操作到需要的位置状态(参见4.2.4)



### 4.5 信号

XIRIA Plus设备要安装以下信号检测装置:

1. 电缆上的来电显示器。
2. 短路指示器。
3. 跳闸指示器。

#### 4.5.1 来电显示

根据GB标准, 本设备装有完整的来电显示器, 来电显示器(S)包括在控制面板上, 见图20: “来电显示器”。

控制面板包括3个LED, 每相使用一个, 见图20, 电缆接通时LED一直保持红色。

来电显示器显示电压是否已连入相关配电盘的电缆接头。来电显示器还可以用于检测相的一致性或两个不同配电盘的电缆相位不平衡。如果来电显示器上的LED不亮, 说明连接到此配电盘的电缆不带电。



图20 电压检测器

#### 4.5.2 短路指示器

如果有电流突然升高超过150A, 短路指示器会跳闸, 随后线路切断。

#### 4.5.3 跳闸指示器

跳闸指示器可以显示开关是否被继电器启动跳闸。

### 4.6 代码含义

表5 代码含义

开关打开:	0
开关关闭:	1
选择开关在开关位置:	S
选择开关在转换开关位置:	Ch
选择开关在中位置:	C
隔离开关在接地位置:	E
隔离开关在母线位置:	B

表6 操作位置:打开/关闭

开合动作	开关	选择开关	隔离开关	描述	条件
	0	C	E	不接地位置状态, 电缆和母线不接地	
	0	C→Ch	E	顺时针转选择器90°, 露出隔离开关操作孔。	
	0	Ch	E→B	插入操作手柄, 前头向下, 逆时针转动操作手柄使隔离开关位于母线位置。	
	0	Ch→s	B	时针转选择器180°, 露出开关操作孔。	
	0→1	s	B	插入操作手柄, 箭头向上, 顺时针转动操作手柄190度, 打开开关。	
	1	s→C	B	回复选择开关到中间位置, 盖住2个开口	
	1	C	B	电缆接到了母线。	
	1	C	B	电缆连接到母线。	
	1→0	C	B	断开开关按钮关闭开关。	
	0	C→Ch	B	顺时针转选择开关90°, 露出开关操作孔。	
	0	Ch	B→E	顺时针转动操作手柄190°将转换开关转到接地位置, 插入操作手柄, 箭头向上。	
	0	Ch→C	E	将选择开关转到中位置, 盖住两个操作孔。	
	0	C	E	回复到不接地位置, 电缆从母线断开。	

表7 综合电缆接地

开合动作	开关	选择器	转换开关	描述	条件
电缆接地	0	C	E	不接地位置, 电缆从母线断开	
	0	C→S	E	逆时针转选择器190°, 露出转换开关控制口	
	0	S	E	用电压检测LED检查电缆不通	
	0→1	S	E	插入操作柄, 箭头向上, 顺时针转动操作柄190°, 打开开关	电缆不通
	1	S	E	安装地线位置联锁	
	1	S	E	电缆接地	
解除电缆接地	1	S	E	电缆接地	
	1→0	S	E	用开关断开电缆接地连接	
	0	S→C	E	将选择器回复至中位置, 两个开口都关闭了	
	0	S	E	回复到不接地位置	

# 操作

## 4.7 接入电缆

### 注意

当接入电缆时，时刻注意以下基本规则：

- 电缆两端都不要连接
- 安装内部短路保护接地
- 将内部接地和个人挂锁互锁，确保其接地
- 确认电缆不能从另一个端带电
- 接地按照电缆接头供应商的用法说明

步骤

1. 根据4.3.1“将电缆接地切换到开的位置”中的用法说明，打开综合接地。
2. 打开电缆接头室：
  - a. 检查单线图 and 位置指示器，开关设备的电缆侧是否接地
  - b. 向上提门把手，打开电缆室，见图21



图21 打开电缆室

### 生命危险

做电缆的检修必须断开开关，不要把隔离开关切换到母线位置，否则电缆和连接的测量装置会直接从母线获得电压。

3. 接地位置线联锁（4.3.1“接地位置联锁”）：
  - 将操作柄（1）拔出，并露出挂锁开口，见图16
  - 用6mm的卡簧挂锁将整个回路锁在接地位置上，见6.1“附件供应”
  - 挂上“电缆接地”警告标志
4. 使用电压检验确认电缆是不通的，遵守电缆接头供应商的用法说明。
5. 通过以下几点安装可见的备用接地。
  - a. 在电缆接头室的底部，将备用接地的接地末端连到地线（A）见图23。

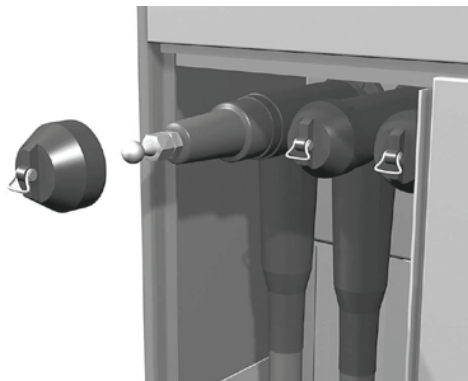


图22 带接地头的电缆插接头

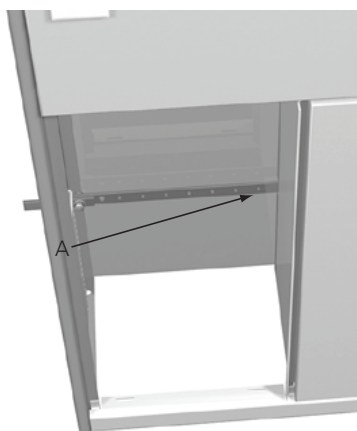


图23 电缆室的接地排

- b. 根据电缆头供应商的用法说明，电缆连接的所有3相电缆连接头的接地，可使用接地棒
  - c. 现在电缆已接地，可以进行操作了这个状态下仍有可能打开开关，如电缆检验时，但必须是在接地位置互锁去除的情况下才行。见4.3.1“接地位置联锁”更多的接地检测的信息参见3.3.4“电缆检测”
6. 一旦操作完成，开关就必须转回不接地状态，按以下步骤继续。
    - a. 去除接地装置
    - b. 按供应商的用法说明连接电缆连接插头
    - c. 去除接地位置锁，见4.3.1“接地位置联锁”。
    - d. 关闭电缆入口门

### 提示

对有经验的用户，以上开关操作概括在表4.6“简单用法说明”



## 5. 远程信号和远程控制



图5-1 含线槽和接线端子的二次室

远程信号发送单元和电操单元是XIRIA Plus开关单元的可选件。电操单元需要使用公差85%和+110%的直流30-220V/交流120-230V作为驱动电源，最低直流24V也可以作为驱动电源（极限值）。任何情况下外部接线端子都必须预留一部分空余端子。



**注意**

电操机构的最大操作频率为每分钟一次。

### 5.1 连接

此连接单元装在操作面板后面的二次室里，包含线槽（2）和接线端子（1）。连接到接线端子的线可以按需要从线槽左端或右端（3）穿入。二次连接可参见附件2的图表。

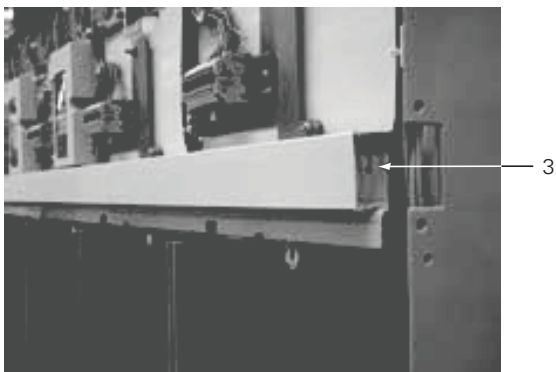


图5-2 二次穿线孔的侧视图

### 5.2 远程信号

远程信号包含以下设备的位置信息：

- 负荷开关或断路器
- 母线刀闸/三工位刀闸

- 跳闸指示器（可选）
- 过流指示器（可选）

这些设备都通过辅助触点连接到接线端子上。正确的连接方式参见附件2。

### 5.3 远程控制

#### 5.3.1 远程脱扣

这个配有辅助触点的操作单元在远程信号章节有过描述，其中还包含一个控制器、电压转换器和远程脱扣线圈。

现场调试

1. 检查电源供电是否正常。
2. 根据隔离开关指示器（三工位指示器）检查刀闸是否能充分打到母线位置、接地位置或隔离位置（仅三工位机型）。
3. 根据开关位置指示器检查负荷开关或断路器是否在合闸位置。
4. 选择开关必须在中间位置。
5. 此时一旦合上接线端子上的相关辅助触点就会分闸。

#### 5.3.2 远程合闸

这个配有辅助触点的操作单元在远程信号章节有过描述，其中还包含一个控制器、一个电压转换器、一个合闸线圈和一个合闸电机。

现场调试

1. 检查电源供电是否正常。
2. 根据隔离开关指示器（三工位指示器）检查刀闸是否能充分打到母线位置。
3. 选择开关必须在中间位置。
4. 此时断路器或负荷开关是处于分闸状态，合上接线端子上的相关辅助触点就会合闸。合闸的过程开始是合闸弹簧被张紧，实际的合闸动作会在大约12秒以后完成。

### 5.4 现场合闸

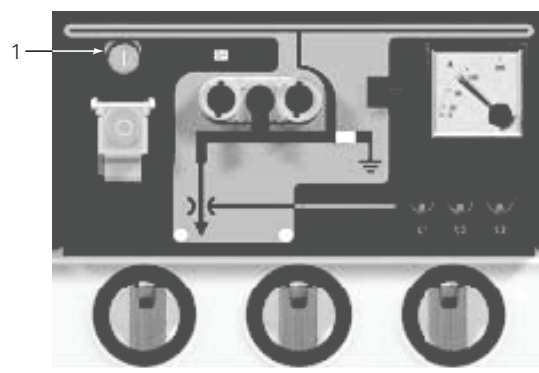


图5-3 控制原理

该设备的控制面还有一个电控合闸按钮用于现场进行合闸操作。其合闸条件也与用远程合闸时所需条件相同。操作时按下电控合闸按钮（1）即可完成合闸操作。

## 6. 检查和维护

### 6.1 介绍

原则上XIRIA Plus不需维护，没有特别的部件需要维护，所有的一次部件密封于金属壳体内均免维护，其它部件也设计成不需维护。

以下部件需要检查：

- 电缆和地线接头的正确安装
- 金属壳体的损坏和污染
- 保护继电器
- 跳闸指示器
- 来电显示器
- 短路故障指示器

### 6.2 检查

#### 6.2.1 电缆连接的检查

按以下步骤检查电缆连接：

1. 按照4.2.3接入电缆中说明的步骤打开电缆室。
2. 用干布擦干净电缆室。
3. 按插头供应商提供的说明书检查电缆插头连接，保证电缆插头没有任何机械应力，XIRIA Plus设备的电缆连接点不能承受应力，电缆应力应由电缆支架承受，见3.3电缆连接的“缓解应力”。
4. 检查电缆支架，电缆应在电缆夹板中，检查夹板具有20和40Nm的扭力，见3.3电缆连接的电缆安装说明书。
5. 检查和接地母排。
  - 电缆和接地母排
  - 接地母排和柜体
  - 接地母排和系统接地
6. 关闭电缆室。

#### 6.2.2 检查开关功能

按以下步骤检查开关功能：

1. 检查设备是否相关设备都断开以备检查。
2. 向操作负责人咨询确认相关配电盘已断开，以保证检查安全进行。
3. 将开关断开，隔离开关位于接地位置，见4.2分合闸操作。
4. 完成三个工作位置操作，仔细检查看操作是否具有预期的结果，通过窗口检查控制机板上的位置指示转换开关的实际位置，见4.2.2“打开/闭开关电缆接地”。
5. 如果按位置指示器和检查隔离开关当前位置，操作设备反应得的结果，请断开设备并告知伊顿报务部。

#### 6.2.3 检查干燥剂

用颜色指示器检查本设备中的干燥剂，它位于最右端操作面板的中窗口后面（见图24）。指示器应该是淡蓝色的，如果指示器是粉红色的，请立即通知伊顿公司，以便找到原因并进行处理。

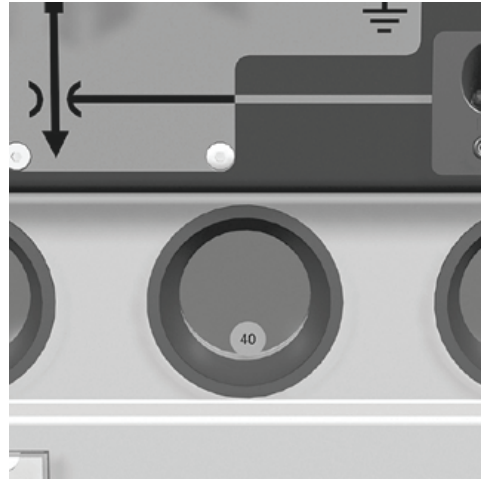


图24 干燥剂指示器

#### 6.2.4 来电显示器测试

参见来电显示器检查维护的说明书。

#### 6.2.5 检查保护继电器

参见继电器生产商提供的保护继电器维护说明书，这些说明书的复印件可以从伊顿订购。

#### 6.2.6 检查短路故障指示器

参见生产商提供短路故障指示器检查维护说明书。

### 6.3 维护

#### 6.3.1 更换保护继电器、电流互感器



确认：

- 你将要操作的配电已接地并连锁
- 你将要操作的配电盘的电缆已现两端接地

1. 在更换互感器时，电缆另一端需接地连接。
2. 打开电缆室，见4.2.3“接入电缆”。
3. 从配电盘移去电缆，参见插头供应商的安全说明



图25 移开互感器和机架

4. 移开前板，见3.6保护继电器。
5. 从保护继电器断开连线。
6. 将互感器机架从电缆套管移开，见图25。
7. 拧开互感器，从底板上移开，见图26。

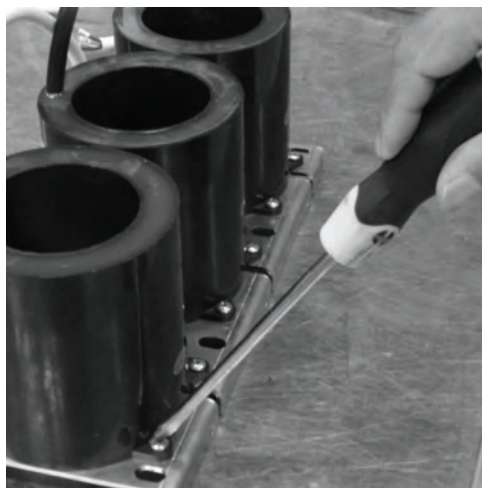


图26 拧开互感器

8. 将新互感器拧回底板上。
9. 将安装有新互感器的机架放在电缆套管上，重新装回螺丝。
10. 安装保护继电器的接线，见3.6保护继电器。
11. 在电缆连接的互感数据标签上贴上新数据标签。
12. 重新将电缆接回设备。
13. 关闭电缆连接室。

### 6.3.2 改变电表

## ⚠ 生命危险

确认：

- 你将要操作的配电已接地并连锁
- 你将要操作的配电盘的电缆已现两端接地

改变安培表需要两个步骤：

- 更换电流表
- 更换对应的电流互感器

关于可用的安培表，见附录7

## ⚠ 注意

如果你要自己改变范围，必须保证最少有30cm的空间，如果可用空间太小可以向伊顿咨询。

改变电表的步骤：

- 从本设备上移开抬起条，见3.2.1提升
- 从盖子上移开所有的螺丝，见图27
- 2个螺丝在左右两边
- 2个螺丝在每个控制面板上前面的上端

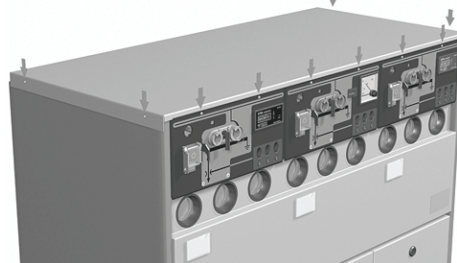


图27 盖子固定螺丝的位置

1. 从本设备上抬起盖子
2. 移去相应电流表的盖子，见图28

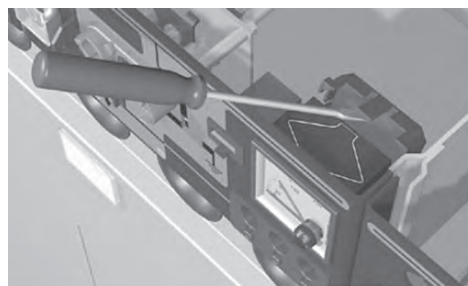


图28 盖子固定螺丝的位置

3. 打开后面的金属夹，放松电流表，见图29

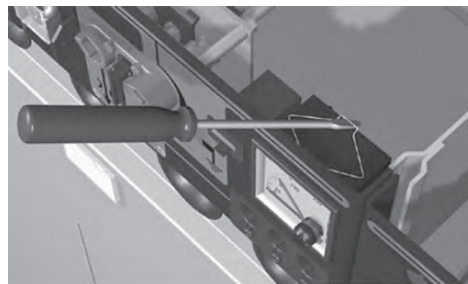


图29 打开金属夹

## 检查和维护

- 移开电流表后面的两夹子的方卡簧，见图30



图30 移开方锁环

- 拆除表上的连线，见图31

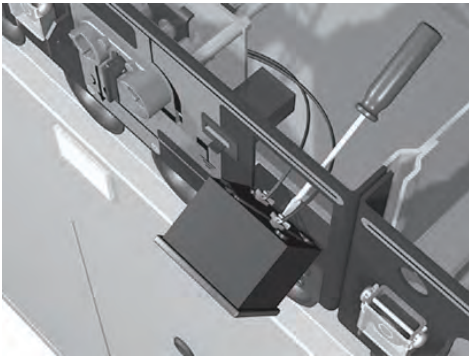


图31 从表上拆除连线

- 用新表替换旧表。
- 为新表接线。
- 将新表装回配电盘，装上有金属夹的方锁环保护新表。
- 将本设备的盖子放回并拧紧。
- 将抬起条装回本设备。

### 更换电流互感器的步骤

- 打开电缆室的门，见4.7“接入电缆”。
- 打开互感器的塑料面罩（F）可以见图32。
- 松开电线（F）。

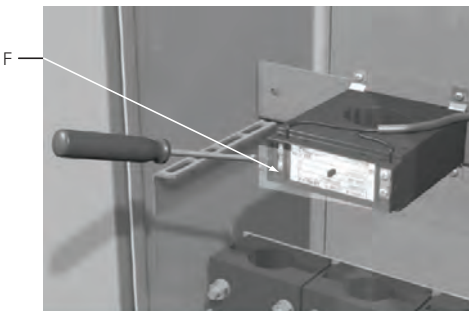


图32 打开互感器塑料面罩

- 移去把互感器固定在母线的4个螺丝，见图33

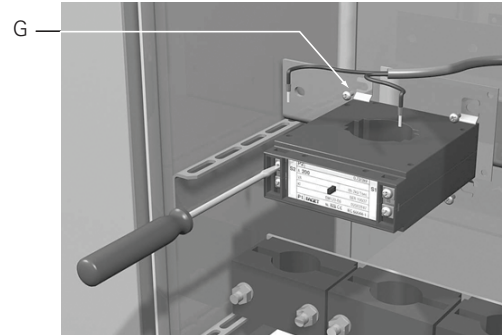


图33 互感器固定点

- 检查电缆的另一端接地。
- 按插有头供应商的说明书移开电缆，这个位置的电缆接地连接断开。
- 从电缆上移开插头。
- 移开图43的旧互感器，换上新的。
- 把新的互感器固定在母线上见图43。
- 按插头供应商的说明书固定电缆。
- 固定塑料面罩，见图42。
- 关闭电缆室的门。

## 6.4 本设备的循环利用

### 6.4.1 使用的材料

- 绝缘介质：空气、聚碳酸酯树脂（加有石英粉的树脂）和橡胶
- 壳体：钢（不锈钢、镀锌钢或涂漆钢），用聚脂部分包裹
- 导体：铜、镀银
- 其他部件、机械：金属
- 真空灭弧室：陶瓷、金属

### 6.4.2 分解后处理材料

伊顿很注意其设备的环保问题，伊顿按照ISO14001环境标准设计和制造，我们清楚Xiria的设计不包含对环境的污染的材料，因此可以证明XIRIA产品在使用寿命结束后作为废品处理时不会造成环境问题，XIRIA设备所使用的材料可以循环利用，本设备的使用寿命结束后，有专门的公司拆除本设备，所有的材料都可以循环利用，环氧树脂可用于新开关设备的环氧树脂的填充物，或用作道路建设的填充物，环境声明声称，XIRIA设备所用的材料和材料数量完全符合要求。

拆除废旧设备时请查阅当地的相关规章。



**提示**

伊顿能做本设备的拆除，移动和处理。



## 7. 附件

以下附件可以从伊顿订购。

### 7.1 附件供应

操作手柄



图34 操作手柄

接地位置联锁的挂锁、断开按钮，联锁的挂锁

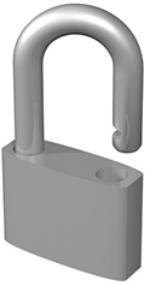


图35 联锁的挂锁

### 7.2 可选购的附件

SEG继电器



图36 SEG继电器

相序比较仪

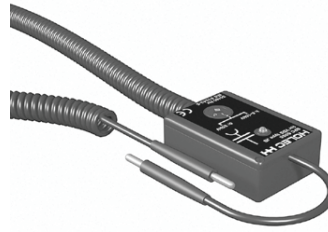


图37 相序比较仪

将计算机或PDA连接到SEG保护继电器的适配器，带连接电缆，含软件



图38 SEG继电器适配器

SEG继电器设定用palm，它需要与SEG继电器适配器配套使用



图39 palm

短路故障指示器

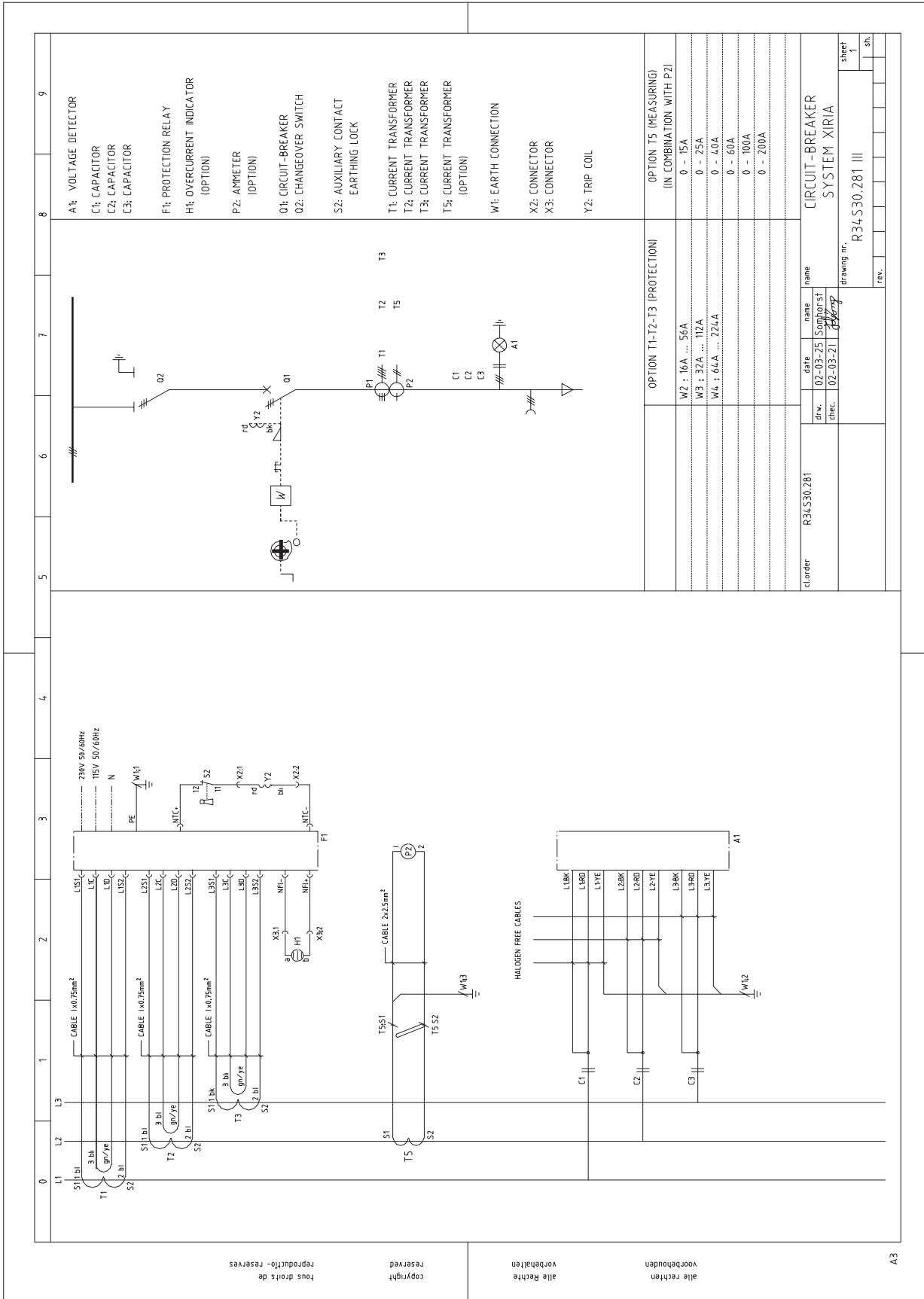


图40 短路故障指示器

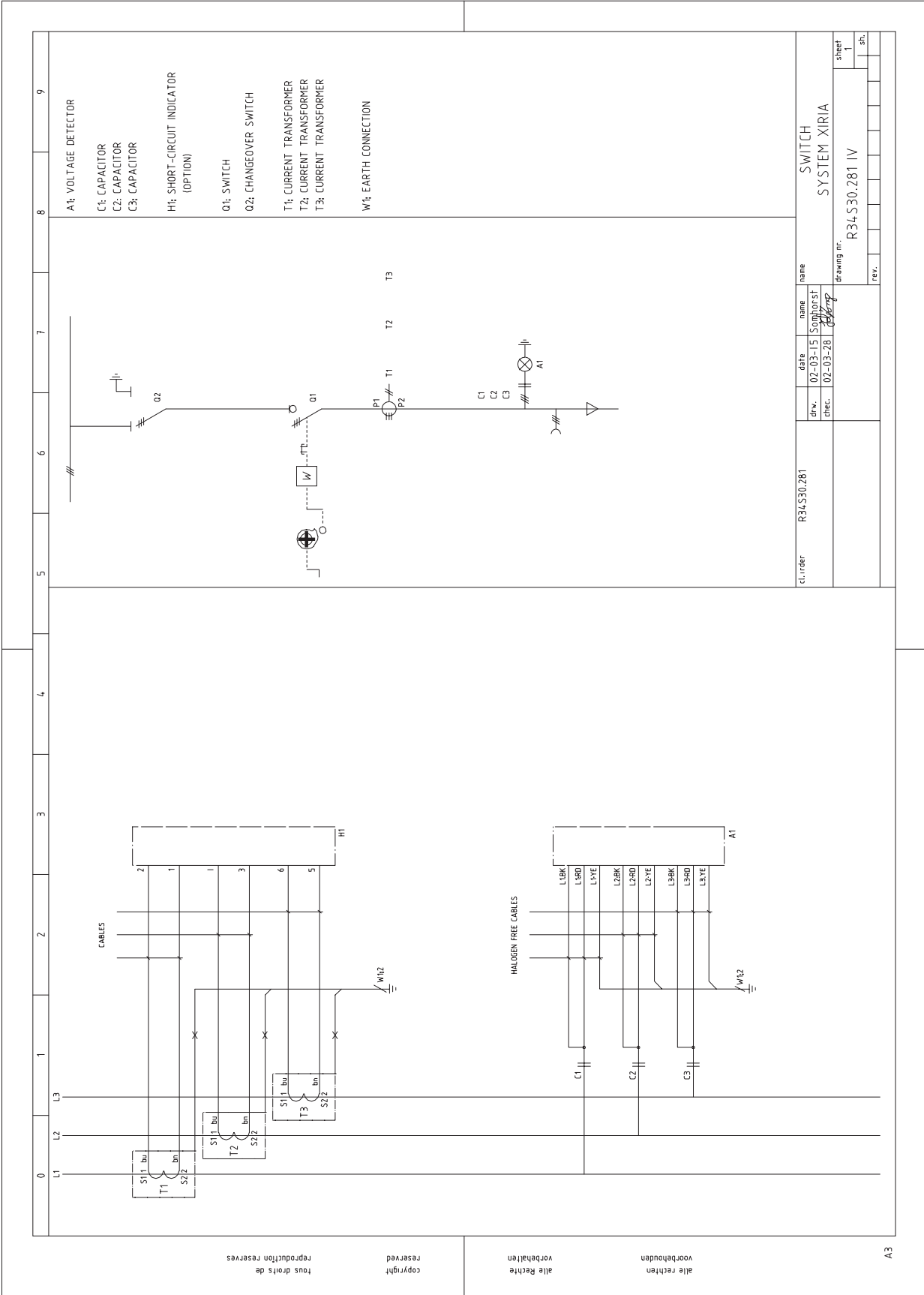




附件2: 电气接线图







tous droits de reproduction réservés  
copyright reserved

alle Rechte vorbehalten  
voorhouden

A3

## 附件

### 附件3：电缆连接器

表1 用于带C锥接头的连接器：630A20kA-1S

制造商	型号	U (kV)	接地保护	I (A)	电缆 (mm <sup>2</sup> )	深度 (mm)
Euromold	400TB	12	是	630	70-300	265
Euromold	400TB	12	是	630	185-630	260
Euromold	400TB	12	是	630	50-300	202
Euromold	AGT20/630	10	是	630	150-240	172
Euromold	UC412L	12	否	630	50-185	190
NKT-F&G	ASTS10/630	12	是	630	25-240	238
NKT-F&G	ASTS10/630	17.5	是	630	35-240	220
NKT-F&G	AWK10/630	12	否	630	25-300	210
NKT-F&G	AWJ15/63	12	否	630	25-300	210
NKT-F&G	CB12-630	13.1 12	是	630	25-300	190
ABB	SEHDT	12	是	630	70-300	188
ABB	SEHDT13	12	是	630	400-500	280
ABB	KAP300/400	12	否	630	25-300	210
ABB	KAP630	12	否	630	25-300	185
3M	92-EE9X5-4	12	是	630	50-400	257
Raychem	RICS	12	否	630	16-300	220
Euromold	K400TB	24	是	630	35-300	265
Euromold	K400TB	24	是	630	185-300	360
Euromold	K400TB	24	是	630	50-300	202
Euromold	AGT20/63	24	是	630	95-300	172
NKT-F&G	EASTS20/630	24	是	630	95-240	192
NKT-F&G	AWKS20/630	24	是	630	25-240	200
NKT-F&G	CB24-630	24	是	630	25-300	190
ABB	SEHDT23.1	24	是	630	25-240	188
ABB	SEHDT23	24	是	630	300-500	280
ABB	SOC630-1	24	是	630	50-120	172
ABB	SOC630-2	24	是	630	150-300	172
Raychem	RSTI	24	是	630	25-300	280
3M	93-EE9X5-4	24	是	630	25-400	257
3M	1550-30	24	是	630	25-400	257
Pirelli	FMCTS-400	24	是	630	25-300	265

表2 用于带A锥型电缆连接器：200A 20kA-0.4S

制造商	型号	U (kV)	接地保护	I (A)	电缆 (mm <sup>2</sup> )	深度 (mm)
3M	92-EE8X5-2	10	是	250	25-120	170
Euromold	I58LR	12	是	250	16-250	210
ABB	SEHDT11.1	12	是	250	25-70	108
ABB	SEHDT11	10	是	250	120-150	130
NKT-F&G	EASTS10/250	12	是	250	35-95	98
NKT-F&G	EASTS15/250	17.5	是	250	35-95	98
Euromold	K158LR	24	是	250	16-250	210
3M	93-EE8X5	24	是	250	25-120	170
3M	1550-10	24	是	250	16-120	170
NKT-F&G	EASTS20/250	24	是	250	25-70	98
ABB	SEHDT21.1	24	是	250	25-70	108
ABB	SEHDT21	24	是	250	95-150	130
Raychem	RSTI	24	是	250	16-120	225
Pirelli	FMCE-250	24	是	250	16-95	225
Pirelli	FMCEM-250	24	是	250	16-95	225

表3 用于带C锥型电缆连接器：630A 20kA-IS

制造商	型号	U (kV)	接地保护	I (A)	电缆 (mm <sup>2</sup> )	深度 (mm)
ABB	SOC630-1	24	是	630	50-120	172
ABB	SOC630-2	24	是	630	150-300	172
Euromold	AGT20/630	10	是	630	150-240	172
Euromold	GT20/630	20	是	630	95-300	172

附件4：型式实验报告

 <p style="text-align: center;">CNAS L0223 (2009) 陕西地区(058)号 2009000149Z No. 110329G</p>
<h1 style="font-size: 2em;">检验报告</h1>
<p>试样型号及名称: XIRIA Plus-12/CFC 户内高压交流金属封闭开关设备</p> <p>委托单位: 伊顿电力设备有限公司</p> <p>检验类别: 型式试验</p>

<p>西安高压电器研究院有限责任公司实验检测中心 国家高压电器质量监督检验中心</p>

<b>XIHARI</b>	检验报告	No. 110329G
		第 3 页 共 107 页
检验结论		
<p>委托单位: 伊顿电力设备有限公司                  试样型号: XIRIA Plus-12/CFC                  试样名称: 户内高压交流金属封闭开关设备                  制造单位: 伊顿电力设备有限公司                  检验类别: 型式试验                  实施的检验项目:</p> <p>防护等级检查[外壳: IP4X]                  短时工频耐压试验[相间、对地及真空断口: 42kV 1min]                  [隔离断口: 48kV 1min]                  雷电冲击耐压试验[相同、对地及真空断口: 95kV]                  [隔离断口: 110kV]                  局部放电测量 [1.1×12kV ≤100pC]                  回路电阻测量                  温升试验[1.1×630A/100A(进线单元/出线单元)]                  机械特性、机械操作试验                  机械寿命试验                  [负荷开关(02级)/隔离开关/接地开关/辅助接地开关: 10000/3000/3000/3000次]                  有功负载开断电流开断、关合能力试验[12kV 630A 100次]                  [12kV 31.5A 20次]                  配电线路开环开断电流开断、关合能力试验[2.4kV 630A 20次]                  电缆充电电流开断、关合能力试验[12kV 31.5A 10次]                  [12kV (6.3~12.6) A 10次]                  线路充电电流开断、关合能力试验[12kV 10A 10次]                  额定短路关合电流关合能力试验[负荷开关: 12kV 50kA(峰值) 3次]                  额定接地故障电流开断、关合能力试验[12kV 100A 10次]                  接地故障条件下电缆充电电流开断、关合能力试验[12kV 50A 10次]                  短时耐受电流和峰值耐受电流试验[负荷开关: 4s 20kA 50kA(峰值)]                  [接地开关: 4s 20kA 50kA(峰值)]                  [接地连接回路: 2s 17.4kA 43.5kA(峰值)]</p>		

<b>XIHARI</b>	检验报告	No. 110329G
		第 4 页 共 107 页
检验结论		
<p>实施的检验项目:</p> <p>脱扣联动试验                  断路器的机械震动试验                  组合电器试验方式1 [12kV 50kA 125kA(峰值)]                  组合电器试验方式3 [12kV 3150kA]</p> <p>检验依据:</p> <p>GB 3986-2006 3.6kV-40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备                  GB 3804-2004 3.6kV-40.5kV高压交流负荷开关                  GB 19726-2009 高压交流负荷开关-断路器组合电器</p> <p>检验结论:</p> <p>所检项目的检验结果符合检验依据的相关规定, 试样相应性能合格。</p>		
<p>编写: 王... 审核: 王... 日期: 2012-03-25</p> <p>检验日期: 2012-03-25 日期: 2012-03-25</p>		

## 附件5：标准操作流程

## 标准操作流程



## 1号 1号 站变

1. 以单个单元为例，将开关从冷备用状态操作到运行状态再操作回冷备用状态；
2. 将站变开关从冷备用状态操作到检修状态再操作回冷备用状态；
3. 耐压试验注意事项，必须闭门操作。

## 操作票1

任务	将1号开关由冷备用位置改运行位置 将站变开关由冷备用位置改运行位置 将2号开关由冷备用位置改热备用位置	
	两工位	三工位
顺序	操作项目	
1	检查站内开关均在冷备用位置	检查站内开关均在冷备用位置
2	站变母线闸刀从接地改合闸	站变母线闸刀从隔离改合闸
3	检查站变母线闸刀在合闸位置	检查站变母线闸刀在合闸位置
4	1号母线闸刀从接地改合闸	1号母线闸刀从隔离改合闸
5	检查1号母线闸刀在合闸位置	检查1号母线闸刀在合闸位置
6	2号母线闸刀从接地改合闸	2号母线闸刀从隔离改合闸
7	检查2号母线闸刀在合闸位置	检查2号母线闸刀在合闸位置
	中心站送电到1号	中心站送电到1号
8	合上1号线路开关	合上1号线路开关
9	检查1号线路开关合上位置	检查1号线路开关合上位置
10	合上站变10kV开关	合上站变10kV开关
11	检查站变10kV开关合上位置	检查站变10kV开关合上位置

## 附件

### 操作票2

<b>任务</b>		
<b>将站变开关由运行位置改冷备用位置</b>		
<b>将1号开关由运行位置改冷备用位置</b>		
	<b>两工位</b>	<b>三工位</b>
<b>顺序</b>	<b>操作项目</b>	
1	检查站内开关均在运行位置	检查站内开关均在运行位置
2	分开站变10kV开关	分开站变10kV开关
3	检查站变10kV开关分闸位置	检查站变10kV开关分闸位置
4	站变母线闸刀从合闸改接地	站变母线闸刀从合闸改隔离
5	检查站变母线闸刀在接地位置	检查站变母线闸刀在隔离位置
6	分开1号线路开关	分开1号线路开关
7	检查1号线路开关分闸位置	检查1号线路开关分闸位置
8	1号母线闸刀从合闸改接地	1号母线闸刀从合闸改隔离
9	检查1号母线闸刀在接地位置	检查1号母线闸刀在隔离位置

### 操作票3

<b>任务</b>		
<b>将站变开关由冷备用位置改检修位置</b>		
	<b>两工位</b>	<b>三工位</b>
<b>顺序</b>	<b>操作项目</b>	
1	检查站变开关在冷备用位置	检查站变开关在冷备用位置
2	合上站变10kV开关	站变母线闸刀从隔离改接地
3	检查站变10kV开关合闸位置	检查站变母线闸刀在接地位置
4		合上站变10kV开关
5		检查站变10kV开关合闸位置

### 操作票4

<b>任务</b>		
<b>将站变开关由检修位置改冷备用位置</b>		
	<b>两工位</b>	<b>三工位</b>
<b>顺序</b>	<b>操作项目</b>	
1	检查站变开关在检修位置	检查站变开关在检修位置
2	分开站变10kV开关	分开站变10kV开关
3	检查站变10kV开关分闸位置	检查站变10kV开关分闸位置
4		站变母线闸刀从接地改隔离
5		检查站变母线闸刀在隔离位置

## 附件6：接地闭锁的步骤说明

### 接地闭锁的步骤说明

接地闭锁的方式：

采用挂锁(s)闭锁（6mm的挂孔），拉出挂扣（1）用挂锁闭锁。

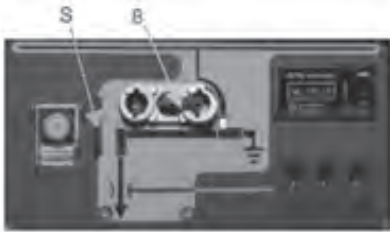


接地闭锁后可以防止：

- 接地位置解除
- 打开电缆室门

### 接地闭锁的步骤

① 不带挂锁（s）的情况下，通过开关操作使馈线接地。



② 打开电缆室门：将门向上举起然后往后拉出。



③ 用螺丝刀将门的闭锁钩（16）往下按，然后保持在这个位置。



④ 拖出挂钩（1），用挂锁（S）锁住。取出螺丝刀。



**注意：**电缆室门打开后，必须将断路器或负荷开关的接地位置（1）通过挂锁闭锁。

### 接地闭锁的步骤说明

合上电缆室门

- 当挂钩（1）被拖出并用挂锁（S）锁住时；
- 用螺丝刀按下门的闭锁钩（16），然后去掉挂锁（S）。
- 将门按到门框上，垂直向下放回原位。

伊顿股份有限公司是一家多元化的动力管理公司，致力于提供高效节能的解决方案，帮助客户更有效的管理电力、液压和机械动力。伊顿在许多工业领域都是全球技术领导者，包括电气产品；电能质量、输配电及控制系统和服务；电力传输、照明、和布线产品；工业设备和移动工程机械所需的液压动力元件、系统和服务；商用和军用航空航天所需的燃油、液压和气动系统；以及帮助卡车和汽车提升性能、燃油经济性和安全性的动力及传动系统。伊顿在2012年收购库柏工业集团。新公司——伊顿股份有限公司——拥有约10万名员工，产品销往150多个国家和地区。如需进一步信息，请访问公司中文网站 [www.eaton.com.cn/electrical](http://www.eaton.com.cn/electrical)

**伊顿公司**  
亚太总部  
上海市长宁区临虹路280弄3号  
邮编: 200335  
电话: 86-21-52000099  
传真: 86-21-52000200

© 2012 伊顿公司版权所有  
中国印刷  
版本号: MN022001SC  
2012年10月

伊顿是伊顿公司的注册商标。  
所有商标为各自所有人所有。