

SIEMENS

NXAirS型可移开式金属封闭/铠装中压开关柜 额定电压至12kV 空气绝缘

NXAirS安装手册



NXAirS 安装手册

| | | |
|-----|-------------------|----|
| 1 | 安装前准备工作 | 4 |
| 1.1 | 准备开关室 | 4 |
| 1.2 | 准备储存室和储存场所 | 4 |
| 1.3 | 交货前提供给西门子的信息 | 4 |
| 1.4 | 工具 | 4 |
| 2 | 卸下开关柜及就位 | 5 |
| 2.1 | 运输单元和包装 | 5 |
| 2.2 | 卸货 | 5 |
| 2.3 | 检查产品的完整性和运输损坏情况 | 6 |
| 2.4 | 安装前的储存 | 6 |
| 2.5 | 搬运到安装地点（开关室） | 6 |
| 3 | 安装开关柜 | 8 |
| 3.1 | 螺栓的紧固力矩及控制力矩 | 8 |
| 3.2 | 开关柜的拼接 | 8 |
| 3.3 | 将开关柜固定在基础上 | 9 |
| 3.4 | 开关柜的接地 | 10 |
| 4 | 电气连接 | 10 |
| 4.1 | 连接高压电缆 | 10 |
| 4.2 | 连接接地和短路装置 | 11 |
| 4.3 | 连接控制电缆 | 11 |
| 4.4 | 连接小母线 | 11 |
| 5 | 将断路器模块推入柜内或移出柜外 | 11 |
| 6 | 扩展现有开关柜或更换部件 | 12 |
| 6.1 | 切断电源 | 12 |
| 6.2 | 扩展开关柜（连接另一台开关柜） | 12 |
| 6.3 | 更换开关柜 | 12 |
| 6.4 | 更换电缆室中的电流互感器 | 12 |
| 7 | 最后的安装工作 | 13 |
| 7.1 | 螺栓连接点的紧固力矩和控制紧固力矩 | 13 |
| 7.2 | 检查高压连接部分 | 13 |
| 7.3 | 检查螺栓连接 | 13 |
| 7.4 | 检查控制电缆接线 | 13 |
| 7.5 | 擦拭开关柜 | 13 |
| 7.6 | 安装垂直隔板 | 13 |
| 7.7 | 检查并修补表面防护层（防锈） | 14 |
| 7.8 | 检查安装工作 | 13 |
| 8 | 调试 | 14 |
| 8.1 | 安全指导 | 14 |
| 8.2 | 指导操作人员 | 14 |
| 8.3 | 检查安装工作和附件 | 14 |
| 8.4 | 检查联锁 | 14 |
| 8.5 | 试运行 | 14 |
| 8.6 | 电流互感器和保护装置的基本试验 | 15 |
| 8.7 | 进行工频电压试验前的准备工作 | 15 |
| 8.8 | 高压通电 | 15 |
| 8.9 | 修改电气接线图 | 15 |

1996

引进和使用中压开关柜和系统配电的质量和管理体系
以上体系是基于针对设计、研发、生产、安装和服务质量
保证的DIN EN ISO 9001和DIN EN ISO 14001
质量和环境体系模型

2004

OHSAS 18001:1999
莱茵技术（上海）有限公司的管理系统。

有关安全标志的说明

| | |
|---|---|
|  | <p>危险!</p> <p>当在本手册中或产品本身的警告信息中使用时，这意味着如果不采取有关的预防措施，将导致死亡、严重的身体伤害或巨大的财产损失。</p> |
|  | <p>警告!</p> <p>当在本手册中或产品本身的警告信息中使用时，这意味着如果不采取有关的预防措施，将导致死亡、严重的身体伤害或巨大的财产损失。</p> |
|  | <p>小心!</p> <p>当在本手册中或产品本身的警告信息中使用时，这意味着如果不采取有关的预防措施，将导致较轻的身体伤害或财产损失。</p> |

有资格的人员

当在本手册中或产品本身的警告信息中使用时，这是指熟悉产品的装配，安装调试，维护和操作并对他们的工作有恰当的资格的人员，如：

- 培训和指导或授权按照有关安全标准进行合、分闸，接地操作以及熟悉电力设备和系统的接线。
- 培训和指导或授权按照有关安全标准维护和使用合适的安全设备。
- 急救培训。

NXAirS 安装手册

1 安装前准备工作

为了正确安装，必须做好准备工作。建议在恰当的时候联系上海西门子开关有限公司客户服务部，以便较好地准备安装所需的工作以及不遗漏任何重要信息。

1.1 准备开关室

请在选择和修建开关室时注意下列要点：

- 开关室大小和开关柜进入途径
- 底板的结构和承载能力
- 照明、加热、供电、供水和污水处理
- 安装脚手架和基础轨道的尺寸
- 低压和高压电缆的排列路线
- 接地系统

您可以自动获得您在西门子的联系人所提供的这方面的信息。

1.2 准备储存室或储存场所

如果提供的开关柜或部件在安装前需要临时储存，则需要选择或建造一个合适的储存室。

储存在封闭房间内的开关柜

通常，开关柜应储存在一个封闭的房间内。储存室应具备下列特点：

- 地板具有足够的承载能力
- 通风情况良好，尽可能防尘
- 干燥（相对湿度低于50%）
- 可加热超过室外温度10°C，防止凝露

采用海运包装的开关柜的户外储存方法

如果开关柜或部件采用海运装箱，它们可以储存在其它的房间或户外达六个月。储存空间必须具备下列特点：

- 地板具有足够的承载能力
- 防潮（洪水、融雪、融冰）、防尘、防虫（鼠类、白蚁等）和异物侵入
- 设有消防入口

1.3 交货前提供给西门子的信息

为了将开关柜包装成合适的运输单元，请在交货前数星期提供下列信息：

- 安装草图，包括各开关柜排列放置的地点和数量及附件的存放空间
- 从公共道路到开关柜所在建筑物的路线草图和有关条件的情况说明（草地、耕地、沙土、石子……）
- 开关柜所在建筑物内部的运输路线草图，包括门的方位和尺寸和其它狭窄位置，以及安装房间所在楼层数
- 有关起重设备的情况，例如起重机、叉车、液压千斤顶、滚轴。如果没有相关设备，请清楚说明

1.4 工具

正确安装需要准备下列工具：

- NXAirS型可移开式金属封闭铠装中压开关柜安装手册
- 基础框架的测量报告
- 起重机或铲车
- 几根Φ60以上的圆铁棒
- 几块能受力的板
- 绳索或挂钩
- 滚轴，铁撬棒
- 扭矩扳手8 - 20 Nm, 20 - 100 Nm
- 垫板0.5 - 1毫米
- 铅锤，尼龙细绳
- 钢丝刷，白洁布
- 不起毛的软布
- 刷子、抹布

NXAirS 安装手册

此外还可能需下下述辅助工具：

- 安装现场用低压配电板，用于400/230 V AC (50Hz)
- 230 V AC (50)电压
- 液压千斤顶 (2-3吨，垂直和水平行程)
- 吊索
- 运输滚轴
- 各种方木
- 梯子
- 1/2"和 3/8" 带各种加长柄的棘轮扳手
- M8, M10, M12, M16和M20的螺帽
- M8, M10, M12, M16和M20的开口扳手
- M8, M10, M12, M16和M20和环形头扳手
- 各种扭矩螺丝刀及起子头
- 刀具
- 水泵钳
- 各种压线钳, 剥线钳, 校准钳, 万能手钳, 尖嘴钳等
- 水平仪
- 校准用线
- 划线器
- 直角尺
- 卷尺
- 游标卡尺
- 带测试探针、测量导线、导线夹的测量仪器
- 连续性测试仪 (能发出哔哔声音的仪器)
- 现场照明
- 便携式灯
- 手电筒
- 吸尘器
- 冲击钻

2 卸下开关柜及就位

2.1 运输单元和包装

开关柜以运输单元运输，由不带母线的开关柜排列组成。附件单独包装。

运输单元的包装方式如下：

- 公路运输：开关柜放在木托盘上，加装聚乙烯包装袋，或
- 海运：开关柜放在木托盘上，用聚乙烯包装袋密封，内放一包干燥剂，然后装在密封板箱中。运输单元在此包装中不应超过六个月。

2.2 卸货

| | |
|---|---|
|  | <p>危险!</p> |
| | <p>如果不正确卸货，运输单元可能跌落而导致损坏。</p> <p>⇨ 请保证所用的起重和运输工具符合有关结构和承载能力的要求。</p> <p>⇨ 确保均衡的重量分布。</p> |
|  | <p>小心!</p> |
| | <p>如果不正确卸货，运输单元可能损坏。</p> <p>⇨ 起重滑车的吊绳应足够长，以防止在重载下对开关柜壁板施加力。</p> <p>⇨ 不要爬到开关柜的顶部。</p> <p>⇨ 和包装一起卸下运输单元，并尽可能保持包装。</p> <p>⇨ 在卸货时不要损坏聚乙烯包装袋。</p> <p>⇨ 把运输单元卸在离开开关室尽可能近的地方，避免不必要的搬运。</p> <p>⇨ 把运输单元移进开关室，只有在必要时才拆开包装以保持开关柜尽可能清洁。</p> |

NXAirS 安装手册

2.3 检查产品的完整性和运输损坏情况

- ⇒ 暂时在一个不受天气变化影响的地方打开包装，最好在室内。
- ⇒ 立刻判别和记录任何损坏（有可能的，请记录其原因）。如果是运输损坏，应与运输代理商一起解决。
- ⇒ 自行修复或委托他人修复，否则无法开始安装。
- ⇒ 对照交货单和装箱单检查产品是否完整，如果不完整，通知上海西门子开关有限公司客户服务部。
- ⇒ 尽可能重新包装开关柜，不要拿走聚乙烯包装袋直至到达安装地点，以尽可能保持开关柜的清洁。

2.4 安装前的储存

如果开关柜或其中的零件在安装前需要暂时储存，应选择适当的储存场所。

下面是储存时和储存期间应考虑的事项。

储存开关柜

| | |
|---|---|
|  | 警告！ |
| | <p>如果地板超载，将会导致人员受伤，储存场所和储存物品损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 检查地板的承载能力。 ⇒ 不要堆放重物。 ⇒ 不要在地板薄弱的地方堆放物品，使其超载。 |

| | |
|---|--|
|  | 危险！ |
| | <p>火警危险</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 禁止吸烟。 ⇒ 灭火器置于干燥区域并注明位置。 |

- ⇒ 按相应安装顺序放置元件。
- ⇒ 不要拆卸小元件以防腐蚀和丢失。

储存期间的措施

根据开关柜是在封闭的房间中储存还是在海运包装箱中储存，您必须在储存期间采取不同的措施。

在封闭的房间中储存：

- ⇒ 在较热的储存房间中提供足够的通风。
- ⇒ 每四周检查包装中的湿度（防止凝露）。

在海运包装箱中储存：

- ⇒ 把所有包装箱放在方木上以防止底部受潮。
- ⇒ 防止顶部受潮
- ⇒ 六个月后进行干燥剂的专业更换。请联系上海西门子开关有限公司由专业人员进行更换。
- ⇒ 不要把开关柜暴露在阳光直射下。

2.5 搬运到安装地点（开关室）

- ⇒ 彻底清扫开关室，因为在安装过程中必须要求绝对清洁。
- ⇒ 尽可能和木托盘一起搬运运输单元。
- ⇒ 按安装顺序把运输单元移进开关室。

从木托盘上搬走运输单元

运输单元用螺栓固定在木托盘上。如果开关柜不再与木托盘一起搬运，可按下述方法拆开：

- ⇒ 把聚乙烯包装袋提起30厘米。
- ⇒ 把木托盘上的撑条卸下。
- ⇒ 从开关柜上移开撑条。
- ⇒ 准备搬运工具（如Ø30毫米的铁棒、绳索、金属环、滚轴滑板（增强滚轴等）。
- ⇒ 把聚乙烯包装袋割开以插入铁棒。
- ⇒ 从前面插入铁棒。



NXAirS 安装手册

⇒ 从后面插入铁棒。



从木托盘上搬走运输单元

⇒ 把铁棒绑到吊钩上，用起重机吊起开关柜。



开关柜放在木托盘上的搬运方法

如果运输单元不能从木托盘上被直接起吊到安装位置，则应按下述方法搬运：

⇒ 把运输单元放在带滚轴（加强滚轴）的木板上，将木板置于两个滚轴上，调整滚轴，使其能支撑运输单元的外边缘。



（滚轴仅用作示例用，现场可选用具有类似功能的圆杠等工具）

⇒ 抬起运输单元的一端，然后再抬起另一端，慢慢地把运输单元移到安装位置。

运输单元就位

- ⇒ 用恰当的起重机械或撬杠抬起运输单元。
- ⇒ 把第一个（在终端位置）运输单元尽可能精确地放在它的安装位置上，再把第二个运输单元放在旁边，保持一段小的距离以便在用螺栓固定在一起前仍然可以校准。
- ⇒ 从安装现场运走包装和运输材料，清除所有搬运产生的垃圾，因为安装过程必须保持环境非常干净。现在，运输单元已经按照正确的安装顺序排列整齐了。

NXAirS 安装手册

3 安装开关柜

本节和下一节叙述的步骤是按安装顺序编制的，实际上因条件不同往往不能按照这一顺序进行。因此，请在决定安装顺序前先阅读本节和下一节。

当完成下述工作后，方可开始安装开关柜。

- 所有开关柜都已在安装位置就绪。
- 所有运输造成的损坏都已经修复。
- 所有附件和其他所需的材料都已经准备好。

3.1 螺栓的紧固力矩及控制力矩

下列力矩适用于紧固螺栓

力矩

| 螺栓 | 紧固力矩 |
|-----|-------|
| M8 | 20Nm |
| M12 | 70Nm |
| M16 | 155Nm |

下列力矩在检查螺栓时使用

控制力矩

| 螺栓 | 紧固力矩 |
|-----|-------|
| M8 | 17Nm |
| M12 | 60Nm |
| M16 | 130Nm |

3.2 开关柜的拼接

按如下顺序拼接开关柜：

- 对齐开关柜
- 安装母线
- 安装中间隔板或横隔板（可选）
- 连接接地排和接地母排
- 把相邻的开关柜用螺栓固定在一起

对齐开关柜

将第一台开关柜放在它的安装位置上，其他的与其靠近。

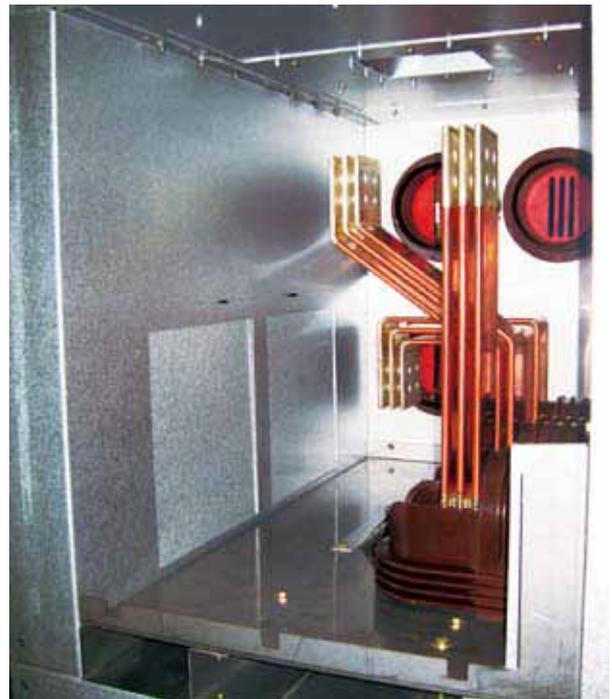
- ⇒ 对齐第一台开关柜的边。
- ⇒ 根据对基础进行的测量报告，在运输单元下放置调整用的垫片。

所有开关柜应该垂直地面且在同一水平面上。

安装母排

连接相邻两台开关柜之间的母排用螺栓固定，为确保把提供的联接片装在连接铜排和母线之间，在开关柜拼装到一起前应从开关柜侧面安装母线，并适度紧固，待开关柜拼装完毕再进行最后的紧固工作。如果开关柜拼装到一起后再安装母线，则必须从母线室上方安装，为此，必须把母线室的金属顶板拆开。

- ⇒ 检查母排的接触表面，如有必要，抹上一薄层导电膏。
- 用所提供的两个螺栓和垫片把母排固定在相应的连接铜排上。注意螺栓的方向应便于紧固操作，螺栓头和螺母必须干燥无润滑油。



- ⇒ 校准母排，使它们处于水平位置。

NXAirS 安装手册

每台柜子的主母排单独包装，另见相关的包装箱，请一并核对

接地母排和各柜体接地排的连接方法

柜与柜之间的接地排用连接片相接。在每段接地排的一端都附有连接片。

- ⇒ 将两块中间板从接地排的一端套入，然后压在柜体的侧壁上。



- ⇒ 检查接地排和母排的接触表面，如需要的话，涂上一薄层导电膏。
- ⇒ 对于单独竖立的开关柜，拆下电缆室的后板。
- ⇒ 从接地母排的端头上卸下预先安装的螺栓。



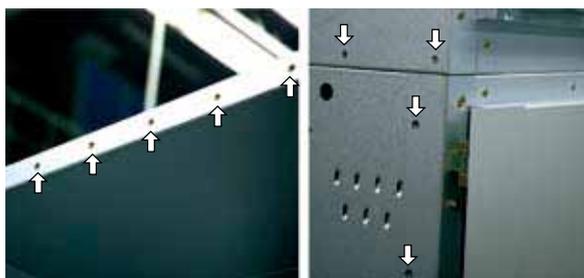
- ⇒ 把开关柜拼接到一起，通过基础框架的开口把连接片滑进去。
- ⇒ 用垫片调节开关柜，使之达到规定的高度并调整其垂直度。
- ⇒ 把连接片用螺栓固定到接地母排上。
- ⇒ 推入连接片。
- ⇒ 用螺栓把每段接地母排固定在一起。

将开关柜紧固在一起

- ⇒ 将相邻母线室的顶部框架连同中间隔板或横隔板（可选）用螺栓固定在一起。

对于单独竖立的开关柜，把开关柜后壁的上部和下部用连接板相连并紧固。

从里面用螺栓将开关柜四周的多个螺栓孔相连接，并将开关柜紧固在一起，螺栓规格为M8×20，螺栓孔位置如图所示。



3.3 将开关柜固定在基础上

开关柜可以按如下方式固定在基础上：

- 焊接到基础轨道上或
- 用地脚螺栓固定在基础轨道上。
- 如果没有基础轨道，可以用M10膨胀螺栓固定开关柜。

框架的底部有开槽，用于固定开关柜。

基础的详细内容请参见“产品样本”部分的“NXAirS尺寸”第7~9页。

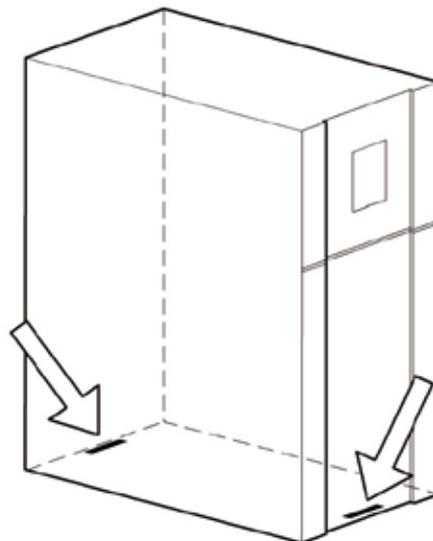


图 1: 位于前面和后面的固定点

NXAirS 安装手册

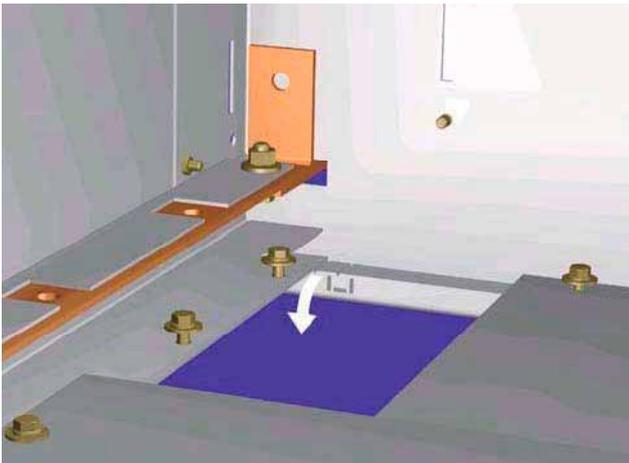
应至少在四个点上将开关柜固定在基础上，按如下步骤进行：

- ⇒ 对于直接固定到混凝土上的开关柜，在基础上钻孔并插入M10膨胀螺栓。
 - ⇒ 在固定开槽的位置，须在开关柜框架和基础之间放入垫板，防止将开关柜固定在一起时发生扭曲，也防止将开关柜焊接到一起时，焊缝覆盖住缝隙。
 - ⇒ 把开关柜用螺栓固定或焊接在基础上。
 - ⇒ 把钻孔或焊接工作产生的任何垃圾清理干净，安装过程中需要保持绝对的清洁。
 - ⇒ 在焊缝上涂漆，以防止锈蚀。
- 现在开关柜固定在基础上了。

3.4 开关柜的接地

把所有的开关柜有效接地，至少应将位于首末端的两台边柜的接地排接到变电站的接地点。同时，按顺序每隔五台开关柜，均应有接地排连接到变电站的接地点上。

在开关柜电缆室内左边第一层底板下，有一条窄板，将该窄板翻转，即形成一个开口。



- ⇒ 移开电缆室内的第一层底板。
- ⇒ 把窄板向下翻转70°
- ⇒ 把变电站接地电缆穿过这一开口。
- ⇒ 将接地电缆和接地母排用螺栓紧固在一起。

接地线或接地母排的规格见相关图纸，可联系上海西门子开关有限公司索取。

4 电气连接

在本节中所述及的开关柜为尚未连接到电网的开关柜，即不带电的新开关柜。

| | |
|---|--|
|  | 危险！ |
| | 高压！危险！ ⇒ 如果要扩展一面现有的开关柜或更换元件，必须按照第6节的方法进行操作。 |

4.1 连接高压电缆

- ⇒ 检查高压电缆的接触表面，如需要的话，应刷净表面并涂上一薄层的壳牌凡士林。
- ⇒ 将电缆伸入连接电缆室并用螺栓固定到开关柜的连接板上。
- ⇒ 检查电缆是否已用抱箍夹紧（单芯电缆应使用防磁抱箍）。
- ⇒ 将电缆的接地端用螺栓紧固在接地母排上。



- ⇒ 根据电缆直径切割地板盖板（塑料）并安装。

NXAirS 安装手册

4.2 连接接地和短路装置

在高压室有不同大小的两个连接点用于接地和联结短路装置。

| | |
|---|----------------------------------|
|  | 危险! |
| | 高压!危险!如果母线和下面的电缆或铜排没有隔离,此时静触头带电。 |
| | ⇒ 在打开活门之前先隔离母线和电缆或铜排连接,按五防规则操作。 |
| | ⇒ 检查是否切断电源。 |

按“活门的操作”一节见“操作手册”第13.14节所描述,打开相应活门后,即可接触静触头。

在馈线侧接地和短路装置的操作

⇒ 请将相应的接地手车推入柜中,以实现相应接地。

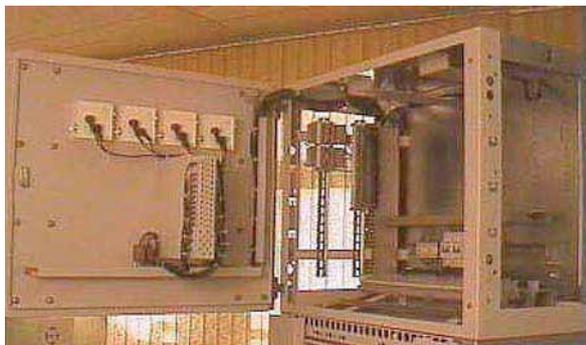
在母线侧接地和短路装置的操作

请将相应的接地手车推入柜中,以实现相应接地。

4.3 连接控制电缆

控制电缆的接线图放置在低压室中。

⇒ 按控制接线图连接控制电缆。



(示意图,请参见实物)

4.4 连接小母线

小母线是从开关柜到开关柜的电气连接。

- ⇒ 拆下在开关柜右侧的用户电缆槽盒盖板。
- ⇒ 将电缆从电缆沟引入低压室。
- ⇒ 重新盖上用户电缆的封板。
- ⇒ 连接或插入小母线。



(示意图,请参见实物)

5 将断路器模块推入柜内或移出柜外

见“操作方法”第13节。

NXAirS 安装手册

6 扩展现有开关柜或更换部件

为了扩展现有开关柜或更换部件，必须先采用如下措施。

6.1 切断电源

断开高压

| | |
|---|---|
|  | 危险! |
| | 高压!危险! ⇨ 将开关柜断电。 ⇨ 确保防止重合闸。 ⇨ 检查与电源的隔离是否可靠。 ⇨ 将所有馈线接地。 ⇨ 将所有馈线短路。 ⇨ 用绝缘材料遮盖相邻的带电部分。 ⇨ 如需在母线室工作，还要将母线接地并短路。 |

切断控制电压

- ⇨ 切断控制电压。
- ⇨ 确保防止重合闸。
- ⇨ 检查与电源的隔离。

6.2 扩展开关柜（连接另一台开关柜）

- ⇨ 拆下端板。
- ⇨ 将扩展柜放在旁边。
- ⇨ 连接开关柜（见第3.2节）。
- ⇨ 如果需要，可安装带有套管的隔板（见第3.2节）。
- ⇨ 安装母线（见第3.2节）。
- ⇨ 安装端板。

6.3 更换开关柜

请与上海西门子开关有限公司客户服务部联系。

6.4 更换电缆室中的电流互感器

请先与上海西门子开关有限公司客户服务部联系。

- ⇨ 退出手车。
- ⇨ 打开下活门。



- ⇨ 拆下电缆室的隔板。
- ⇨ 拆下控制接线。
- ⇨ 打开接线槽并将控制接线拉回到电流互感器上。
- ⇨ 拆下高压电缆和铜接头。
- ⇨ 从箱室中抽出电流互感器和电缆。
- ⇨ 将更换的电流互感器推入安装位置。
- ⇨ 安装高压电缆和铜接头。
- ⇨ 将控制接线放回接线槽并盖上接线槽盖板。
- ⇨ 连接控制电缆。
- ⇨ 安装下面的活门。
- ⇨ 安装连接室隔板。
- ⇨ 将手车推入高压室。

NXAirS 安装手册

7 最后的安装工作

7.1 螺栓连接点的紧固力矩和控制力矩

紧固力矩

| 螺栓 | 紧固力矩 |
|-----|-------|
| M8 | 20Nm |
| M12 | 70Nm |
| M16 | 155Nm |

控制力矩

| 螺栓 | 紧固力矩 |
|-----|-------|
| M8 | 17Nm |
| M12 | 60Nm |
| M16 | 130Nm |

7.2 检查高压连接部分

在所有高压电缆连接上进行下列测试：

- ⇒ 用扭力扳手检查螺栓的紧固性。
- ⇒ 检查电缆头的接地。
- ⇒ 检查碟形垫片的正确方向

7.3 检查螺栓连接

用扭力扳手随机检查开关装置的螺栓连接点。

7.4 检查控制电缆接线

检查下列用螺栓进行连接的控制电缆：

- ⇒ 随机检查开关装置内和端子排上的控制电缆 接线。
- ⇒ 在低压室中检查电流互感器的所有控制接线。
- ⇒ 如果有任何端子没有标记，应按电气接线图中的标记予以标注。

7.5 擦拭开关柜

- ⇒ 用一块软的不起毛的干布擦拭所有触头罩和绝缘子。在绝缘件的表面应没有任何润滑剂或污秽。

7.6 安装垂直隔板

- ⇒ 安装电缆室和高压室的隔板。
- ⇒ 旋紧所有固定螺栓。

7.7 检查并修补表面防护层（防锈）

- ⇒ 修补油漆表面的擦痕或破损。

下列产品可用于修补油漆表面的擦痕或破损：

- 补漆笔用于修补较小的油漆破损 8BX 2007
- 修补漆，1 公斤tin 8BX 2008

7.8 检查安装工作

- ⇒ 根据前面章节的叙述，检查所有安装工作是否都正确无误。

NXAirS 安装手册

8 调试

8.1 安全指导

| | |
|---|---|
|  | 危险! |
| | 高压!危险! ⇨ 不要接近带电部分 ⇨ 确保开关柜只由熟悉本操作手册并注意 到这些警示的熟练人员操作 |

| | |
|---|---|
|  | 警告! |
| | 小心电击! 在操作电气设备和开关柜时, 应明确了解带 危险电压的设备部件。 机械部件可快速运动, 甚至遥控动作。 ⇨ 不要拆下盖板 ⇨ 不要伸进开口里 ⇨ 不要接触断路器极柱和操动杆 |

安全和正确地操作开关装置的先决条件是:

- 正确的搬运
- 正确的储运
- 正确的安装和装配
- 谨慎的操作

开关柜的安装和操作按以下标准为条件:

- GB50254-GB50259
- ISO/IEC 规则 51:1999
- GB50171-92

8.2 指导操作人员

- ⇨ 应该在恰当的时候对操作人员进行培训。
- ⇨ 从理论和实践上指导操作人员。
- ⇨ 确保所有操作人员在调试时熟悉所有操作细节。

8.3 检查安装工作和附件

检查下列部件是否准备齐全, 以备随时取用:

- 操作手册
- 操作工具和用于接地开关的操作手柄
- 弹簧储能手柄

- 双头钥匙
- 电气接线图
- 警示标志
- 接地和短路设备
- 电压监测器或电压监测系统

- ⇨ 检查安装工作是否正确完成 (见第7.8节)。
- ⇨ 检查所有封板是否安装完毕。

8.4 检查联锁

- ⇨ 检查每台开关柜, 是否只有当断路器在“分闸”且接地开关在“未接地”时才能驱动可移开部分到“工作”位置 (见“操作手册”第13.4节)。
- ⇨ 检查断路器柜和变压器馈线柜, 确认是否只有当可移开部分在终端位置时 (断开或工作位置), 断路器才能操作 (见“操作手册”, 第13.5节,)。
- ⇨ 检查所有接地开关, 确认是否只有当可移开部分在断开位置时, 接地开关才可以操作 (见“操作手册”, 第13.9节, 第13.10节)。
- ⇨ 检查是否只有当可移开部分在断开位置时, 高压门才能打开。

带门锁的开关柜, 作为附加设备:

- ⇨ 检查是否只有当接地开关在接地位置时, 高压门才能打开。

8.5 试运行

通过试运行可在无高压危险情况下检查开关柜的正确操作。

| | |
|---|--|
|  | 危险! |
| | 高压!危险! ⇨ 如果在试运行过程中发现系统的某部分不能按本手册中所述的方式操作, 则不可将此开关柜投运。 |

准备试运行

| | |
|---|-------------------------|
|  | 危险! |
| | 高压!危险! ⇨ 试运行时禁止接通高压! |

NXAirS 安装手册

⇒ 接通控制电压。

断路器操作机构的电动机现在启动且合闸弹簧储能。

检查模块的移动动作和开关位置指示器

⇒ 将可移开部分从断开位置驱动到工作位置，再返回并重复几次。同时检查当可移开部分在各个位置时，是否被开关面板和控制室的机械式标识正确地标明。

⇒ 将各接地开关从未接地位置切换到接地位置，再切回来并重复几次（见“操作手册”，第13.6节，第13.7节，第13.8节）。同时检查这些开关的位置是否被开关面板和控制室的机械式标识正确地标明。

⇒ 就地和遥控操作合、分断路器几次（见“操作手册”第13.6节，第13.7节，第13.8节）。同时检查这些开关位置是否被开关面板和控制室的机械式标识正确地标明，以及辅助开关和位置开关能否正确操作。

⇒ 通过电气操作来检查合闸脱扣器和分励脱扣器功能。

试运行时的误操作

如果在其中一个试验中确认有误操作发生，则：

⇒ 不要将开关柜投运。

⇒ 通知上海西门子开关有限公司客户服务部。

8.6 电流互感器和保护装置的基本试验

按例行检验方式操作

8.7 进行工频耐压试验前的准备工作

如果有要求，可在现场对已安装好的开关柜进行工频耐压试验，此时，应做如下准备：

⇒ 拆开电压互感器、避雷器和过电压吸收器的高压接线。

⇒ 用适当的绝缘材料保护互感器、避雷器和过电压吸收器的套管。

⇒ 将容性电压检测系统的测试插座接地。

当上述准备工作完毕之后，才可进行耐压试验。

8.8 高压通电

接通前的准备工作

操作人员必须经过培训，而且所有开关装置均已进行了安装工作检查和没有误动作地通过了试运行。

⇒ 关闭所有室门。

⇒ 断开所有断路器。

⇒ 将所有可移开部分退到“断开”位置（见“操作手册”，第13.5节）。

⇒ 如果某台馈电柜没有连接电缆，应将其接地并用挂锁锁住活门，以保证在该处的人员安全工作。

⇒ 确保所有连接到各馈电柜的负荷已被切断。

现在我们可以接通高压并将开关柜投运。

送电到母线

| | |
|---|--|
|  | 危险！ |
| | 高压！危险！ ⇒ 只有当检查安装工作进行完毕，确保其正确且试运行无误后，才能接通高压电源。 |

⇒ 将进线柜连接到电源母线上。

⇒ 将可移开部分驱动到工作位置并合上断路器（见“操作手册”，第13.3节）

现在开关站的母线已经带电。

接通更多的进线柜

| | |
|---|---|
|  | 警告！ |
| | 如果进线柜连接的电源有不同相位，将导致母线短路。 ⇒ 确保所有馈线相位相同。 |

⇒ 检查各进线电源在母线上有相同的相位。

⇒ 接通已检查好进线。

接通出线负荷馈线

当所有进线已经接通之后：

⇒ 依次接通所有带负荷的出线柜。

现在所有出线馈线都已经接通。开关站完全投入运行。

8.9 修改电气接线图

⇒ 在安装或调试过程中，应在电气接线图上对任何修改进行标注。

⇒ 把修改过的文件发给上海西门子开关有限公司客户服务部以备案。

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
世贸广场酒店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
亚大时代写字楼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: JS033

印刷日期: 2013年5月

印刷数量: 2000册

SSLS-JS033-A