SIEMENS
Ingenuity for life

NXAirS 空气绝缘、可移开式金属封闭中压开关柜

额定电压 24kV 产品样本

siemens.com.cn/energy-management

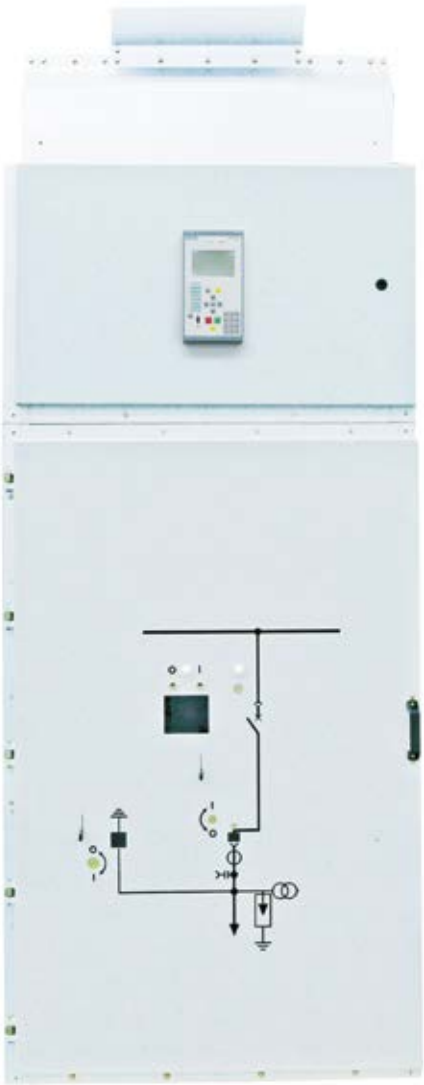
目 录 / 应 用

	应用
2	型号
3	典型用途
3	等级
	满足条件
4	性能和优点
	技术数据
5	电气参数及外观尺寸
6	设计资料
7	运输及包装
	一次方案
8	NXAirS 24kV
	设计部分
14	开关柜的设计
	元件
17	真空断路器
	标准
18	标准，规范和准则

型号

NXAirS可移开式金属封闭中压开关柜是安装于室内的开关装置，经型式试验，符合GB3906及DL404（绝缘），IEC 62 271-200等标准要求。

运行连续性丧失类别	LSC 2B(金属封闭)
隔板等级	PM(金属)
内部燃弧等级	IAC A FLR I_{SC}≤31.5kA 电弧持续时间＝1秒



NXAirS
最大额定值
24kV/31.5kA/3150A

应 用

典型用途

NXAirS可移开式金属封闭中压开关柜用于变电站和配电系统中，主要用于一次配电系统：

应用于供电系统

- 供电公司

应用于工业

- 发电厂
- 水泥工业
- 汽车工业
- 钢铁工业
- 轧钢厂
- 采矿业
- 纺织，造纸和食品工业
- 化工
- 石油工业
- 管道工程
- 海湾石油装置
- 电化学工业
- 石油化工
- 柴油发电厂
- 应急发电装置
- 煤炭开采

等级

开关柜根据GB3906及DL404(绝缘)，IEC 62 271-200标准设计制造，符合下列等级

运行连续性丧失类别和防护等级	
运行连续性丧失类别	LSC 2B
隔板等级	PM（金属）
进入各隔室	
母线室	必须使用专用工具
高压室	符合联锁控制要求
电缆室	符合联锁控制要求或使用专用工具
内部燃弧等级	
满足下列内部燃弧等级	
IAC A FLR, I_{SC}, t	
IAC	＝内部燃弧等级
A	＝试验时，指示器距离试验开关柜300毫米
F	＝指示器在试验柜前面
L	＝指示器在试验柜侧面
R	＝指示器在试验柜后面
I_{SC}	＝试验电流31.5kA
t	＝燃弧时间1秒
开关柜在最大额定短路电流下的安装方式不受限制，既可靠墙安装，也可自由竖立。	

满足条件

性能和优点

优点	性能
使用放心 对于供电公司和工业用户来说，NXAirS开关柜符合最新的标准，具有显著的优点，那就是操作简便，为用户提供最大的安全保障。	• 通过型式试验，符合 GB3906及DL404（绝缘），IEC 62271-200标准 • 各隔室都有独立的压力释放通道 • 使用免维护真空断路器 • 真空断路器通过型式试验 • 各隔室之间的钢板能承受内部电弧故障产生的气体压力 • 采用全球统一标准的主要元器件 • 质量保证体系符合 ISO-9001条款
保障操作人员的人身安全 开关柜达到内部燃弧等级IAC A FLR，运行连续性丧失类别LSC 2B，隔板等级PM。这使得开关柜适合各种安装方式，最大程度地保障操作人员的人身安全。	• 所有操作必须在高压室门关闭的情况下进行 • 金属封闭，活门与隔板接地 • 高压室门装有可靠联锁机构 • 开关柜的内部燃弧符合IAC A FLR 标准 • 运行连续性丧失类别 LSC 2B • 母线室，电缆室和高压室分成独立隔室 • 隔板等级 PM (金属封闭，抗压力设计) • 使用真空断路器 • 标准防护等级 IP4X • 母线室的活门，用于遮住静触头，防止电击维修人员 • 可靠的“五防”机械联锁机构
为客户谋利 因采用了最新设计的3AE免维护固封断路器，减少停电次数。	• 稳定的绝缘性能－固封极柱的使用，最大程度地避免了外界环境的影响 • 恒定的触头接触电阻－由于真空下无氧化，能保持触头表面的清洁。因此，在设备的整个寿命周期内，触头接触电阻一直维持在较小水平 • 开断次数高－额定电流开断最高达30,000次 • 一万次操作次数内免维护－在正常条件下，3AE断路器在10,000次操作内是免维护的，即在前10,000次操作或前10年运行无需润滑和机械调整，两个条件以先到为准。触头磨损很小，电弧电压只有20到200V。燃弧时间最大仅15ms，触头间隙间的能量消耗很小

电气参数及尺寸

电气参数额定值

-额定电压	kV	24
-额定频率	Hz	50
-额定短时工频耐受电压(相间，对地及断口间)	kV	65/79
-额定雷电冲击耐受电压(相间，对地及断口间)	kV	125/145
-额定短路开断电流	kA	25，31.5
-额定短时耐受电流，4秒	kA	25，31.5
-额定短路关合电流	kA	63，80
-额定峰值耐受电流	kA	63，80
-额定母线电流	A	1250, 2000, 2500，3150
-馈线电流	A	1250, 2000, 2500，3150

外形尺寸

宽度 W	mm	1000
高度	mm	2854/2620/2695
深度 D	mm	1810/1848/2410
重量	kg	900～1300

低压室尺寸

	标准型
宽 mm	1000
高 mm	630
深 mm	400

电缆室尺寸

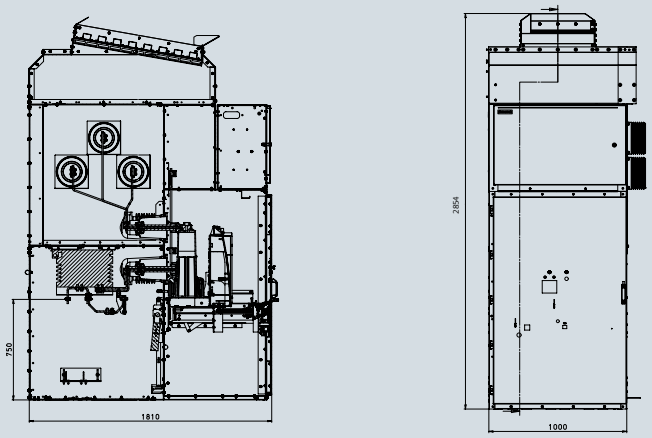
宽 mm	1000
高 mm	1150
电缆接线端距地面 mm	≥750

技术数据

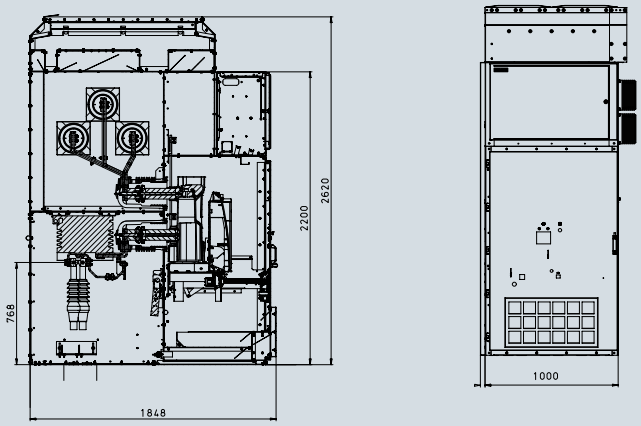
设计资料

柜体结构示意图

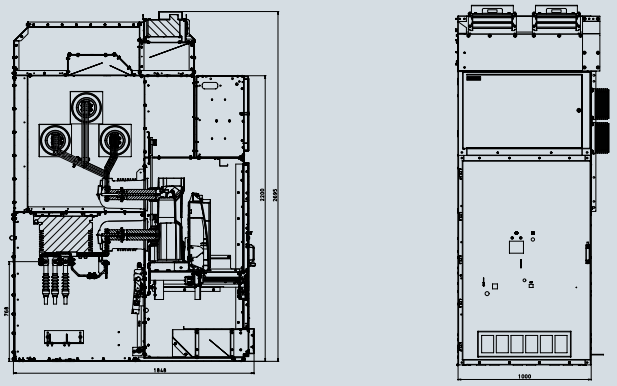
- 如室内高度较低，请咨询
- 在开关室的一端必须有一条至少1200mm宽的通道，以便将可移开部分推入这一通道



NXAirS 25kA 1250A 结构图



NXAirS 31.5kA 2500A 结构图



NXAirS 31.5kA 3150A 结构图

运输及包装

运输

运输单元可以单台开关柜，也可以多台柜拼柜运输，最多3台。

在决定采用何种尺寸的运输单元时，下述因素应考虑在内：

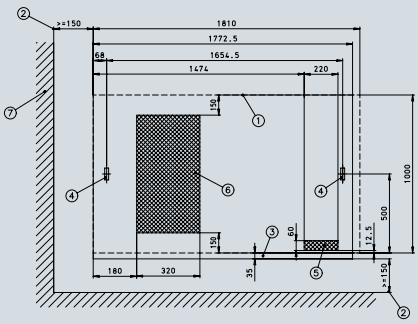
- 现场运输工具
- 运输重量及尺寸
- 建筑物的通道尺寸

每个运输单元的开关柜数	尺寸、体积及重量				
	宽 m	深 m	高 m	体积 m^3	总重约 kg
1台	1.30	2.07	2.93	7.88	1459
2台	2.47	2.07	2.93	14.98	1610
3台	3.48	2.07	2.93	21.11	1788

包装

包装型式	运输方法	包装方法
简易	公路	开关柜放在木质托盘上，用聚乙烯薄膜袋罩在产品上
标准	铁路及公路	开关柜放在木质托盘上，用聚乙烯薄膜袋罩在产品上，并用木箱板封装
出口	船运	开并柜放在木质托盘上，用聚乙烯薄膜袋经抽真空处理密封，内部放干燥剂并用经熏蒸的木箱板封装，最长储存期为6个月

地板开槽及固定点

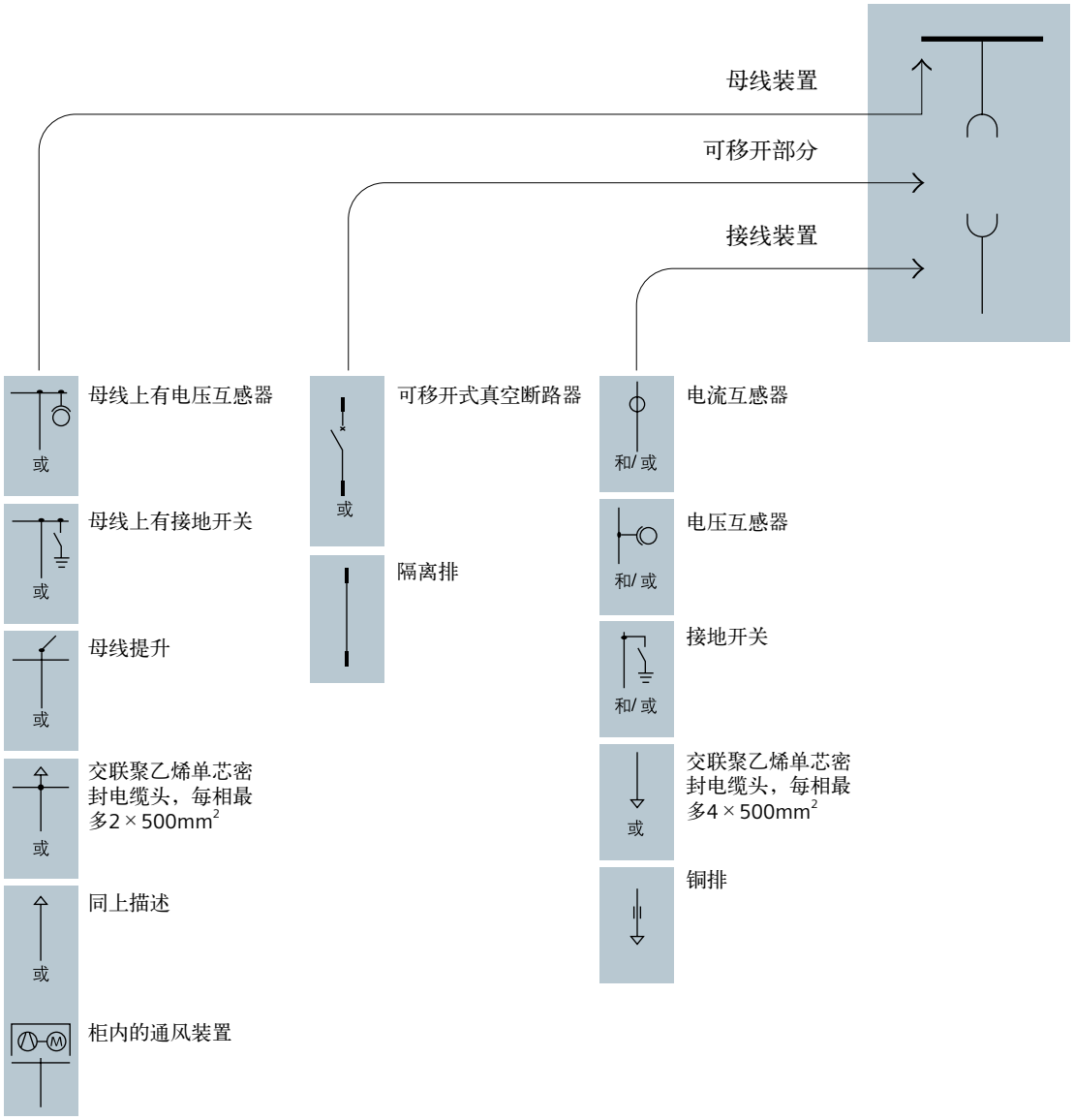


1.地基框架
2.距墙体距离
3.左端墙
4.固定点，长方形孔 60×20mm
5.控制电缆开口
6.高压电缆开口
7.建筑墙

一次方案

NXAirS 24kV

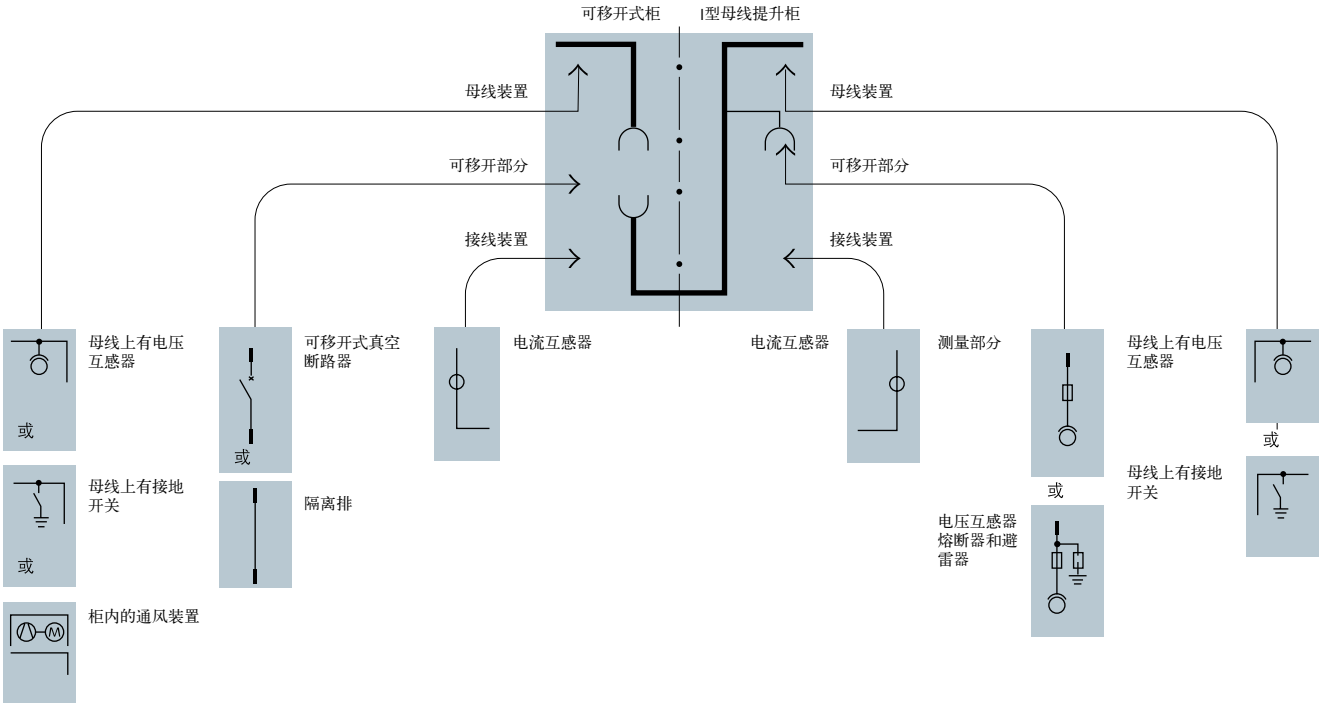
可移开式柜

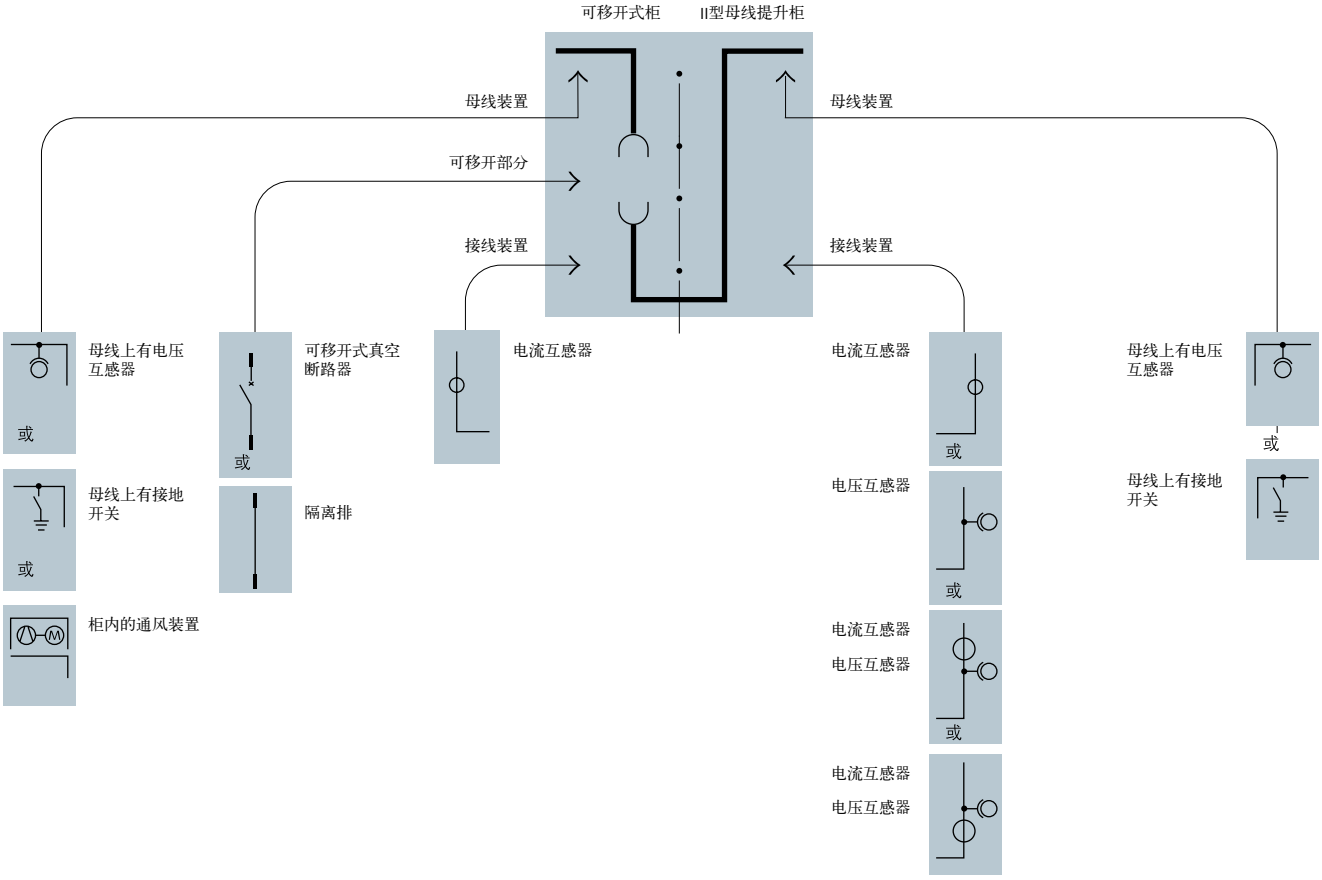


一次方案

NXAirS 24kV

分段母联柜

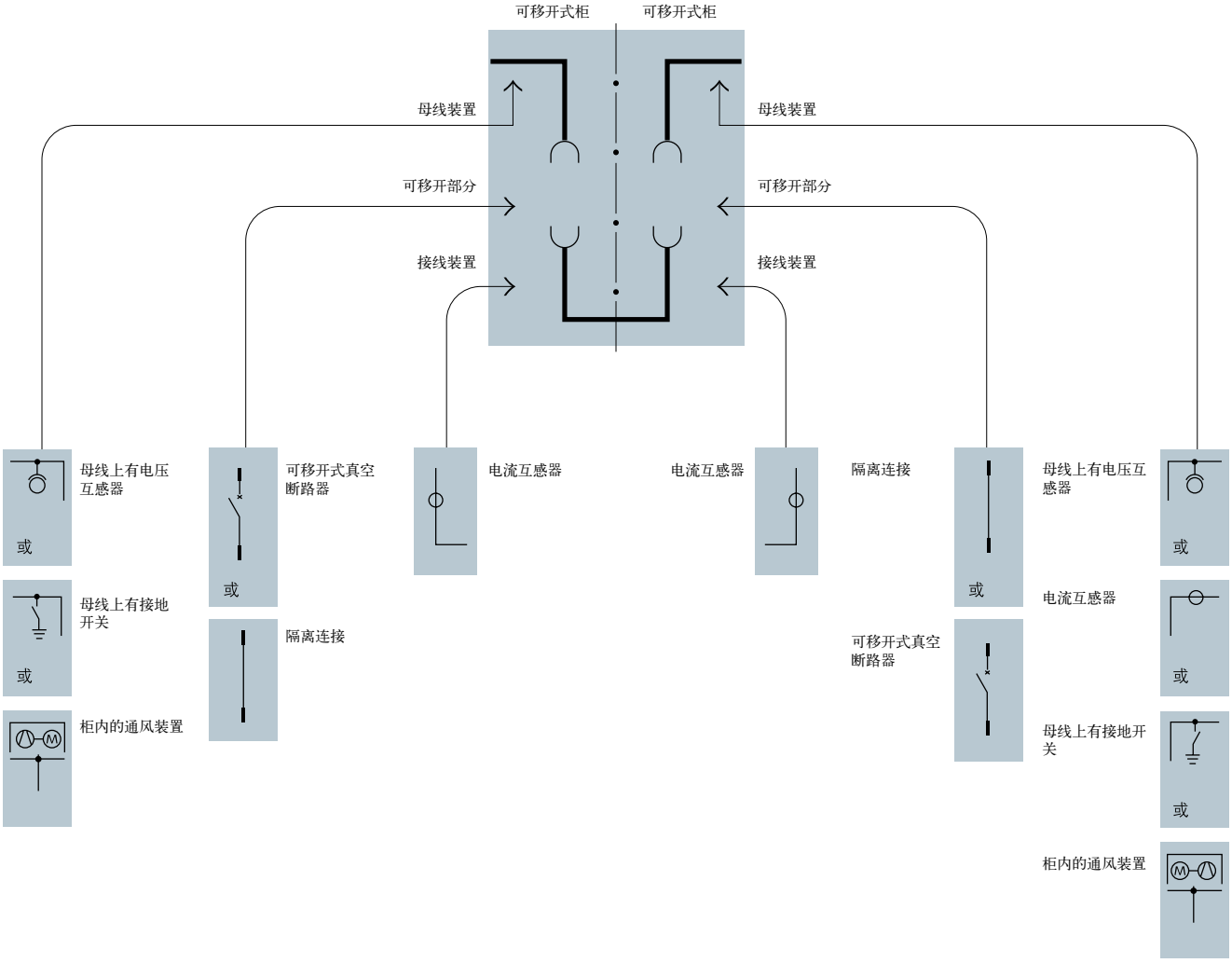




一次方案

NXAirS 24kV

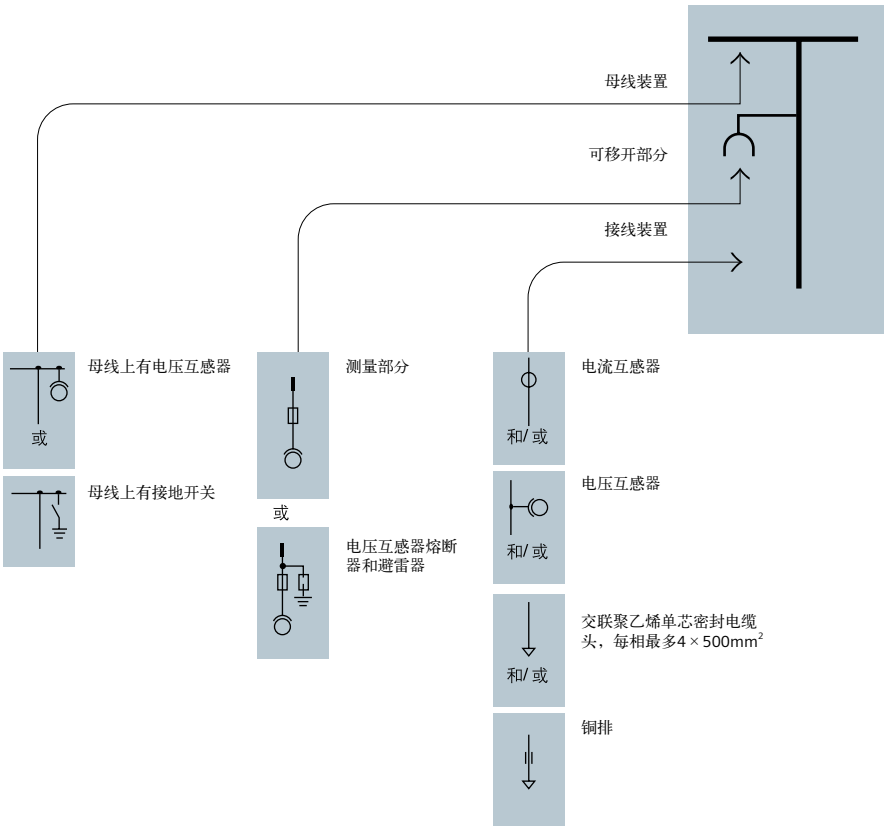
分段母联柜



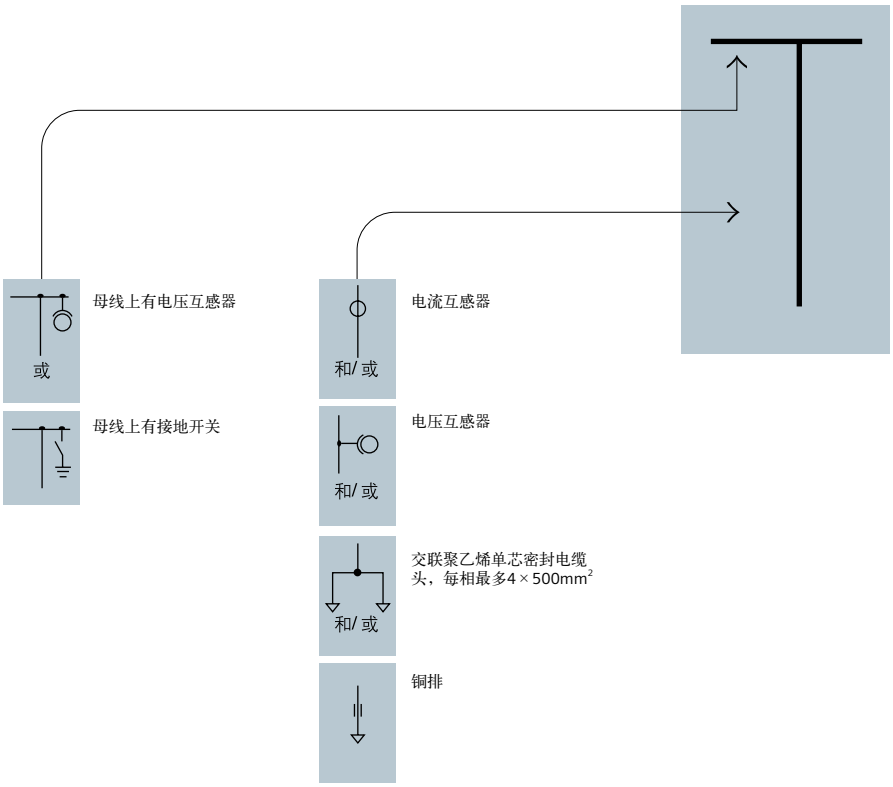
一次方案

NXAirS 24kV

I 型母排连接柜



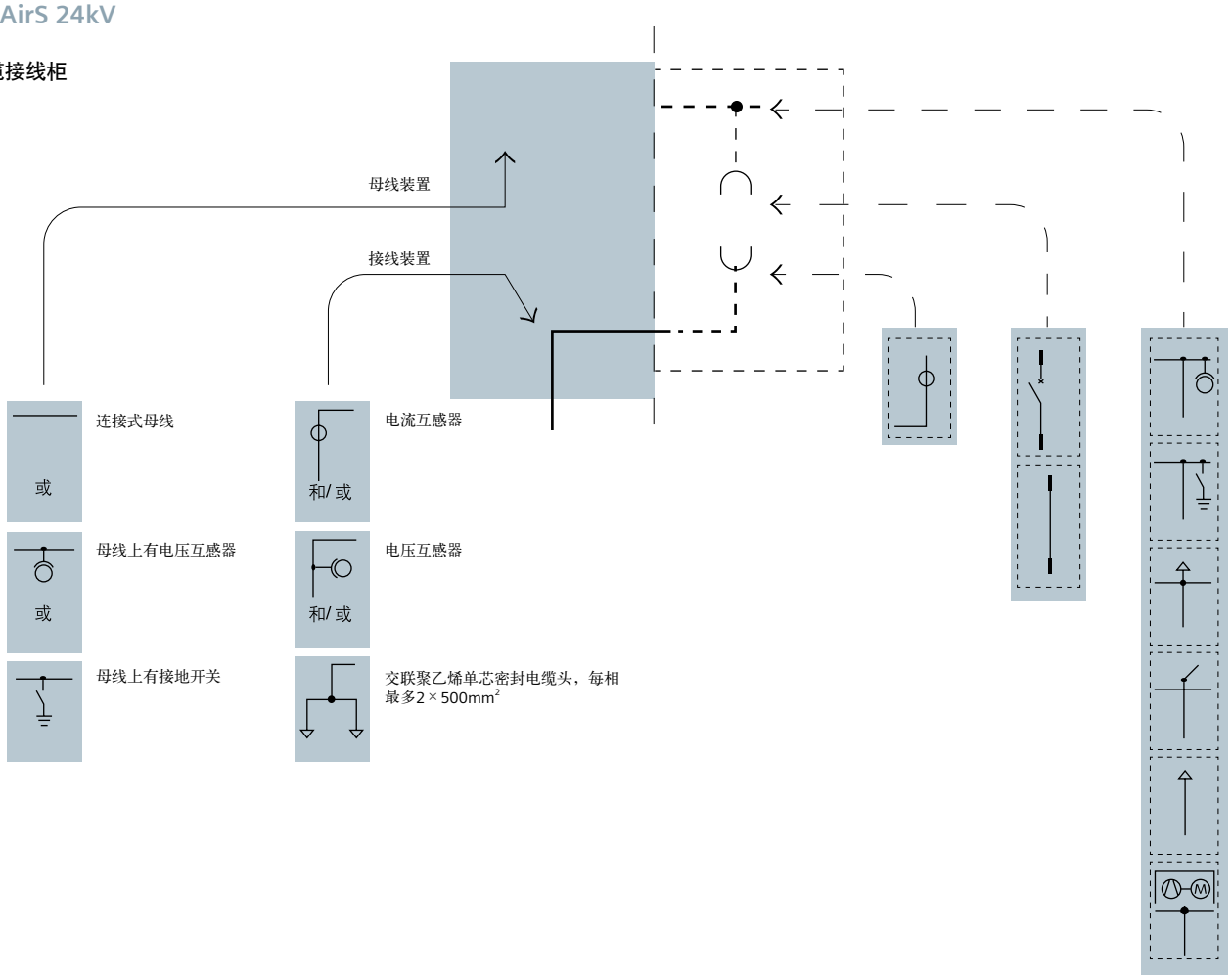
II 型母排连接柜



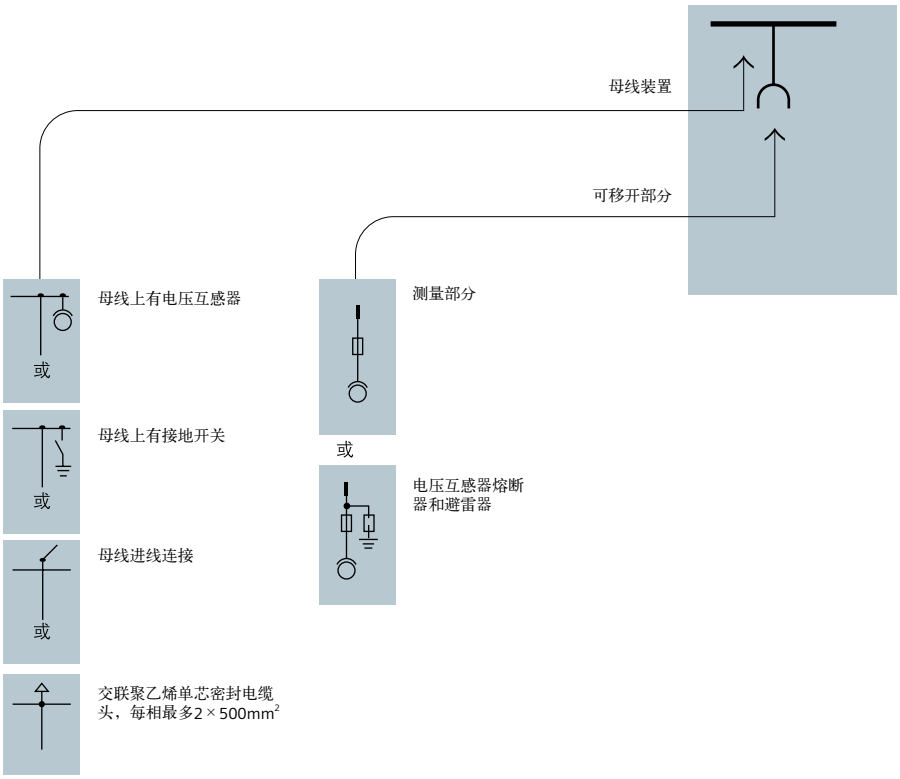
一次方案

NXAirS 24kV

电缆接线柜



可移开式测量柜


母线装置
可移开部分
母线上有电压互感器
或
母线上有接地开关
或
母线进线连接
或
交联聚乙烯单芯密封电缆
头，每相最多2×500mm²
测量部分
或
电压互感器熔断
器和避雷器

设计部分

开关柜的设计

特点

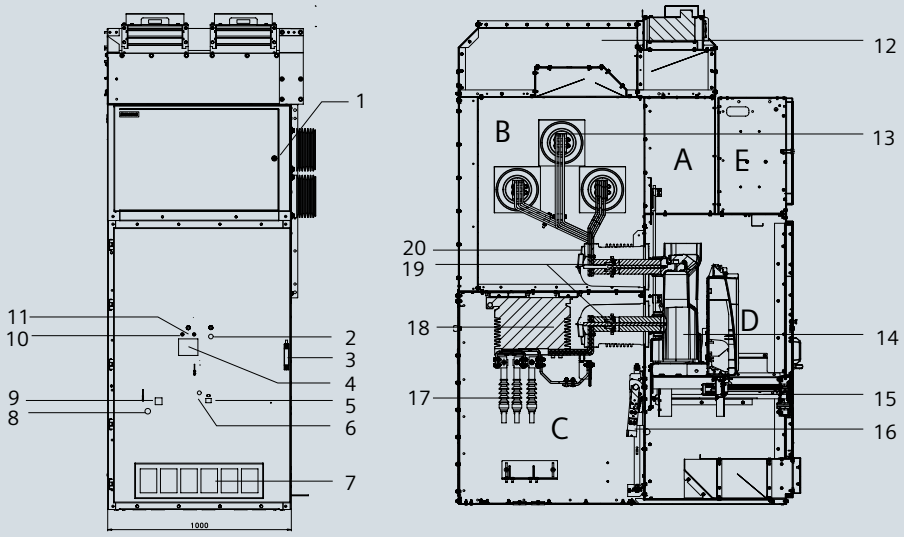
- 开关的所有操作只有在高压室门关闭的情况下才能进行
- 通过操作一把钥匙即可实现高压的可移开部分，接地开关及真空断路器之间的机械联锁
- 所有元件的安装高度都符合人类工程学的要求
- 可选项：电容式带电显示装置用以检测馈线或母线上是否带电

联锁

- 联锁符合GB3906和IEC 62 271-200 标准
- 只有当可移开部分处于试验位置时才能操作馈线接地开关
- 只有当可移开部分处于分闸状态，且接地开关断开，高压门关闭，可移开部分才能移动
- 只有在可移开部分处于试验、工作或移开位置时，才能对其进行操作
- 只有在可移开部分处于试验位置时才能打开高压门

附加的安全性联锁

- 机械编码可防止小额定电流的开关装置误插入载有大电流的开关柜中
- 高压室门与可移开部分有可靠的机械联锁
- 可选项：可移开部分电磁联锁
- 可选项：接地开关电磁联锁



1. 低压室门锁
2. 储能弹簧操作插孔
3. 开启高压室门用手柄
4. 断路器储能、分合状态及计数观察孔
5. 工作位置锁定操作孔
6. 断开位置锁定移动开关装置的操作孔
7. 散热风道
8. 接地开关操作孔
9. 接地开关位置指示
10. 断路器合闸按钮
11. 断路器分闸按钮
12. 压力释放通道
13. 母排
14. 固封极柱
15. 断路器操作机构及联锁装置
16. 接地开关
17. 电缆连接
18. 电流互感器
19. 动静触头
20. 触头盒

A. 高压室
B. 母线室
C. 电缆室
D. 可移开式断路器
E. 低压室

开关柜的设计

构架

- 用螺栓连接的钢构架和钢板组成
- 可移开部分用导轨支撑
- 钢构架和钢板均镀锌
- 门及前面框架喷浅灰色粉末涂层
- 端板喷浅灰色粉末涂层

各个隔室之间的分隔

- 用螺栓连接的镀锌钢板将开关柜分隔为：母线室，高压室和电缆室
- 各单独隔室之间的防护等级为：≥IP20
- 由于使用触头嵌入式的触头罩，即使可移开部分在工作位置、各隔室之间也是不通的
- 上部及下部的定触头固定在触头罩上
- 在移动可移开部分时，通过机构，金属活门可开启或关闭
- 拉出可移开部分后，金属活门即盖住触头罩
- 上部活门（可接近母线）或下部活门（可接近电缆），均可松开螺栓卸下来，相互之间没有联系

隔板

隔板的作用是将相邻小室分为互为不相通的隔室

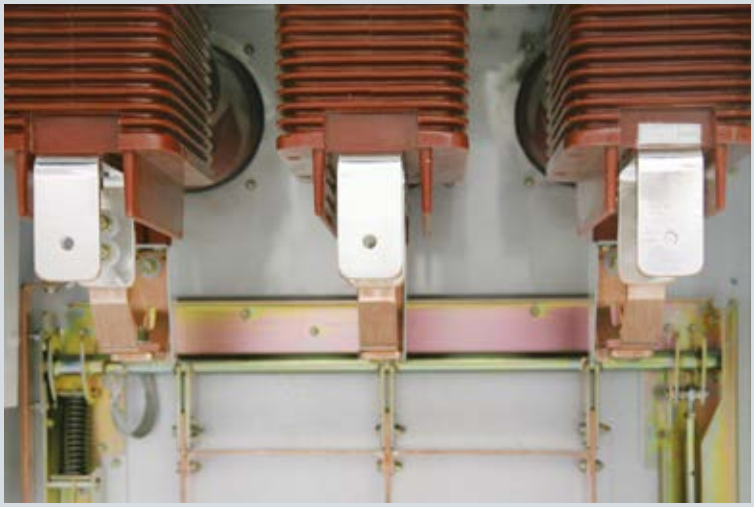
- 镀锌钢板
- 隔板等级PM级
- 母线室可选用有套管的隔板，与相邻柜之间的防护等级为IP4X
- 相邻开关柜的母线室也可选择贯穿式的

压力释放

任何因柜内电弧故障产生的过高压力均可通过柜顶的压力吸收装置向上排出

- 镀锌钢板
- 母线室，高压室和电缆室都有各自的压力释放板

释压通道（局部）



电缆室

设计部分

开关柜的设计

母线室

- 框架由镀锌钢板制成
- 压力向上释放
- 柜与柜之间用套管隔离
- 母排采用扁铜排制造，用螺栓固定，使各柜中的母线连成整体
- 电缆室和高压室之间装有抗压隔板
- 可选项：母线接地开关
- 可选项：母线电压互感器
- 可选项：电容式带电显示装置耦合电极

高压室

- 框架由镀锌钢板制成
- 压力向上释放
- 开关柜正面经环氧树脂粉末喷涂处理
- 活门操动机构可打开和关闭母线室，电缆室，并可选设挂锁
- 高压室门能承受内部发生电弧时的压力
- 侧面装有金属电缆布线槽，用于铺设控制电缆
- 低压插头用于将可移开部分二次线连接至控制电路
- 根据柜型不同，内置下列可移开部分：
  - 真空断路器
  - 隔离手车
  - 可移开式计量单元

电缆室

- 框架由镀锌钢板制成
- 压力通过释压槽向上释压
- 电缆室和母线室之间装有抗压隔板
- 接地排
- 可选项：电容式带电显示装置耦合电极
- 可选项：电流互感器
- 可选项：接地开关
- 可选项：电压互感器
- 可选项：避雷器用以保护柜内出现的过电压
- 可采用以下连接：
  - 单芯交联聚乙烯电缆，每相最大4 × 500mm^2
  - 三芯电缆3 × 240 mm^2
  - 进线铜排带有绝缘套管

母线室 额定电流3150A

母线室 额定电流1250A

真空断路器

特性

- 3AE型固封极柱断路器
- 符合IEC 62 271-100和GB 1984-2003标准
- 理想的触头材料和形状，保证较小的截流值和终身稳定的接触电阻
- 所有零部件全部满足西门子德国质量标准
- 完备的型式试验
- 机电寿命高
  在正常条件下，10,000次操作次数内免维护
- 零部件少，结构紧凑合理，确保操作更可靠，更安全理想的感性和容性负荷的开断特性
- 断路器和固定部分之间用64芯低压插座连接

标 准

标准、规范和准则

标准

开关柜在型式试验时符合相应的标准和规范。

		IEC标准	GB标准
开关柜	NXAirS 24kV	IEC 60 694	GB/T 11022
		IEC 62 271-200	GB 3906
装置	断路器	IEC 62 271-100	GB 1984
	隔离和接地开关	IEC 62 271-102	GB 1985
	高压熔断器	IEC 60 282	GB 15166.2
	电压检测器	IEC 61 243-5	
防护等级	-	IEC 60 529	GB/T 4208
绝缘	-	IEC 60 071	GB 311.1
互感器	电流互感器	IEC 60 044-1	GB 1208
	电压互感器	IEC 60 044-2	GB 1207

运行地点类型

开关柜为户内安装，符合GB50254-GB50259/IEC 61 936标准（电站安装大于交流1kV）。只有被授权并且接受操作指导培训的人员才可以准许进入开关室。未经训练或未掌握相关技能的人员只有在被授权人员或操作人员带领下才能进入开关室。

表格—绝缘强度

额定电压（有效值）	kV	24

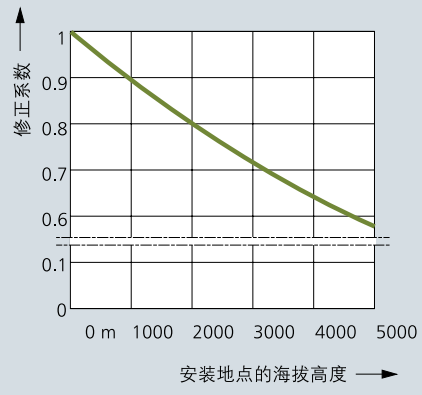
额定短时工频耐受电压（有效值）

- 隔离断口	kV	79
- 相间、对地及断路器断口	kV	65

额定雷电冲击耐受电压（峰值）

- 隔离断口	kV	145
- 相间、对地及断路器断口	kV	125

海拔高度修正系数*Ka*



$$工频试验电压 \geqslant \frac{额定工频耐受电压}{1.1 \times Ka}$$

$$冲击试验电压 \geqslant \frac{额定雷电冲击耐受电压}{1.1 \times Ka}$$

绝缘强度

- 按照IEC 60 694/GB/T 11022及DL404，用额定短时工频耐受电压和额定雷电冲击电压测试开关设备，以确定其绝缘强度
  （见“绝缘强度”表）
- 额定值指的是海平面和正常大气条件（依照IEC 60 071和GB 311.1，101.3 kPa, 20˚C, 绝对湿度11g/m^3）
- 绝缘强度随海拔增加而递减
  对于海拔高度大于1000米的场所，绝缘强度将减小，其值采用图中的修正系数计算。修正系数取决于实际的海拔高度

标准、规范和准则

标准

依照GB 3906/DL404/IEC 60 694和GB/T 11022/IEC 62 271-200, 接地开关为依照GB1985/IEC62271-102标准的接地开关

电流负载能力

电流负载参照以下温度：
24小时最高平均温度+35˚C
最高温度+ 40˚C
开关柜若采用附加的措施可在以下环境条件和气候等级使用：

环境条件

－自然异物
－化学活性污染物
－小动物

气候等级

1. 周围空气温度：-15˚C～+40˚C
2. 海拔高温：不超越1000m
3. 相对湿度：日平均值不大于95%
   月平均值不大于90%
4. 地震烈度不超过8度
5. 在使用场所中，应无火灾，爆炸危险，严重污秽及剧烈振动

气候等级依据IEC60721-3-3及GB3906-2006来分级
开关柜和母排的载流能力与外部的环境有关

防止固体异物，电击和水的侵入

开关柜防护等级IP4X
隔室防护等级≥IP20

内部燃弧等级

内部燃弧试验的通过确保操作人员的安全
内部燃弧试验符合IEC62 271-200/GB3906 -2006标准
NXAirS满足内部燃弧等级：IAC A FLR至31.5kA，1s，能确保人身安全

判据定义：
判据1
盖板和门没有打开。允许适度变形。
判据2
外壳无破裂，喷射出来的小件单个质量不超过60g是可以接受的。
判据3
高度2米以内，电弧触及的侧面无洞孔。
判据4
热气体没有点燃指示器。
判据5
柜体仍与接地部件保持连接。

华北区

北京
北京市朝阳区望京中环南路7号
邮编：100102
电话：400 616 2020

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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：400 616 2020

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

华中区

武汉
湖北省武汉市武昌区中南路99号
武汉保利大厦21楼2102室
邮编：430015
电话：(027) 8548 6688

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

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

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

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

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

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

贵阳
贵州省贵阳市南明区花果园后街彭家湾
E7栋（国际金融街1号）14楼01&02室
邮编：550002
电话：(0851) 8551 0310

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

公司热线：4006162020

西门子（中国）有限公司
能源管理集团

如有变动，恕不事先通知
订货号：E20001-K0484-C1700-X-5D00
1734-D906396-06162

西门子公司版权所有

本手册中提供的信息只是对产品的一般说明和特性介绍。文中内容可能与实际应用的情况有所出入，并且可能会随着产品的进一步开发而发生变化。仅当相关合同条款中有明确规定时，西门子方有责任提供文中所述的产品特性。

手册中涉及的所有名称可能是西门子公司或其供应商的商标或产品名称，如果第三方擅自使用，可能会侵犯所有者的权利。