

SIEMENS



3AF 型户外真空断路器

3AF 型户外真空断路器

目录	
	3AF01 型 40.5kV 户外真空断路器
2	概 述
2	产品特性
2	执行标准
2	使用条件
3	技术参数
3	外形尺寸
4	结 构
5	操作机构
5	真空灭弧室
6	订货型号
	3AF09 型 12kV 户外真空断路器
7	概 述
7	产品特性
7	执行标准
7	使用条件
8	技术参数
9	结 构
9	元 件
10	控制设备
12	外形尺寸
12	安装方式
13	订货型号

安全、可靠的中压配电解决方案

来自西门子的质量

断路器是中压网络中的重要器件。在允许范围内，断路器必须能断开从很小的感性电流、容性电流到短路电流等所有电流，不管其是接地电流还是反相电流。由于外界气候条件的影响，户外的真空断路器还必须应对更高的性能要求。西门子的户外产品具备卓越的可靠性：全户外设计，卓越的西门子真空灭弧技术，严格的质量控制。

未来智能电网的解决方案

西门子提供了多种户外真空断路器，其高可靠性和卓越的性能可适用于不同电力系统中。

模块化设计及简单的机构等特殊设计，让西门子户外产品有着很长的使用寿命及机械寿命。

优质的服务

在全球的任何地方，西门子服务团队都将随时随地为您提供支持。通过服务热线，西门子培训中心可以提供操作和参数设置等服务。同时，西门子专家也可以通过远程服务对您的电力系统进行分析，帮助您提升系统的效率和可靠性。

值得信赖的伙伴

西门子尽最大的努力、使用最高的标准进行真空断路器的研发和生产，确保它们能在最恶劣的气候和环境条件中可靠地运行。

产品种类

- 3AF01型40.5kV户外真空断路器
- 3AF09型12kV户外真空断路器

概述

西门子3AF01型户外真空断路器采用支架固定，安装简便，适用于交流40.5kV户外配电系统。该断路器结构为瓷绝缘子式三相断路器，装有成熟可靠的西门子真空灭弧室和操作机构，提供了充足的相间距和高度，完全满足标准的安全要求，适合于直接连接户外架空线缆。

断路器的设计采用极少的运动部件，装配简单，保证了断路器具有极高的机械和电气寿命。它具有使用真空灭弧室的所有优点，如操作功小、电弧能量低、重量轻、操作震动小等。

产品特性

- 通过了型式试验
- 电气和机械寿命长
- 适合自动重合闸任务
- 没有火灾危险
- 维护工作量极少
- 可靠性高
- 操作机构与真空开关管的完美配合
- 密封极柱内为干燥空气，防止凝露
- E2、M2、C2级户外真空断路器

执行标准

IEC62271-100	高压交流断路器
GB1984	交流高压断路器
GB311.1	高压输变电设备的绝缘配合
GB11022	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
DL/T403	12kV~40.5kV高压真空断路器订货技术条件
DL/T615	交流高压断路器参数选用导则
DL/T593	高压开关设备的共用订货技术导则

使用条件

周围环境温度：最高+55℃，最低-40℃
相对湿度：日相对湿度平均值≤95%；月相对湿度平均值≤90%
海拔：≤1000m
风速：≥34m/s
耐地震能力：水平加速度，0.3g；垂直加速度，0.2g
污秽等级：IV级
覆冰厚度：≥10mm

3AF 型户外真空断路器

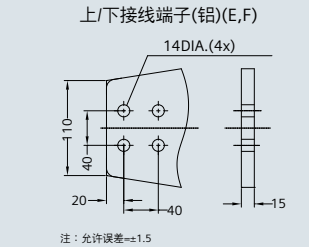
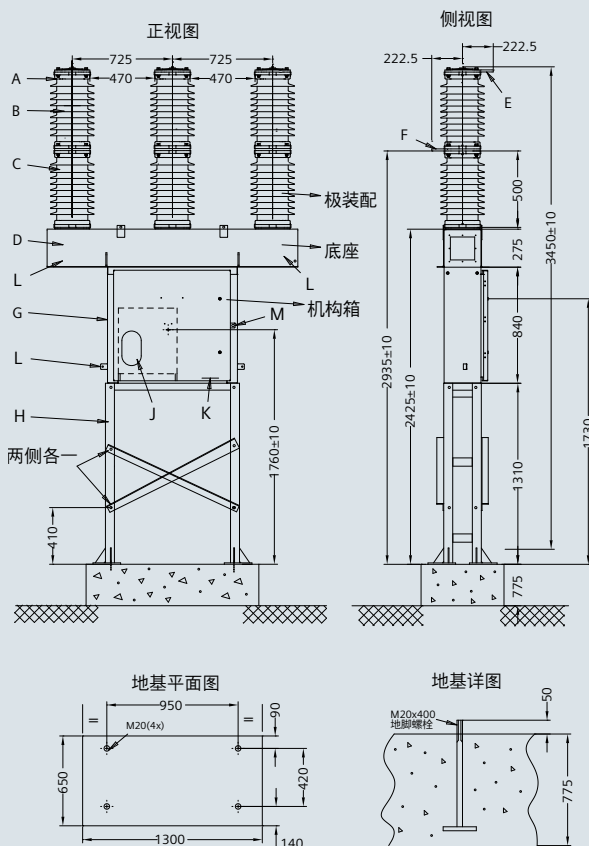
3AF01型 40.5kV 户外真空断路器

技术参数

型 号	3AF01	
额定电压	40.5kV	
额定电流	1600A / 2000A / 2500A	
额定频率	50Hz	
额定工频耐受电压	相对地/相间	95kV
	断口间	95kV
额定雷电冲击耐受电流（峰值）	相对地/相间	185kV*
	断口间	185kV*
额定短路开断电流	最大31.5kA	
额定短路关合电流（峰值）	最大80kA	
额定短时耐受电流	25kA / 31.5kA, 4s	
额定操作顺序	O-0.3s-CO-180s-CO	
机械操作寿命	10,000次	
运行条件	-40℃~+55℃	
防护等级	IP55	
总重（约）	750kg	

* 200kV BIL可选

外形尺寸



条目	描述	数量
A	上端绝缘套管	3
B	真空灭弧室	3
C	下端绝缘套管	3
D	底座	1
E	顶部接线端子	3
F	下部接线端子	3
G	机构箱	1
H	钢结构支架	1套
J	可观察窗口, 可观察分闸合闸指示-储能指示-计数器	1
K	控制电缆密封板	1
L	接地端子	4
M	门锁	1

注:
*1) 现场组装(查考表)
2) 包装箱尺寸规格:
极装配, 底座, 机构箱及钢结构支架
- 2220(L) x 920(B) x 2250(H)
- 净重 750kg.
- 毛重 950kg.

额定参数:
额定电压: 40.5kV
额定电流: 2500A
额定短路电流: 31.5 KA
爬距: 1320 mm
注: 可根据要求提供更大爬距

REF. OPERATING INSTRUCTIONS BOOKLET
(DRG. NO. 4-0080-03-95273-001)
ALLOWABLE DEVIATIONS WITHOUT SPECIFIED TOLERANCES ± 5mm

结构

真空灭弧室安装在断路器的上瓷绝缘子内，如右图所示。三个这样的极柱安装在基座上，基座内有一根公共操作轴。这些组件安装在钢结构上以使带电端子位于一个安全的离地高度。操作机构箱也位于钢结构支架中，所有的控制和驱动装置都安装在机构箱。断路器既能从远方控制室电动操作，也能就地手动操作，机构箱里提供了必要的机械指示装置：分/合指示、弹簧储能指示和操作计数器。机构箱内安装了接线端子排用于控制电缆的连接。

灭弧原理

当触头分离时，电流产生金属蒸汽电弧放电。电流持续流过金属蒸汽等离子体直到下一个电流零点，那时电弧熄灭，导电的金属蒸汽在几个微秒内凝结在金属表面，于是触头间的绝缘强度迅速建立起来。

触头的设计结构使其自身产生的纵向磁场即使在大电流下也能保持电弧呈扩散型。这样可保持触头表面的压力均匀，防止开断大电流时发生局部熔焊现象。使用特殊的铜铬触头保证了截流值仅为2~3A。

维护

西门子3AF01型户外真空断路器几乎是免维护的，维护仅限于操作机构清洁和润滑。在配电系统中，断路器整个正常使用寿命周期内无需更换灭弧室。真空灭弧室的设计寿命是在额定电流下30,000次操作。同时可提供必要的机械装置用于断路器试运行前和运行期间的真空度检测。

试验/标准

西门子3AF01型户外真空断路器已经通过型式试验，符合最新的GB1984标准。

抗震能力

西门子3AF01型户外真空断路器符合国际任何的设计要求。特殊要求敬请垂询。



3AF01户外真空断路器

3AF 型户外真空断路器

3AF01型 40.5kV 户外真空断路器

3AH3操作机构

- 3AH3弹簧机构操作机构
- 所有零件全部满足西门子德国质量标准
- 机械寿命高
- 免维护
- 零部件少，结构紧凑合理，确保操作更可靠
- 通用性高

真空灭弧室

西门子真空灭弧室，采用德国先进的一次封排工艺与独特的触头制造工艺，通过可靠的焊接工艺以及先进的电弧熔炼触头制造工艺，保证了西门子真空灭弧室具有以下特点：

- 开断短路电流能力强
- 绝缘强度高
- 接触电阻小
- 真空密封性好
- 截流值小
- 触头烧损小



真空灭弧室

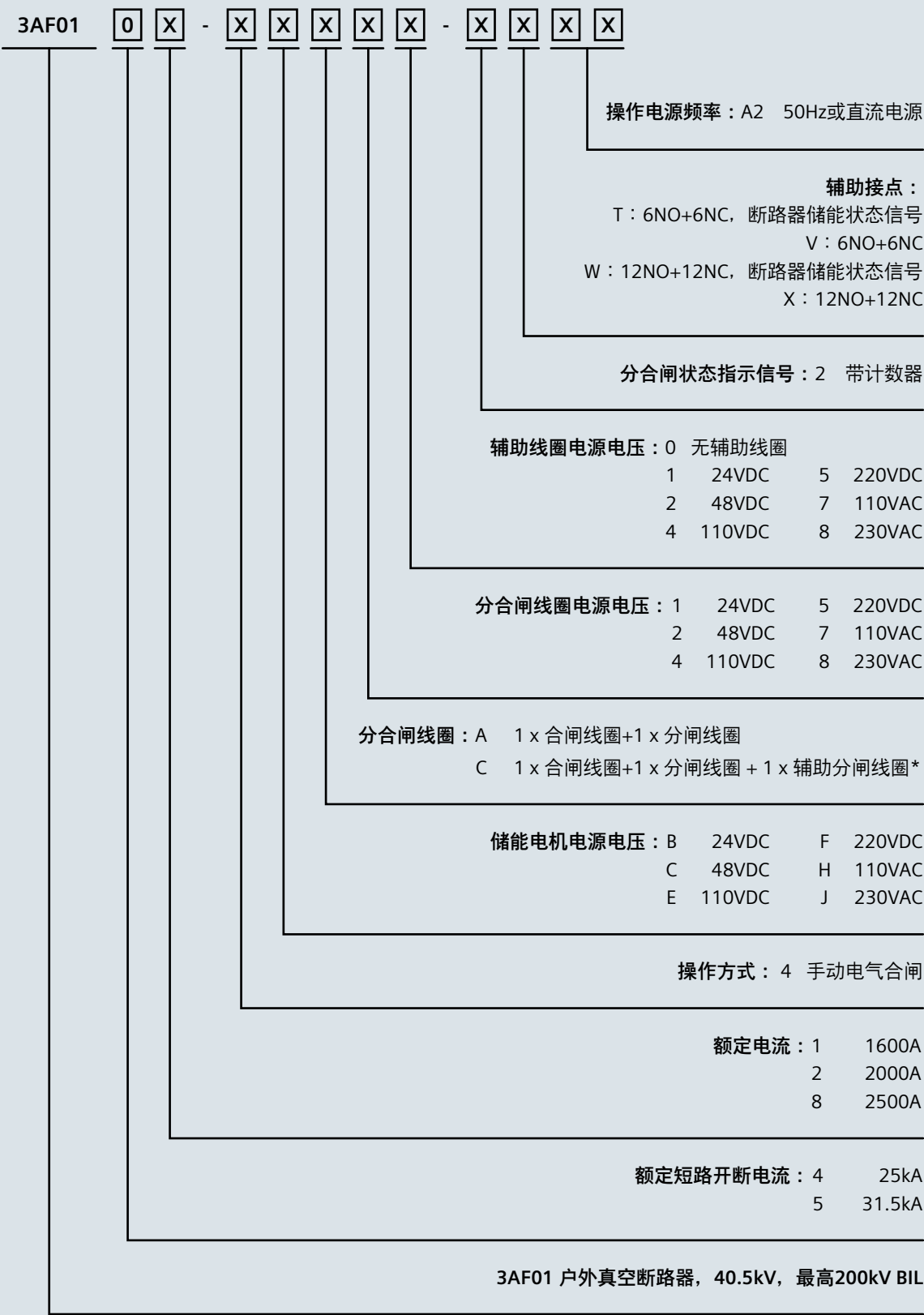


3AH3操作机构

3AF 型户外真空断路器

3AF01型 40.5kV 户外真空断路器

订货型号



* 更多需求，敬请垂询

3AF 型户外真空断路器

3AF09型 12kV户外真空断路器

概述

3AF09型户外真空断路器是西门子户外真空断路器系列中的柱上开关设备，采用真空灭弧及固体绝缘技术，可广泛用于城网及农网配电系统，作为分、合负荷电流、过载电流和短路电流的保护之用，也可与FTU装置配合使用实现馈线自动化及配网自动化，并适用于配电管理系统（DMS）。

3AF09型户外真空断路器专为中国市场而设计，设计采用极少的运动部件，装配简单，保证了断路器具有极高的机械和电气寿命。它具有使用真空灭弧室的所有优点，如操作功小、电弧能量低、重量轻、操作震动小等。

产品特性

- 通过全套型式试验
- 极柱采用憎水型环氧树脂材料，安全、环保。
- 手动或电动弹簧操作机构，电气和机械寿命长
- 外置电流互感器，变比可调整
- 安装方式灵活，可提供柱上及站内安装方式
- 可选配一体式三相联动隔离开关
- 全户外设计，断路器密封好，可靠运行于潮湿、高污秽、高盐度、高寒冷及其他腐蚀环境中。
- E2、M2、C2级户外真空断路器

执行标准

IEC62271-100	高压交流断路器
GB1984	交流高压断路器
GB311.1	高压输变电设备的绝缘配合
GB11022	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
DL/T403	12kV~40.5kV高压真空断路器订货技术条件
DL/T615	交流高压断路器参数选用导则
DL/T593	高压开关设备的共用订货技术导则

使用条件

周围环境温度：最高+45℃，最低-40℃
相对湿度：日相对湿度平均值≤95%；月相对湿度平均值≤90%
海拔：≤1000m
风速：≥34m/s
耐地震能力：水平加速度，0.3g；垂直加速度，0.2g
污秽等级：IV级
覆冰厚度：≥10mm

3AF 型户外真空断路器

3AF09型 12kV户外真空断路器

技术参数

断路器技术参数		
型 号		3AF09
额定电压		12kV
额定电流		630A
额定频率		50Hz
额定工频耐受电压	相对地/相间	42kV
	断口间	48kV
额定雷电冲击耐受电流 （峰值）	相对地/相间	75kV
	断口间	85kV
额定短路开断电流		20kA
额定短路关合电流（峰值）		50kA
额定短时耐受电流		20kA, 4s
额定背对背电容器组开断电流		400A
额定操作顺序		O-0.3s-CO-180s-CO
机械操作寿命		10,000次
运行条件		-30℃ ~ +45℃
		-40℃ ~ +45℃ *
防护等级		IP65W
总重（约）		90kg
一体式隔离刀 技术参数		
额定电压		12kV
额定电流		630A
额定频率		50Hz
额定工频耐受电压	相对地/相间	42kV
	断口间	48kV
额定雷电冲击耐受电压 （峰值）	相对地/相间	75kV
	断口间	85kV
额定短时耐受电流		20kA, 4s
额定峰值耐受电流		50kA
机械操作寿命		3,000次

*需加装加热器

3AF 型户外真空断路器

3AF09型 12kV户外真空断路器

结构



元件

操作机构

成熟可靠的操作机构，装备有储能电机，弹簧操作机构，电机可用AC或DC标准供电电压操作。

环氧树脂固体绝缘极柱

- 进口户外专用环氧树脂材料
- APG封装工艺
- 疏水性能强
- 抗老化，抗紫外线
- 大小伞裙交互设计，绝缘性能强

真空灭弧室

西门子真空灭弧室，采用德国先进的一次封排工艺与独特的触头制造工艺，通过可靠的焊接工艺以及先进的电弧熔炼触头制造工艺，保证了西门子真空灭弧室的高可靠性。



真空灭弧室



环氧树脂固体绝缘极柱

控制设备

■ 涌流控制器

主要应用于手动操作型3AF09型户外真空断路器，它能够监测线路电流并有效防止线路涌流造成的开关误动脱扣，并且能够有效地实现配电线路保护功能。



涌流控制器

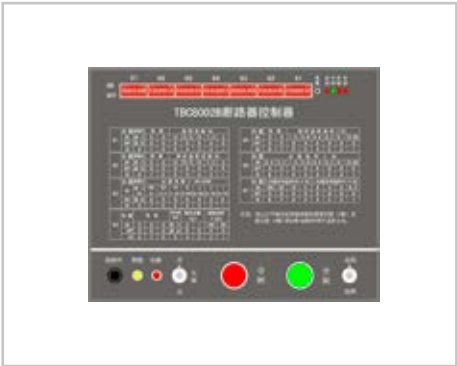
■ 断路器控制装置

主要应用于电动型3AF09型户外真空断路器，以微型处理器为基础，模块化结构，采用拨码设置方式，易操作、易维护，安全性高，可靠性强，对线路和设备具有保护和监控功能。

- 保护功能：
 - 定时限保护
 - 三段式电流保护（速断、限时速断，过流延时）
 - 重合功能
 - 手合遇故障功能
 - 防涌流功能
- 其他功能：
 - 拨码设置功能
 - 分、合闸操作
 - 重合功能
 - 开关状态指示，储能指示等



断路器控制装置



断路器控制装置面板

3AF 型户外真空断路器

3AF09型 12kV户外真空断路器

控制设备

■ 断路器智能控制装置

主要应用于电动型3AF09型户外真空断路器，以DSP芯片和单片机芯片技术为基础，采用模块化结构设计而成，集保护、测量、控制、监测、通讯、远动等功能，可广泛应用于辐射型供电电网供电系统，快速稳定的完成对线路的监控。

- 保护功能：
 - 相间故障检测
 - 重合闸功能
 - 预伏故障
 - 接地故障保护功能
 - 后加速分闸闭锁
- 其他功能：
 - 分、合闸操作
 - 远方/就地转换
 - 重合闸
 - 状态监测
 - 实时数据检测
 - 100条事件记录
- 通讯功能
 - “四遥”（遥信、遥测、遥控、遥调）
 - 标准RS232/RS485通讯接口（默认为RS232）
 - 通讯方式：
 - GSM短信
 - GPRS无线通讯
 - PDA现场无线通讯
 - 光纤
 - 以太网
 - 电力宽带载波等
 - 通讯协议：
 - IEC60870-5-101
 - IEC60870-5-104
 - DNP3.0
 - Modbus

■ SIPROTEC 7SC68配电自动化终端装置

专为中国用户设计，符合国内设计和使用习惯。具有保护、测量以及故障检测功能同时又传承了西门子保护严谨和灵活的风格。操作简单，可以于重合器、断路器、分段器配合实现馈线自动化。

- 故障检测功能：
 - 相间故障检测
 - 单相接地故障检测（接地系统）
 - 过负荷
 - 过电流保护功能（看门狗功能）
 - 电流计数型馈线自动化功能
 - 电压-时间型馈线自动化功能
 - 电压-电流型馈线自动化功能
- 控制功能：
 - 灵活配置的控制对象
 - CFC实现扩展的用户定义逻辑
- 测量/监视功能：
 - 线路运行状态及数据监测
 - 蓄电池电压监测
 - 30次操作记录
 - 20次故障录波
 - 512条事件记录
- 通讯功能：
 - IEC60870-5-101 (RS485或RS432)
 - IEC60870-5-104 (支持3个客户端)
 - Modbus TCP IP
 - Modbus (RS485或RS432)
 - DIGSI 4 (RS485或以太网)
 - SNTP网络对时



背部端子图

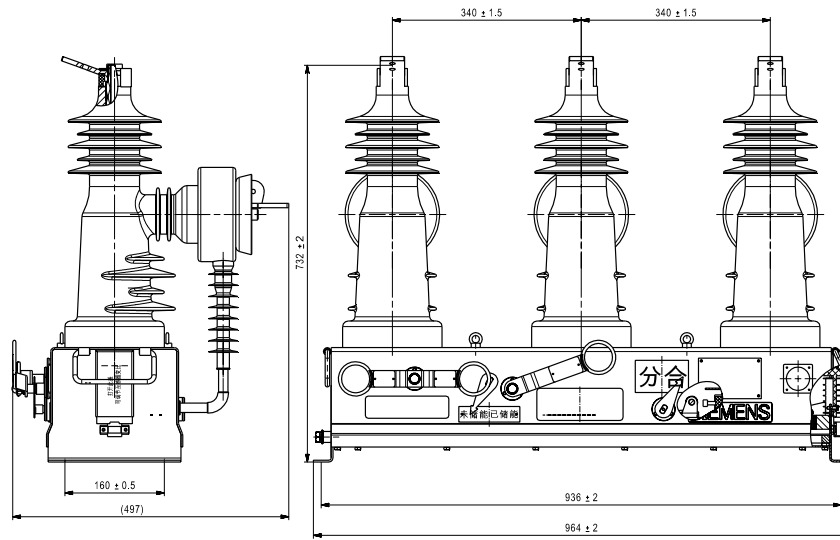


人机接口

3AF 型户外真空断路器

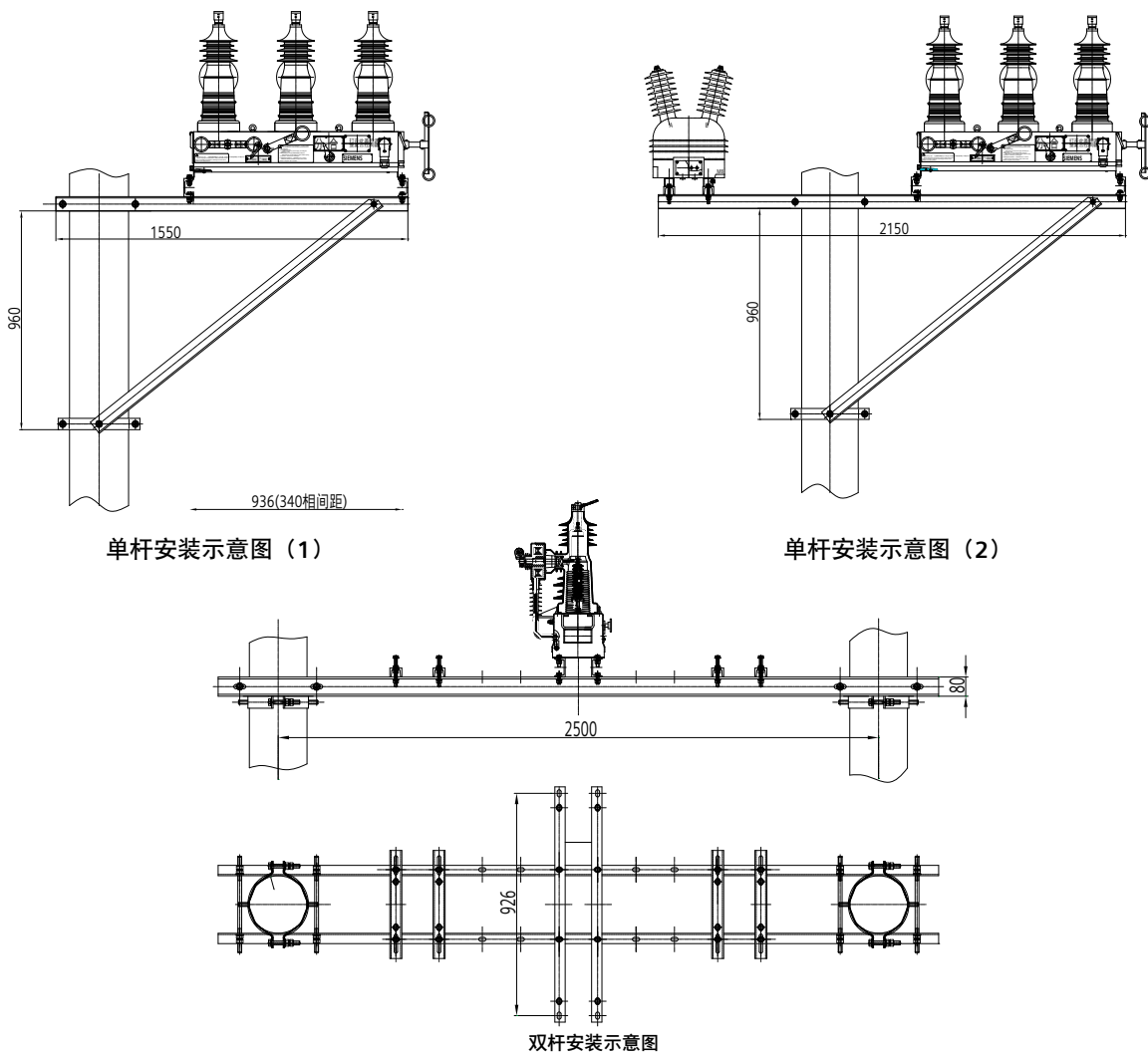
3AF09型 12kV户外真空断路器

外形尺寸



外形尺寸图

安装方式



3AF 型户外真空断路器

3AF09型 12kV户外真空断路器

订货型号

3AF0901

-

X

X

X

X

X

-

X

X

X

X

保护功能：1 标准保护
0 无保护

电缆长度：1 8米，26芯
9 其他长度，26芯
0 无电缆

控制装置类型：
B 变电站控制装置 N 无控制器，二相CT
C 断路器控制装置 Y 无控制器，三相CT
D 智能控制装置

电压互感器：
N 无电压互感器
1 1 x 电压互感器，12kV/220V
2 1 x 电压互感器，12kV/220V/110V
3 1 x 电压互感器，12kV/220V，带熔丝保护
4 1 x 电压互感器，12kV/220V，110V，带熔丝保护
5 3 x 电压互感器，1 x 电压互感器，12kV/220V
6 3 x 电压互感器，12kV/220V

电流互感器：2 2 x 电流互感器
3 3 x 电流互感器

分合闸线圈电源电压：1 220VAC 4 48VDC
2 110VAC 5 110VDC
3 24VDC 6 220VDC
0 无，手动型

储能电机电源电压：1 220VAC 4 48VDC
2 110VAC 5 110VDC
3 24VDC 6 220VDC
0 无，手动型

三相联动一体式隔离刀：N 无隔离刀
D 带一体式隔离刀

产品类型：M 手动操作型 A 电动操作型，柱上
S 变电站应用型 I 智能型，柱上

3AF09型户外真空断路器，12kV，630A，20kA

* 更多需求，敬请垂询

13

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	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	南京 南京市中山路228号地铁大厦17层 邮编：210008 电话：(025) 8456 0550	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	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
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	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	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	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	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
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	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	华南区	华中区	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
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	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	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	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	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
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	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	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	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	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
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	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	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	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	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
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	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	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	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	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
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	华东区	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	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	
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	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	深圳 深圳市华侨城汉唐大厦9楼 邮编：518053 电话：(0755) 2693 5188	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	
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	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		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-A0617-C1700-V2-5D00
1780-D906394-05163

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。