



产品说明书

# ZX2 中压气体绝缘开关设备

用电力与效率  
创造美好世界™



# 电力工程来自ABB

## 面向未来的解决方案

作为一个技术领先的跨国集团公司，ABB在我们的核心领域向客户提供面向未来的解决方案。我们的核心领域有：公用及工业用供电、供热、供水及供气等。在这里，我们的客户从我们全方位的电力工程产品、系统及服务中受益。依靠我们的经验及创新能力，为各种大大小小的工程实现了“交钥匙”的解决方案，从计划到试运行，从低压到高压，从过程控制到协作管理无不尽善尽美。

我们在模块化结构系统方面的创新及整体概念，可以确保您使用的设备配置最优化、最经济，并因此确保您的投资的安全性。

## ABB的气体绝缘开关设备

组合灵活性、可靠性、有效性及经济性使得无论工业还是公共部门都乐于接受我们的产品系列。模块化结构使得即使是很罕见的方案，也可以很经济地实现。

数字化的保护控制技术、传感器系统及插接式连接的使用，使得ZX产品与未来无缝连接，而且毫无疑问地满足最本质的功能：可靠的电能传输。

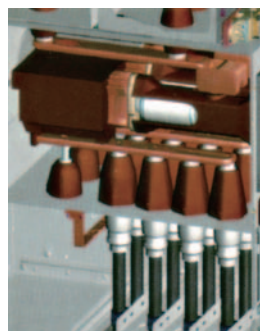
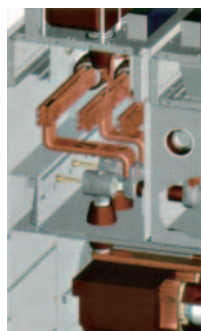
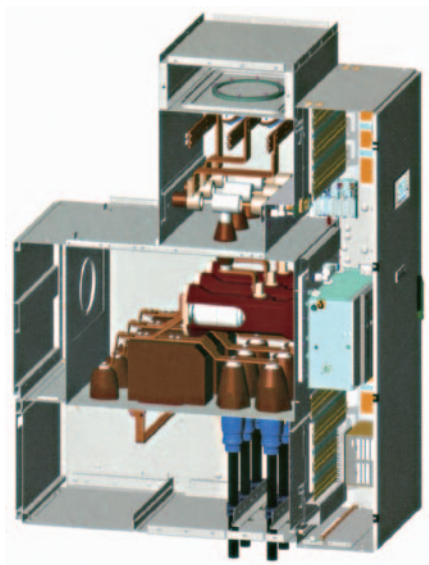
这些来自于ABB对质量苛刻的要求，不让客户留有任何的缺憾。

## 可满足各种应用的强大产品线

依靠强大的ZX产品家族，可以满足每一个挑战。ABB的气体绝缘开关设备，已经行销70多个国家，以下只是各地用户的一部分。



# 贯穿整个寿命周期的安全



## 外壳金属封闭，气室完全密封

气体绝缘开关设备在工厂内完成装配后要通过完整的出厂试验的检验。所有的高压元器件均密闭在具有良好气密性的由不锈钢板焊接成的气室中，每个分隔气室内都充有SF<sub>6</sub>气体。SF<sub>6</sub>即六氟化硫，一种人工合成的气体，其分子由一个硫原子及六个围绕其周围的氟原子构成。

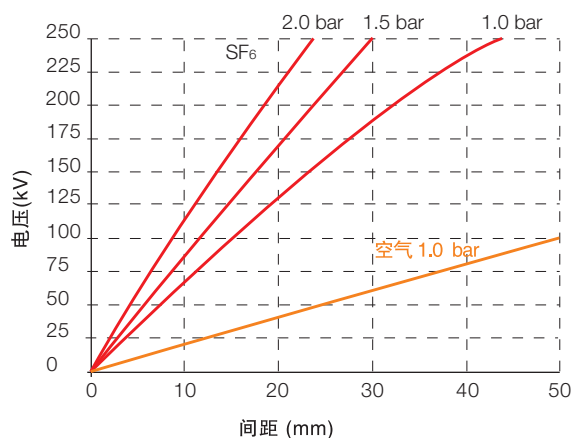
由于SF<sub>6</sub>（六氟化硫）气体具有良好的化学和物理性能（优秀的绝缘性能），被广泛应用于1000V以上电压等级的产品中并取得了极好的效果。

包括电力电缆、母线及电压互感器在内都使用了我们经过严格验证的极为可靠的插接技术，并通过插接方式安装至开关设备上。

上述优势汇聚在一起便产生了一种优秀的、完全密封且现场免气体操作的ZX2系列开关设备。

SF<sub>6</sub>是一种惰性气体，不燃、无毒且不产生臭氧的绝缘介质。

## 击穿电压



在一个大气压下，SF<sub>6</sub>的绝缘水平是空气的3倍，随着气压的升高，绝缘水平有进一步的提高。

SF<sub>6</sub>由很大的分子组成。在开关设备安装后的整个服务期，气室内的SF<sub>6</sub>气体都不会有明显的泄漏。最长可达约40年。

# 细节要点

## 设计

- 单母线及双母线设计
- 激光焊接不锈钢壳体
- 模块化设计
- 母线连接采用插接式技术，无需气体操作
- 带压力释放通道
- 2号及3号内锥式电缆插接系统
- 可连接固体绝缘母线

## 优点

### 安全最大化

- 功能隔室完全隔离
- 所有危险部件全封闭
- 高压部件完全密闭，不受外界环境影响
- 现场海拔对绝缘强度无影响

### 空间需求最小化

- SF<sub>6</sub>绝缘使开关设备尺寸最小化（采用SF<sub>6</sub>气体绝缘，使柜体尺寸最小化）
- 与传统开关设备相比，空间节省达70%以上。

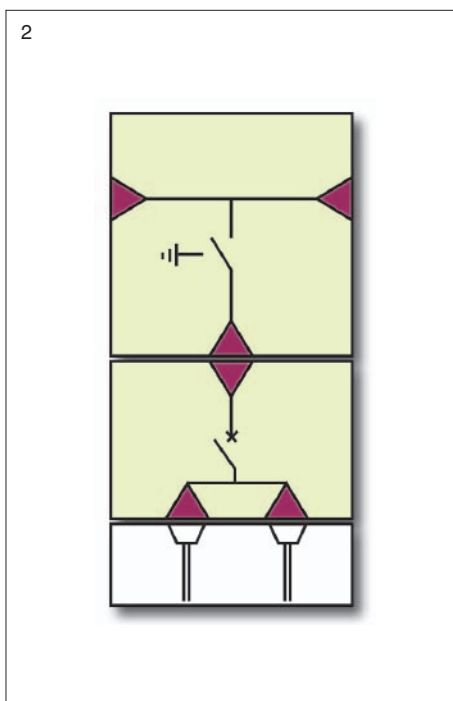
### 经济性

- 更方便的操作
- 更长的使用寿命，不受环境影响，节省了新的投资
- 更少的维护需求，节省了更多运行费用
- 更低的基建投资及土地费用。

## 金属铠装与气体密封

- SF<sub>6</sub>气体绝缘
- 气密的母线室
- 气密的断路器室
- 12到40.5kV
- 最大2500A，40kA

1 用于母线连接，绝缘及电流导通的插接部件。 | 2 功能隔室间接地的金属板隔开。高压气室都设计为气密系统。可参考GB/T 11022及IEC 60694。在整个正常运行期内，都无需进行气体操作或真空度检测。 | 3 内锥式电缆插座用于电力电缆连接。 | 4 柜间连接用的导体和硅橡胶绝缘套管。



# 运行期间确保电力

- 可发送
- 可分配
- 可应用

## VD4X型断路器

- 断路器极柱水平放置
- 操动机构在气室外部、柜前部
- 断路器极柱与机构间的拉杆通过往复动密封套管连接
- 与三工位开关配合可实现接地功能

## 优点

- 断路器具有比接地开关更优秀的短路关合能力
- 具有更多的操作次数
- 真空开断不会造成SF<sub>6</sub>气体品质的劣化

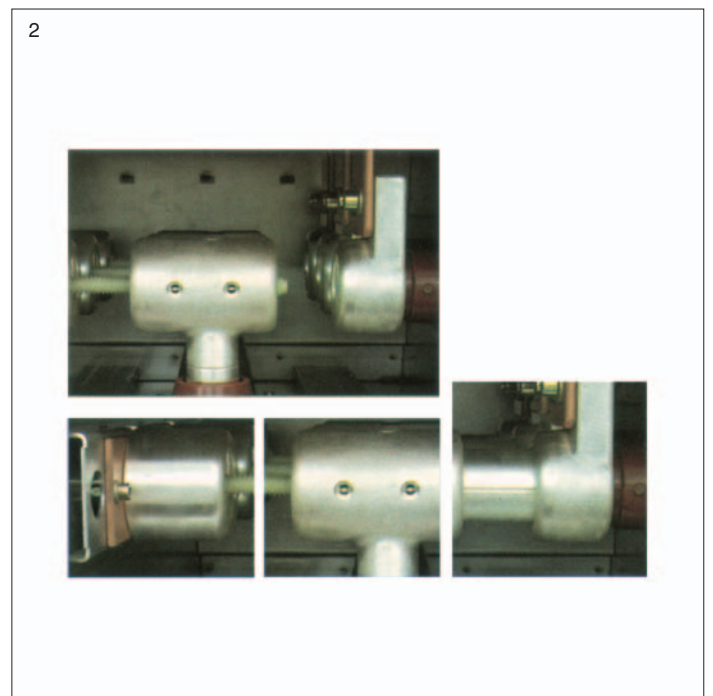
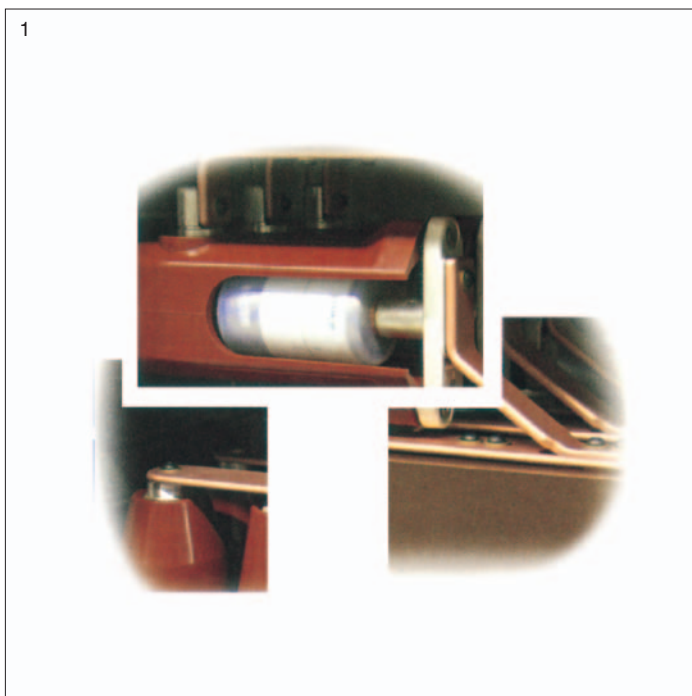
## 三工位开关

- 由电机驱动的棒式开关，具有三种功能：
  - 接通、隔离及接地
  - 中间为隔离位置
  - 两端为隔离开关“合”或接地开关“合”位置
- 在同时安装断路器及三工位开关时，只能通过断路器切断带负荷的回路
- 气室内仅有少量可动部件
- 操动机构位于气室外
  - 由电机转动绝缘轴驱动接触滑块
  - 可选机械闭锁的紧急手动操作
  - 位置可由传感器或辅助开关探测
  - 具有机械位置指示器

利用断路器进行接地。

因断路器为固定安装，且全寿命周期免维护，所以可以使用最高品质的设备来完成最敏感的安全功能要求。

1 断路器VD4X | 2 因为将两种设备整合在三工位开关中，通用的功能联锁也整合在一起成为系统的一部分，且不需要进行更多操作。



# 外围设备

## 控制和操作方式

- 多功能保护和控制装置REF542plus
- 可选传统控制解决方案：
  - 机械位置指示器
  - LED位置指示器
  - 客户指定的多功能综合设备

## 保护系统

- REF542plus的保护装置具备定时限过流及距离保护等多种功能
- 独立的保护装置，如REF610

## 电流/电压检测

- 电流传感器（Rogowski线圈），位于气室内或电缆侧
- 电压传感器（电阻分压器）位于气室内或插接式
- 电流互感器，位于气室内或电缆侧
- 电压互感器
  - 插接式
  - 可触摸

## 与自动化系统的连接

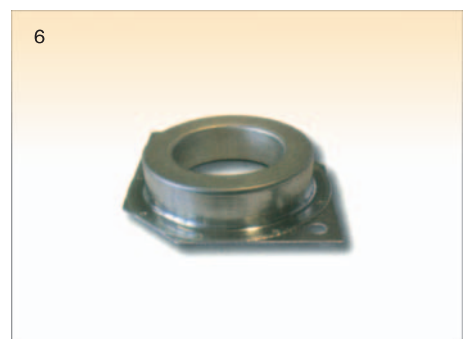
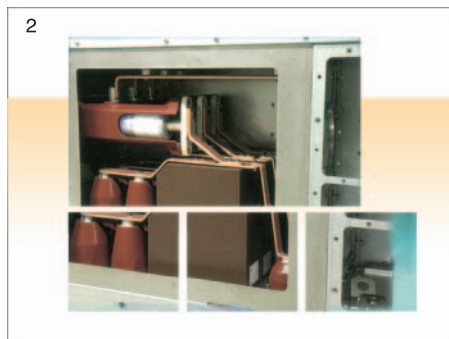
根据保护和控制装置的类型，可应用SPA总线或IEC61850等规约接往上级自动化系统，连接到上一级的中控系统。

## 电流传感器

基于Rogowski线圈原理，这种线圈是同一方向绕在一个环形、非导磁、固定截面的芯上的。

二次输出的电压信号与一次电流对时间的微分成正比。因没有铁芯，所以没有饱和也没有铁磁谐振。

1 控制单元REF542plus、位置指示器以及保护设备REF610 | 2 气室内的电流互感器与电压互感器 | 3 与中控系统的连接 | 4、5 传统电流互感器 | 6 电流传感器



### 交货

整个组合体包括多个柜体模块

- 经出厂试验
- 组合体自成运输单元
- SF<sub>6</sub>气体已充至额定压力值
- 便于起重机或叉车作业

### 安装

- 安装便捷
- 适合2.8米以上的室内高度
- 安装在预埋的基础框架或架高活动地板之上
- 采用便于操作的插接式方法连接开关柜
- 应用插接式技术连接电缆隔室内的元件

### 调试

- 由受过培训的专业人员执行
- 在现场按插件规格选用合适的试验用接插件测试电流和电压
  - 不必卸下电缆端头
  - 不必进行气体作业
- 试验用接插件可用于电缆试验或维护接地

### 检查及维护

- 通常情况下无需对密封的气室补气
- 通常情况下气室是免维护的
- 检查项目包括外观检查及功能测试

ABB在设计及制造气体绝缘开关设备方面已有超过40年的专业经验。ZX系列开关柜从1995年开始已经成功地推向了全世界的市场。



# 技术参数

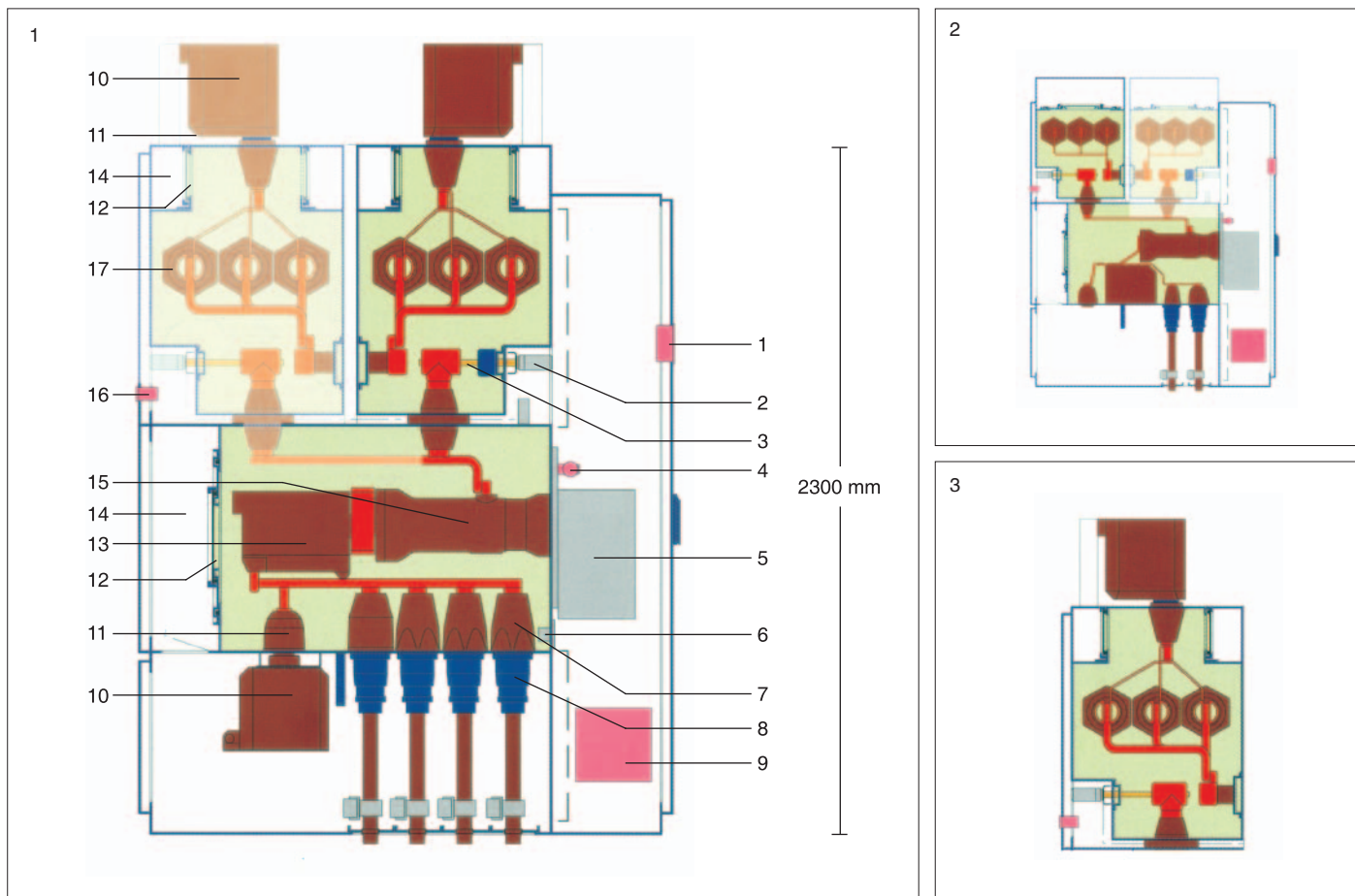
额定电压	Ur	kV	12		
最高运行电压		kV	12		
额定工频耐压值	Ud	kV	42		
额定雷电冲击耐压值	Up	kV	75/95		
额定频率	fr	Hz	50/60		
额定主母线电流	Ir	A	...2500 <sup>2)</sup>		
额定馈线电流	Ir	A	630	1250	...2500
额定峰值耐受电流	Ip	kA	62.5	...100	...100
额定短时耐受电流	I <sub>k</sub>	kA	25	...40	...40
断路器额定短路开断电流	ISC	kA	25	...40	...40
断路器额定短路关合电流	IMC	kA	62.5	...100	...100
额定操作顺序			O-0.3s-CO-3min-CO <sup>3)</sup>		
总开断时间		ms	约60		
关合时间		ms	约80		
绝缘气体			SF <sub>6</sub> <sup>4)</sup>		
额定绝缘充气气压 <sup>5)</sup>	Pre	kPa	130	130	130
绝缘报警气压 <sup>5)</sup>	Pae	kPa	120	120	120
最低全绝缘水平气压 <sup>5)</sup>	Pme	kPa	100	100	100
额定参数:					
贮能电机		VA(W)	240		
合闸线圈		VA(W)	250		
分闸线圈		VA(W)	250		
辅助电源电压		V	60,110,220 DC <sup>6)</sup>		
防护等级:					
气室			IP 65		
低压室			IP 4X <sup>7)</sup>		
环境温度:					
最高值		°C	40		
一天平均最高值		°C	35		
最低值		°C	-5		
海拔高度 <sup>8)</sup>		m	...1000		
尺寸:					
高		mm	2300 <sup>9)</sup>		
深		mm	1760		
宽		mm	600	800	

- 1) 按国际标准要求, 可提供更高的值
- 2) 根据要求, 单母线系统, 主母线可达4000A
- 3) 根据要求, 可提供其它顺序
- 4) 绝缘气体: 六氟化硫
- 5) 所有的气压值均为20°C时的绝对气压; 100kPa=1bar
- 6) 根据要求, 可提供其它辅助电压
- 7) 可提供更高等级
- 8) 可提供更高海拔应用
- 9) 根据开关柜功能
- 10) 600宽柜最大短路开断31.5kA



	24			36			40.5	
	24			36			40.5	
	50 <sup>1)</sup>			70			85	
	125			170			185 <sup>1)</sup>	
	50/60			50/60			50/60	
	..2500 <sup>2)</sup>			..2500 <sup>2)</sup>			..2500 <sup>2)</sup>	
630	1250	..2500		1250	..2500		1250	..2500
62.5	..100	..100		..100	..100		..100	..100
25	..40	..40		..40	..40		..40	..40
25	..40	..40		..40	..40		..40	..40
62.5	..100	..100		..100	..100		..100	..100
	O-0.3s-CO-3min-CO <sup>3)</sup>			O-0.3s-CO-3min-CO <sup>3)</sup>			O-0.3s-CO-3min-CO <sup>3)</sup>	
	约60			约60			约60	
	约80			约80			约80	
	SF6 <sup>4)</sup>			SF6 <sup>4)</sup>			SF6 <sup>4)</sup>	
130	130	130		130	130		130	130
120	120	120		120	120		120	120
100	100	100		100	100		100	100
	240			240			240	
	250			250			250	
	250			250			250	
	60,110,220 DC <sup>6)</sup>			60,110,220 DC <sup>6)</sup>			60,110,220 DC <sup>6)</sup>	
	IP 65			IP 65			IP 65	
	IP 4X <sup>7)</sup>			IP 4X <sup>7)</sup>			IP 4X <sup>7)</sup>	
	40			40			40	
	35			35			35	
	-5			-5			-5	
	..1000			..1000			..1000	
	2300 <sup>9)</sup>			2300 <sup>9)</sup>			2300 <sup>9)</sup>	
	600 <sup>10)</sup>	800		600 <sup>10)</sup>	800		600 <sup>10)</sup>	800

# 馈线柜

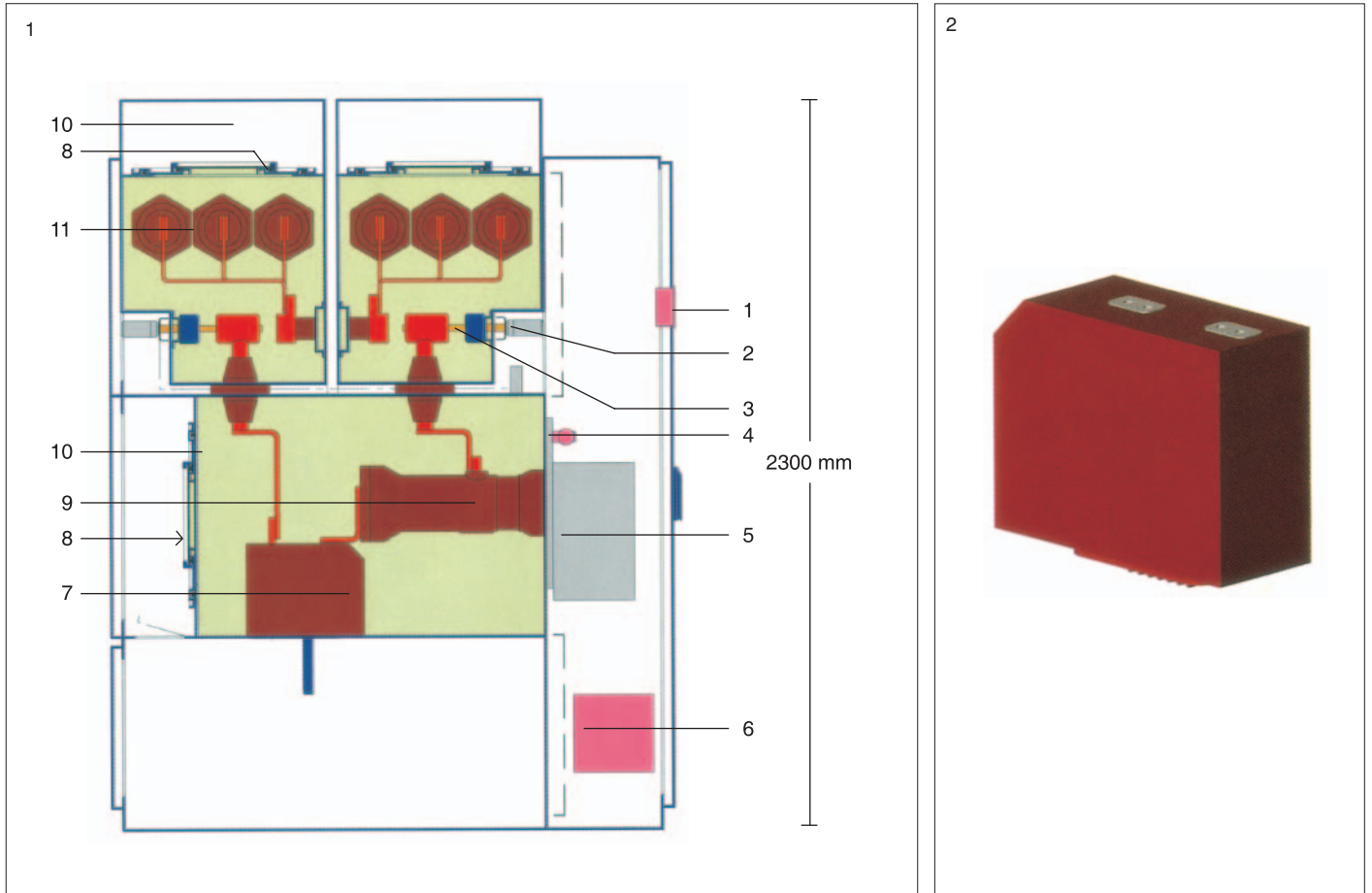


1 2000A馈线柜：每相4根电缆，带电缆侧及母线侧PT，单母线或双母线 | 2 馈线柜：每相两根电缆，单母线或双母线 | 3 800mm宽柜可选择插接式母线PT

- |               |           |
|---------------|-----------|
| 1 HMI控制单元     | 10 电压互感器  |
| 2 三工位开关操动机构   | 11 多用插座   |
| 3 三工位开关       | 12 压力释放盘  |
| 4 压力传感器(温度补偿) | 13 电流互感器  |
| 5 断路器操动机构     | 14 压力释放通道 |
| 6 电流互感器二次接线端子 | 15 断路器    |
| 7 电缆插座        | 16 带电显示器  |
| 8 电缆插头        | 17 主母线    |
| 9 综合保护控制单元主机  |           |

■ 绝缘气体

# 1250A母线联柜 单母线分段及提升柜



1 1250A母线联柜单母线分段及提升柜 | 2 组合式传感器或电流互感器

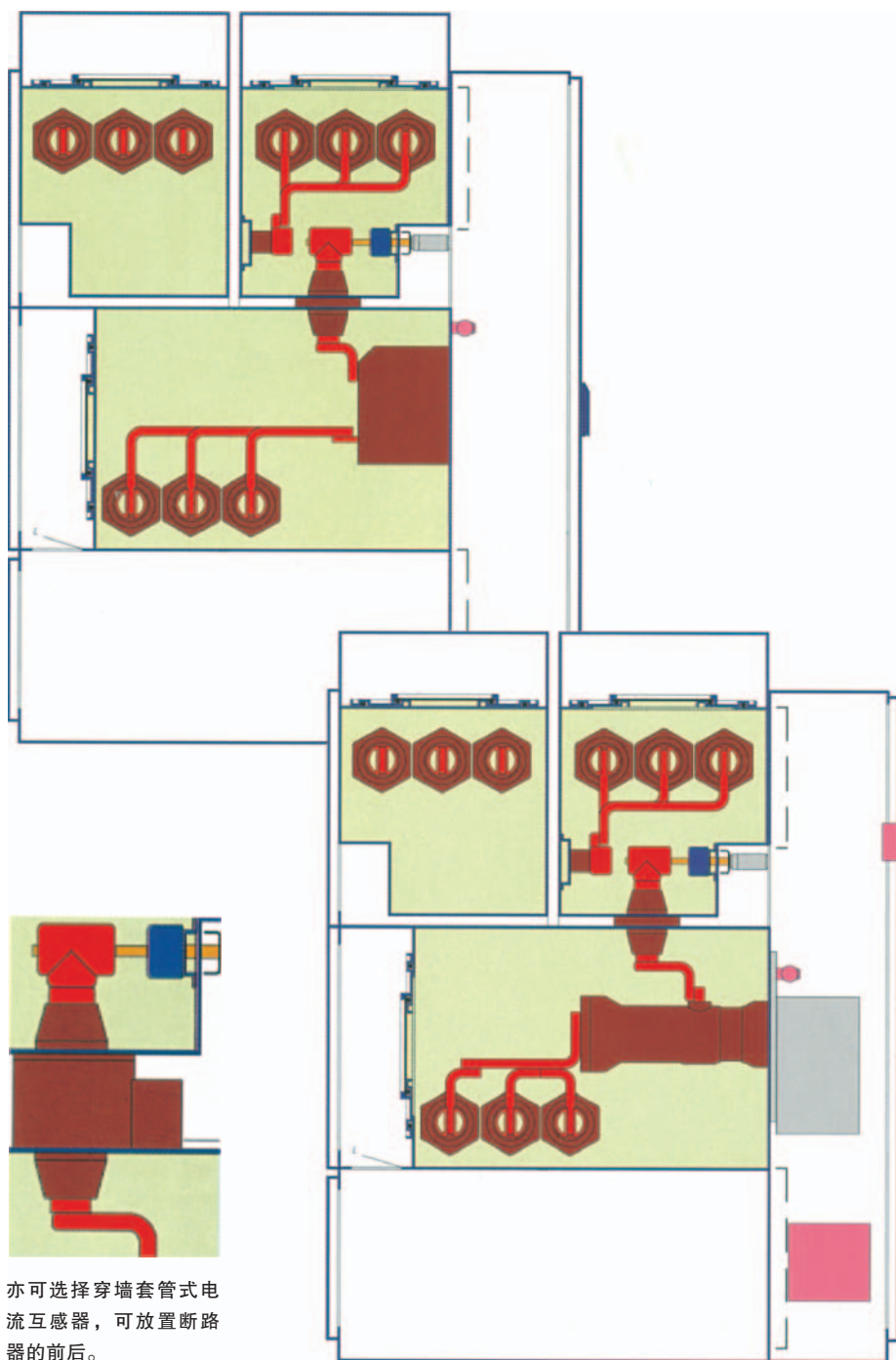
- 1 HMI控制单元
  - 2 三工位开关操作机构
  - 3 三工位开关
  - 4 压力传感器(温度补偿)
  - 5 断路器操作机构
  - 6 综合保护控制单元
  - 7 块式电流互感器/传感器
  - 8 压力释放盘
  - 9 断路器
  - 10 压力释放通道
  - 11 主母线
- 绝缘气体

块式结构测量单元可以是:

- 1、组合式传感器,包括Rogowski线圈及电阻式分压器。
- 2、电流互感器。
- 3、Rogowski线圈加一个电流互感器线圈。

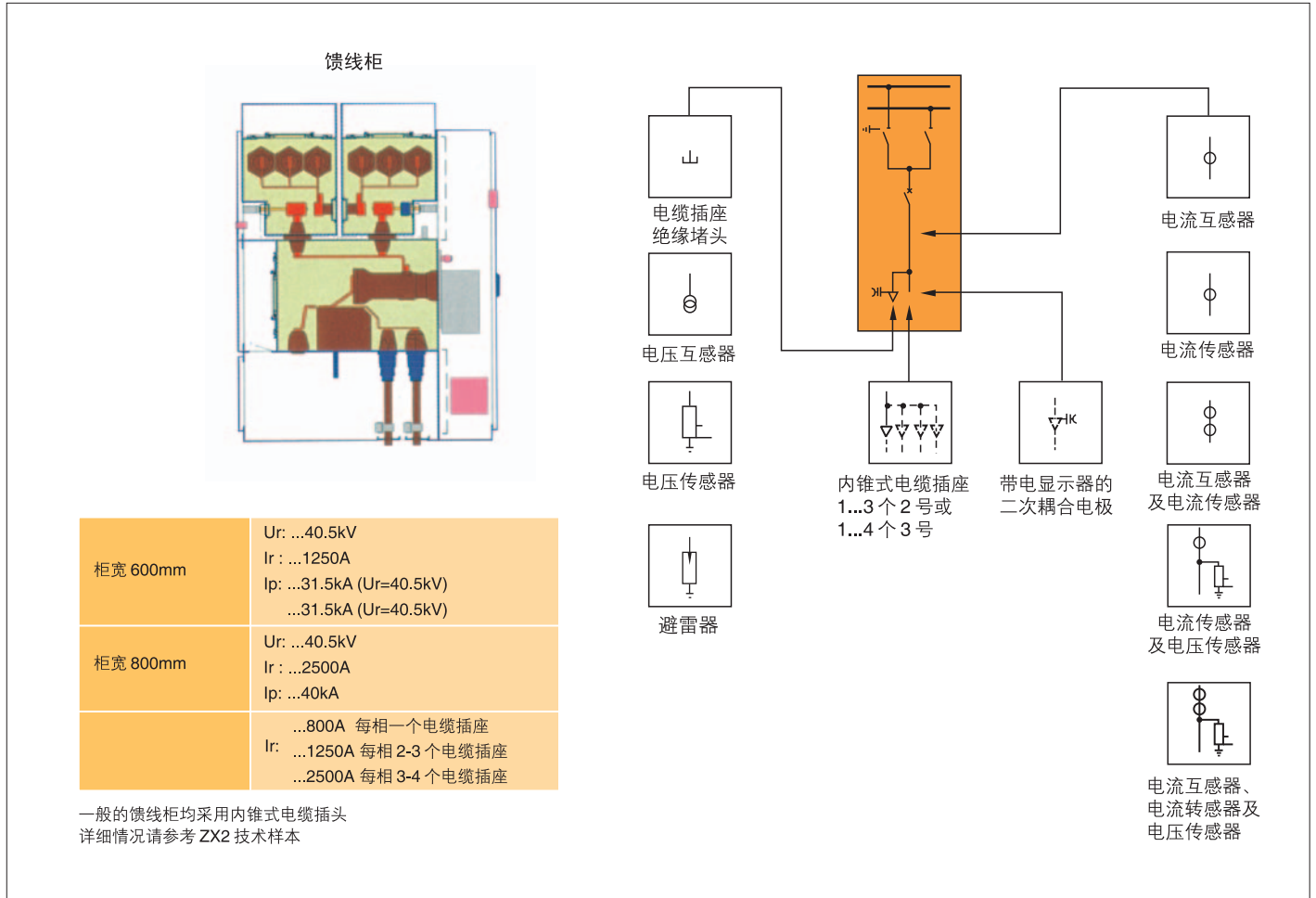
# 双母线系统

## 2000A母线提升柜及母线分段柜



# 实现客户的要求

采用ZX2，可以实现所有单母线和双母线的系统要求  
无论是传感器系统还是传统仪用互感器系统，ZX2均可满足世界范围的客户需求。  
ZX2总能提供合适的解决方案。



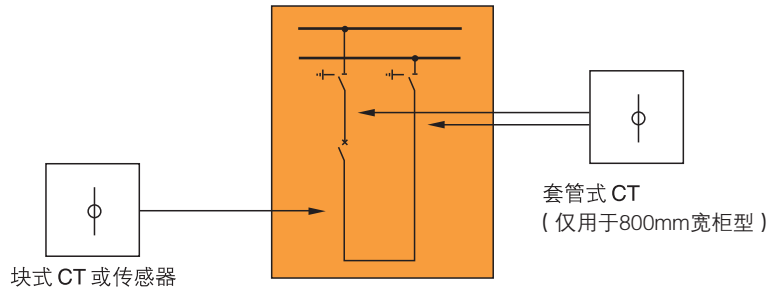
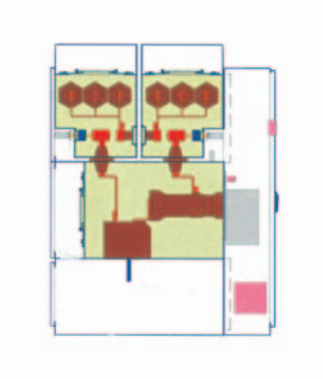
## ZX2的业绩 (已成功服务的各类客户)

- 广州地铁
- 深圳地铁
- 上海地铁
- 中国神华
- 赛科
- ADWEA
- Barclays Bank
- BASF
- Bayer AG
- Burbank Water & Power
- Celanese Chemicals
- Ceylon Electricity Board
- Columbus Steel
- Deutsche Steinkohle
- DOW Chemical
- Edelstahlwerke Buderus
- Electricidade Mosambique
- Eneco
- Fina Refinery
- Fortune Electric
- GE Industrial Systems
- Howaldtswerke
- Deutsche Werft
- Hyundai Engineering
- InfraLeuna
- International Airport Athens
- Kodela
- ThyssenKrupp Nirosta
- Larsen & Toubro
- London Underground
- Meralco
- Nan Ya Plastics
- NEC
- New Bangkok Int. Airport
- Norsk Hydro
- PEMEX
- Petronas
- PREPA
- Ruhrkohle AG
- RWE
- Shell Nederland Chemie B.V.
- Shell
- StoraEnso
- SÜC
- SÜWAG
- Toronto Hydro
- Toshiba Corporation

# 通用并适用

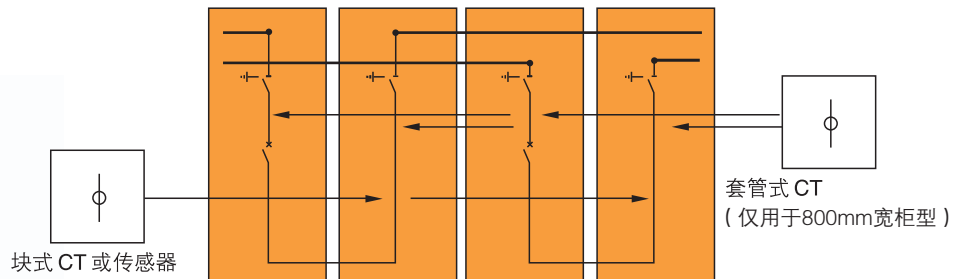
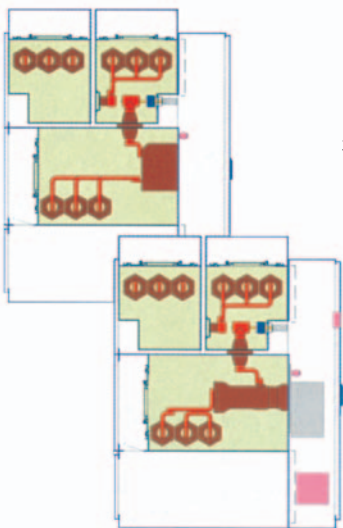
- 紧凑
- 灵活
- 可扩展
- 经济性

母联柜/单母线分段及提升柜



柜宽 600mm	Ur: ...40.5kV Ir: ...1250A Ip: ...40kA (Ur=12kV)	两种形式: • 不带互感器 • 块式 CT 或传感器
柜宽 800mm	Ur: ...40.5kV Ir: ...1250A 或 ...2500A Ip: ...40kA	四种形式 • 不带互感器 • 块式 CT 或传感器 • 套管式 CT • 块式 CT 传感器+套管式 CT

母线提升柜/母线分段柜



柜宽 600mm	Ur: ...40.5kV Ir: ...1250A Ip: ...40kA (Ur=12kV)	母线分段柜不带互感器 母线提升柜带块式 CT 或传感器
柜宽 800mm	Ur: ...40.5kV Ir: ...1250A 或 ...2500A Ip: ...40kA	母线分段柜不带互感器或带套管式 CT 母线提升柜带块式 CT/ 传感器或带块式 CT/ 传感器+套管式 CT



# 联系我们

## 厦门 ABB 开关有限公司

中国福建省厦门市

火炬高科技产业开发区 ABB 工业园

电话: 0592-602 6033

传真: 0592-603 0505

邮编: 361006

服务热线: 800-820-9696 400-820-9696

## ABB Xiamen Switchgear Co., Ltd.

ABB Industrial Park, Torch High-Tech Zone,

Xiamen, Fujian, P.R.China

Tel: 0592-602 6033

Fax: 0592-603 0505

Zip Code: 361006

Service Hotline: 800-820-9696 400-820-9696

### 香港销售机构

香港新界大埔墟

大埔工业邨大喜街3号

电话: (852) 2929 3838

传真: (852) 2929 3553

### 北京销售机构

北京市朝阳区

酒仙桥路10号恒通广厦

电话: (010) 8456 6688

传真: (010) 8456 7613

邮编: 100016

### 上海销售机构

上海西藏中路268号

来福士广场(办公楼)35楼

电话: (021) 6122 8888

传真: (021) 6122 8822

邮编: 200001

### 广州销售机构

广东省广州市珠江新城临江

大道3号发展中心大厦22楼

电话: (020) 3785 0688

传真: (020) 3785 0608

邮编: 510623

### 哈尔滨销售机构

电话: (0451) 8287 6400

传真: (0451) 8287 6404

### 长春销售机构

电话: (0431) 8862 0866

传真: (0431) 8862 0899

### 大连销售机构

电话: (0411) 8899 3355

传真: (0411) 8899 3359

### 沈阳销售机构

电话: (024) 3132 6688

传真: (024) 3132 6699

### 呼和浩特销售机构

电话: (0471) 693 1122

传真: (0471) 691 6331

### 兰州销售机构

电话: (0931) 818 6799

传真: (0931) 818 6755

### 乌鲁木齐销售机构

电话: (0991) 283 4455

传真: (0991) 281 8240

### 天津销售机构

电话: (022) 8319 1801

传真: (022) 8319 1802

### 石家庄销售机构

电话: (0311) 8666 1508

传真: (0311) 8666 1509

### 太原销售机构

电话: (0351) 868 9292

传真: (0351) 868 9200

### 西安销售机构

电话: (029) 8575 8288

传真: (029) 8575 8299

### 郑州销售机构

电话: (0371) 6771 3588

传真: (0371) 6771 3873

### 济南销售机构

电话: (0531) 8609 2726

传真: (0531) 8609 2724

### 青岛销售机构

电话: (0532) 8502 6396

传真: (0532) 8502 6395

### 烟台销售机构

电话: (0535) 621 6060

传真: (0535) 623 0703

### 淄博销售机构

电话: (0533) 319 0560

传真: (0533) 319 0570

### 南京销售机构

电话: (025) 8664 5645

传真: (025) 8664 5338

### 苏州销售机构

电话: (0512) 6287 0872

传真: (0512) 6287 0868

### 无锡销售机构

电话: (0510) 8279 1133

传真: (0510) 8275 1236

### 杭州销售机构

电话: (0571) 8790 1355

传真: (0571) 8790 1151

### 温州销售机构

电话: (0577) 8891 5537

传真: (0577) 8891 5573

### 宁波销售机构

电话: (0574) 8731 5290

传真: (0574) 8731 8179

### 合肥销售机构

电话: (0551) 384 9700

传真: (0551) 384 9707

### 武汉销售机构

电话: (027) 8725 9222

传真: (027) 8725 9233

### 重庆销售机构

电话: (023) 6282 6688

传真: (023) 6280 5369

### 成都销售机构

电话: (028) 8526 8800

传真: (028) 8526 8900

### 长沙销售机构

电话: (0731) 268 3088

传真: (0731) 444 5519

### 南昌销售机构

电话: (0791) 630 4927

传真: (0791) 630 4982

### 福州销售机构

电话: (0591) 8785 8224

传真: (0591) 8781 4889

### 深圳销售机构

电话: (0755) 8831 3088

传真: (0755) 8831 3033

### 东莞销售机构

电话: (0769) 2280 6366

传真: (0769) 2280 6367

### 南宁销售机构

电话: (0771) 236 8316

传真: (0771) 236 8308

### 昆明销售机构

电话: (0871) 315 8188

传真: (0871) 315 8186