



了解详情



可靠地发电

可持续发电机断路器系统 提高发电厂的效率和可用性

开始

SIEMENS

全面的产品组合： 真空技术的发电机开关柜解决方案

经过了30多年的不断发展,开发出了采用真空开关技术的发电机开关设备解决方案,满足了最高的技术和质量要求。无论哪种类型的发电厂,它们都具有众多优势。

我们的大电流发电机开关设备组合方案适用于发电量高达450兆瓦(570兆伏安)的应用,为发电市场中不断变化的挑战提供了优化的解决方案。在发电机切换应用的高温 and 机械应力下,采用真空开关技术的发电机开关设备解决方案作为保护变压器和发电机的重要运行设备。

采用免维护真空开关技术可确保最低的维护成本。我们在开关设备解决方案和组件方面的多年经验、持续的质量控制以及型式试验展示出了极高的运行可靠性。我们的客户因此可受益于大幅降低的运营费用和显著提高的无SF₆资产可用性。

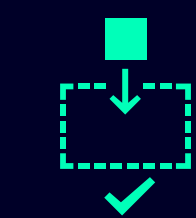
优点:



可持续真空技术,无 SF₆,
降低二氧化碳排放量



免维护:
节省高达 75% 的运维成本



灵活的安排:
使用螺栓紧固式解决方案取代了传统的 GCB安装方式



高效:
在110kA的型式实验中,
非对称性高达130%



可靠的真空断流器:
MTTF 超过 83,000 年

可持续发展

发电机断路器 (GCB) 没有任何可持续性发展方面的问题

我们的发电机断路器完全不使用含氟气体,可以大幅减少 SF₆ 气体的使用,从而显著提升环保表现。由于我们的 GCB 不使用含氟气体,因此完全符合含氟气体法规的要求。

保护人类和环境

我们对技术的热爱激励着我们努力设立标准并创造长期的附加价值,以造福于客户、社会和每个人。

在此过程中,我们制定了旨在减少二氧化碳排放、采用环保材料以及优化西门子产品、解决方案和系统使用寿命的透明环境文件。

践行可持续发展

我们努力打造低排放生产,并不断优化我们的资源消耗,包括能源、材料、地点和产品。我们致力于实现产品的无温室气体运营,如我们的发电机断路器和内置式循环经济,并制定了明确的回收计划和循环利用流程。

减少能源消耗和二氧化碳排放以及实现生态透明度是当今企业面临的挑战。我们在自己的领域实行生态透明,并使用创新的技术、解决方案和产品来优化我们的环保表现。

这样,我们从运营和低维护到简单的报废处理等可持续发展各个方面获得的经验也将使我们的客户获益。

简介

可持续发展

应用

改造

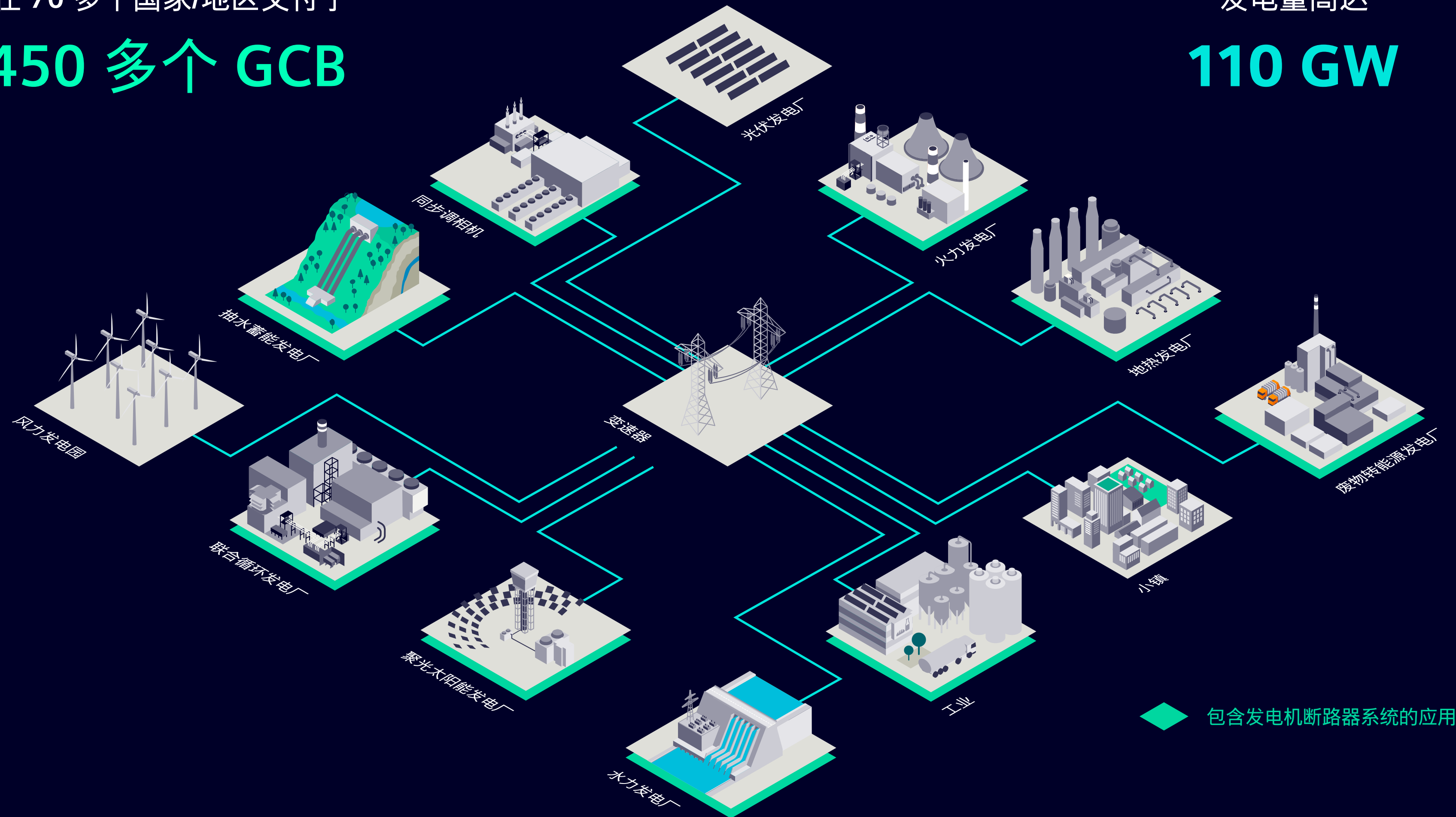
产品概述

产品

适用于各个应用的无 SF₆ GCB 解决方案

我们在 70 多个国家/地区交付了
4,450 多个 GCB

发电量高达
110 GW



我们非常重视真空开关技术的耐用性。

Ulrich Voigt, Vattenfall

与 SF₆ 有关的立法越来越繁琐，耗费了大量的时间。

Jean-Louis Drommi, EDF 电力水电工程中心

电气寿命远远超过了系统中 SF₆ 断路器的寿命。

Sebastian Gast, VOITH HYDRO GmbH

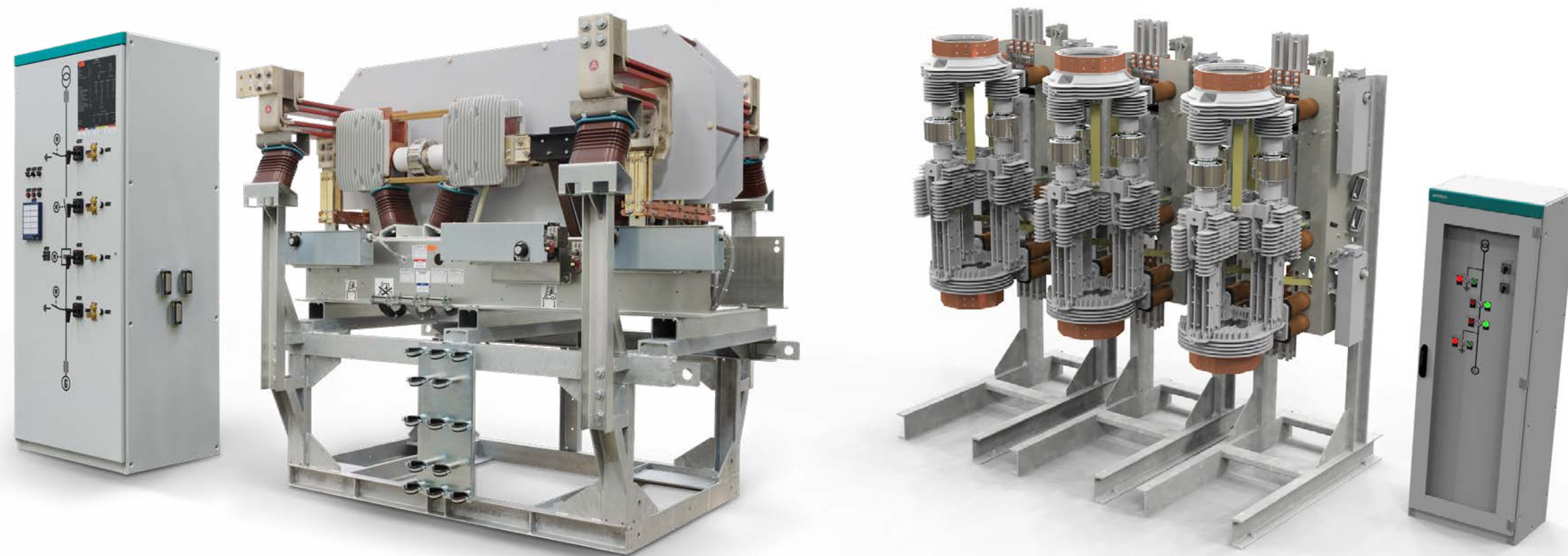
改造和现代化

发电机断路器—— 完美的升级

更换老化的 GCB 有许多优点, 首先是无 SF₆ 操作, 而且由于采用了真空技术不会产生更多的维护成本, 运营成本可降低75%。我们的即插即用设计与传统 GCB 的尺寸、接口和性能相匹配, 助您轻松找到现有 GCB 的完美替代品。

这包括独特的水平和垂直安装能力, 适用于额定电流高达 15,000 A, 额定短路电流高达110kA的应用。

我们的紧凑型系统(HB3-C 和 HB1-C)是满足空间或电气要求的现有设备现代化改造的完美解决方案。



HB1-C——螺栓紧固式解决方案

HB3-C——通用解决方案



几乎不需要维护



无备件供应问题



无计划外停机



无需气体处理或监控



更小的环境足迹

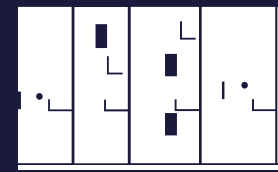
产品概述

额定连续电流(最高)	15,000 A	13,500 A	6,700 A	5,500 A
额定短路电流(最高)	110 kA	110 kA	72 kA	72 kA
额定电压(最高)	24 kV	24 kV	24 kV	17.5 kV
				
	HB3-C	HB3	HB1-C	HB1
	通用解决方案	封装解决方案	螺栓紧固式解决方案	标准化解决方案
应用范围 ¹⁾	50 MW – 450 MW(最高 570 MVA)	80 MW – 400 MW(最高 510 MVA)	50 MW – 200 MW(最高 250 MVA)	50 MW – 120 MW(最高 150 MVA)
额定短时耐受电流/持续时间	最高 110 kA/3 秒	最高 110 kA/3 秒	最高 72 kA/3 秒	最高 72 kA/3 秒
额定峰值耐受电流	最高 302 kA	最高 302 kA	最高 197 kA	最高 197 kA
内部电弧等级				最高 IAC A FLR 63 kA/0.5 秒
保护等级		最高 IP66		最高 IP55/IK10
丧失运行连续性类别		LSC 1		LSC 1
依据的标准	IEC, IEEE	IEC, IEEE	IEC, IEEE	IEC, IEEE
安装	<ul style="list-style-type: none">• 室内	<ul style="list-style-type: none">• 室内• 室外	<ul style="list-style-type: none">• 室内	<ul style="list-style-type: none">• 室内• 室外
连接类型	<ul style="list-style-type: none">• 电缆• 隔离和非隔离相母线• 固体绝缘母线• 隔离相母线	<ul style="list-style-type: none">• 电缆• 固体绝缘母线• 隔离相母线	<ul style="list-style-type: none">• 电缆• 隔离和非隔离相母线• 固体绝缘母线	<ul style="list-style-type: none">• 电缆• 隔离和非隔离相母线• 固体绝缘母线
连接方向	前面/后面, 顶部/底部, 侧面	侧面	前面/后面, 顶部/底部, 侧面	顶部
辅助馈线				
励磁器馈线, 启动隔离开关				
多馈线开关柜				
	了解详情 >	了解详情 >	了解详情 >	了解详情 >

1) 功率因数为 0.8, 电压降额为 10%

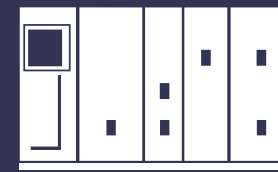
产品概述

额定连续电流(最高)	6,700 A	5,500 A	4,000 A	4,000 A
额定短路电流(最高)	72 kA	72 kA	63 kA	50 kA
额定电压(最高)	24 kV	17.5 kV	15 kV	17.5 kV



VB1

灵活型解决方案



HIGS

集成式解决方案



GM-SG

抽出式解决方案



NXAIR

工业用解决方案

应用范围 ¹⁾	50 MW – 200 MW(最高 250 MVA)	25 MW – 120 MW(最高 150 MVA)	10 MW 到 80 MW	10 MW – 80 MW(最高 110 MVA)
额定短时耐受电流/持续时间	最高 72 kA/1 秒	最高 72 kA/1 秒	最高 63 kA/3 秒	最高 50 kA/3 秒
额定峰值耐受电流	最高 180 kA	最高 197 kA	最高 173 kA	最高 125 kA
内部电弧等级	最高 IAC A FLR 76 kA/0.5 秒	最高 IAC A FLR 63 kA/0.3 秒	最高 ANSI/IEEE C37.20.7 63 kA/0.5 秒	IAC A FLR 50 kA/1 秒
保护等级	最高 IP55	最高 IP56		IP3XD
丧失运行连续性类别	LSC1(可应要求提供 LSC2A)	LSC 1		LSC 2B
依据的标准	IEC, IEEE	IEC, IEEE	ANSI, IEEE, NEMA	IEC, IEEE
安装	<ul style="list-style-type: none"> 室内 室外 	<ul style="list-style-type: none"> 室内 室外 	<ul style="list-style-type: none"> 室内 室外 	<ul style="list-style-type: none"> 室内
连接类型	<ul style="list-style-type: none"> 电缆 隔离和非隔离相母线 固体绝缘母线 隔离相母线 	<ul style="list-style-type: none"> 电缆 隔离和非隔离相母线 固体绝缘母线 	<ul style="list-style-type: none"> 电缆 隔离和非隔离相母线 	<ul style="list-style-type: none"> 电缆 隔离和非隔离相母线
连接方向	前面/后面, 顶部/底部, 侧面	顶部/底部	前面/后面, 顶部/底部	前面/后面, 顶部/底部
辅助馈线	■	■	■	■
励磁器馈线, 启动隔离开关	■	■		
多馈线开关柜	■		■	■

1) 功率因数为 0.8, 电压降额为 10%

[了解详情 >](#)

[了解详情 >](#)

[了解详情 >](#)

[了解详情 >](#)

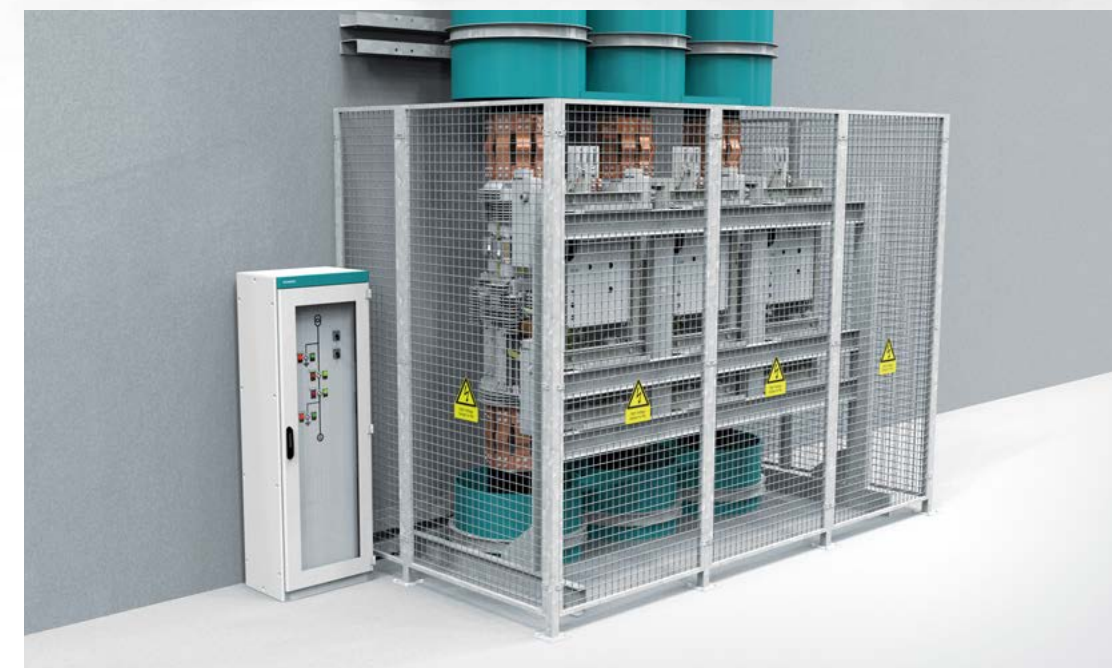
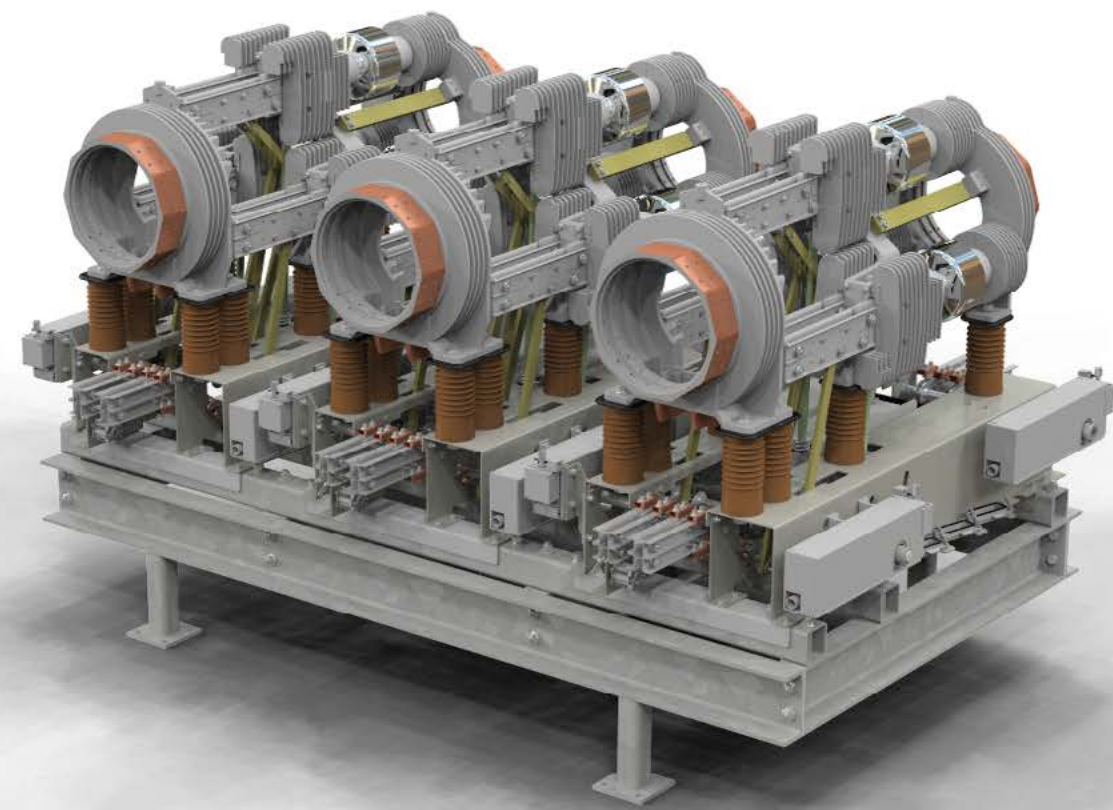
HB3-C: 通用型解决方案

用途最广,是改造应用的理想选择

HB3-Compact 是一种独特的发电机断路器解决方案,适用于限制最严苛的情形,提供最高的定制方式:可以垂直或水平安装,为了能完美的与现有的母线进行连接,其相间距和相高轴可以调整。

(可选)断路器可在发电机侧和/或变压器侧安装集成式线路隔离开关和接地开关。

开关柜按照 IEC 62271-200 和 IEC/IEEE 62271-37-013 标准进行型式试验。



垂直配置的 HB3-C

[了解详情](#) ↗

[回到概述](#) >

技术数据

额定电压 U_r	最高 24 kV
额定连续电流 I_r	最高 15,000 A
额定短路分断电流 I_{sc}	最高 110 kA

特性和优势:

- 适用于发电量最高达到 450 MW/570 MVA 的发电厂
- 独特的水平和垂直安装能力
- 通用或单独的支撑框架设计
- 可选集成式线路隔离开关和接地开关
- 使用真空技术可节省高达 75% 的运营成本
- GCB 的弹簧操动机构,使用寿命高达 20,000 个 CO 循环

HB3: 封装式解决方案

HB3 是世界上第一款具备自然冷却功能的真空发电机断路器的发电机开关柜, 其额定电流可以达到 13,500 A, 开断容量为 110 kA。它根据 IEEE C37.013 标准进行型式试验, 提供了最大的操作可靠性和高水平的人身安全性, 因为单相封装排除了相之间的短路。

由于单相封装式 IPB 的相间距和直径非常灵活, 因此 HB3 满足集成到发电机引线的
所有要求。该开关柜可以在 IPB 系统所需的超压下工作。(可选)开关柜可配备用于启动涡轮机的启动隔离开关。



为 IPB 连接配置的 HB3



用于抽水蓄能应用的完全集成式解决方案

技术数据

额定电压 U_r	最高 24 kV
额定连续电流 I_r	最高 13,500 A
额定短路分断电流 I_{sc}	最高 110 kA

特性和优势:

- 适用于发电量最高达到 400 MW/510 MVA 的发电厂
- 在全标称电流下, 免维护真空断路器可达 10,000 个 CO 循环
- GCB 的弹簧操动机构, 使用寿命高达 20,000 个 CO 循环
- 配备终身密封的真空灭弧室
- 减少占地面积, 在开关操作过程中没有动态力
- 叉车就绪式设计
- 保护等级最高为 IP66
- 工厂组装的开关柜
- 按照 IEC 62271-200 和 IEC/IEEE 62271-37-013 标准进行型式试验

[了解详情](#)

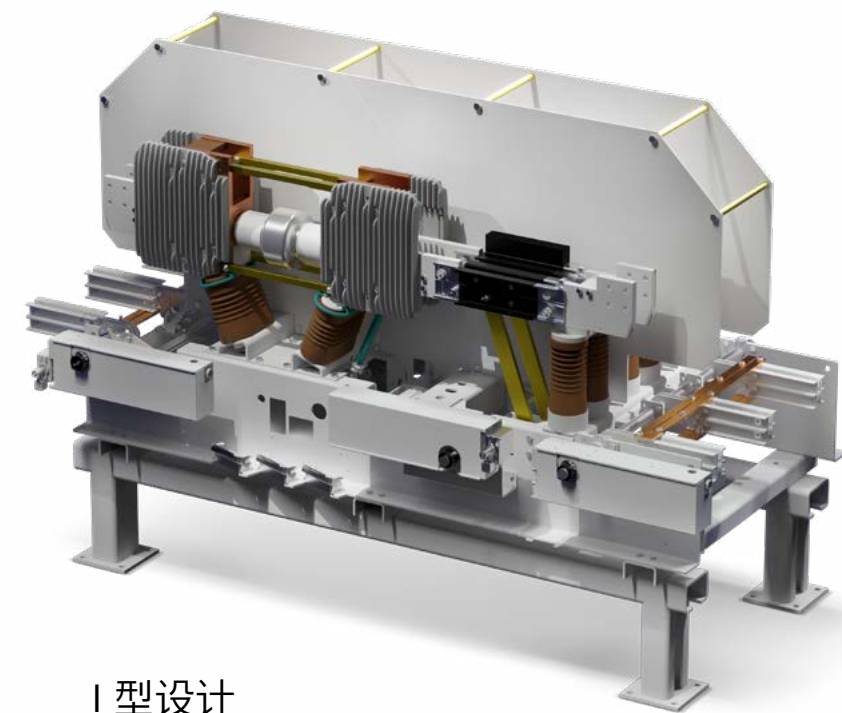
[回到概述](#)

HB1-C: 螺栓紧固式解决方案

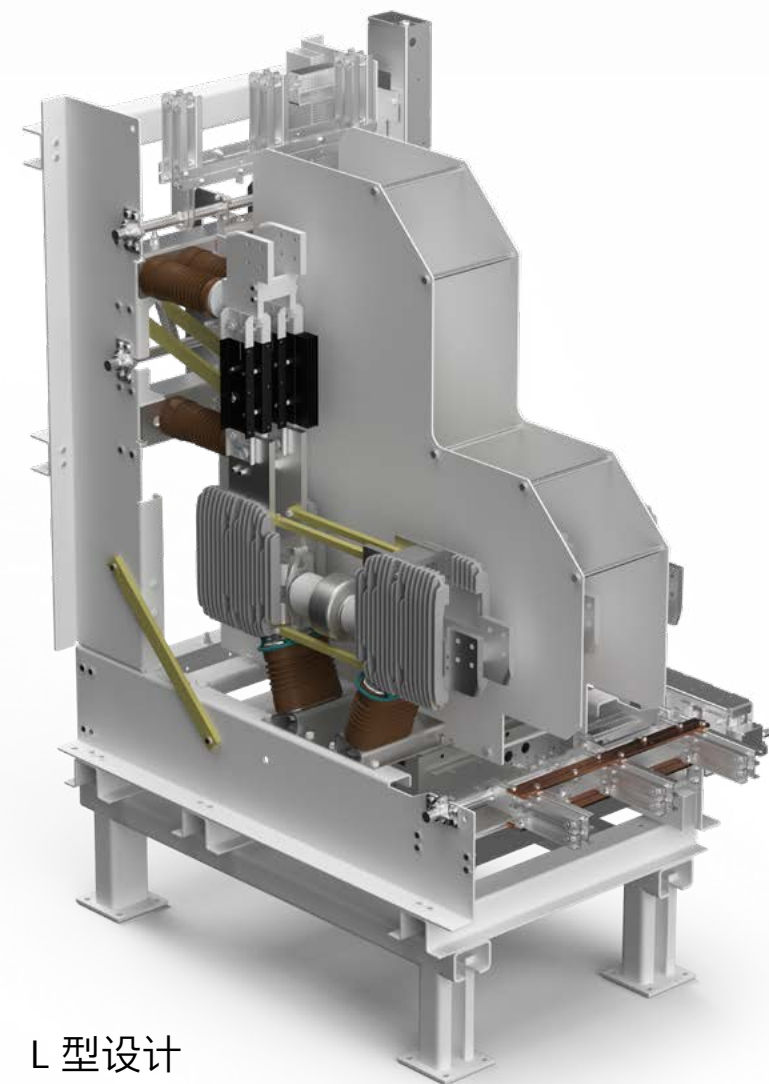
无外壳,具有集成式主隔离开关和接地开关。

HB1-Compact 是适用于改造应用和新项目的全方位解决方案。HB1-C 提供了一个独特的发电机断路器模块组件,甚至适用于限制最严苛的情形。它提供了最高的定制方式:HB1-C 可以垂直或水平安装,其设计(I 型或 L 型)可以调整,以完美匹配现有的母线连接点。

(可选)发电机断路器及其集成式主隔离开关可在发电机侧和/或变压器侧安装接地开关。



I 型设计
(也可以垂直安装)



L 型设计

技术数据

额定电压 U_r	最高 24 kV
额定连续电流 I_r	最高 6,700 A
额定短路分断电流 I_{sc}	最高 72 kA

特性和优势:

- 适用于发电量最高达到 200 MW/250 MVA 的发电厂
- 独特的水平和垂直安装能力
- 两种标准设计(I 型和 L 型),简化了安装
- 具有高度集成的主隔离开关
- 使用真空技术可节省高达 75% 的运营成本
- 可以选择在任意一侧安装接地开关

[了解详情](#) ↗

[回到概述](#) >

HB1: 标准化解决方案

集成式低压控制柜

HB1 是一个紧凑的解决方案,集所有高度标准化的优势于一身。该发电机开关柜采用空气绝缘、金属封闭和非相隔离设计,集成了最新标准化真空发电机断路器,该断路器具有集成式主隔离开关和接地开关(按照IEC/IEEE 62271-37-013:2021 和 IEC 62271-200:2021 进行试验),提供了最大的连接灵活性和可达性,以提高人身安全。

所有组件和功能都进行了型式试验和例行测试。它允许 HB1 提供具有高可靠性的本机联锁系统。已安装的 HB1-C 模块可通过外部金属框拆卸。



为非隔离母线连接配置的 HB1



为室内外安装配置的 HB1

技术数据

额定电压 U_r	最高 17.5 kV
额定连续电流 I_r	最高 5,500 A
额定短路分断电流 I_{sc}	最高 72 kA

特性和优势:

- 适用于发电量最高达到 120 MW/150 MVA 的发电厂
- 适用于室内外安装
- 从顶部与电缆、SIB、SPB 或 NSPB 建立标准连接
- 设计紧凑
- 其内部电弧等级提供了高人身和操作安全性

[了解详情](#) ↗

[回到概述](#) >

VB1: 灵活型解决方案

发电量最高达到 200 MW / 250 MVA 的新项目和改造项目的理想解决方案

VB1 开关柜采用高度紧凑的可定制设计, 具有模块化扩展的空间。它特别适用于有多台发电机的发电厂, 或有辅助供电/励磁的馈线, 或有制动隔离开关的发电厂。由于在开关容量、空间限制和可达性方面的高要求, 这种开关柜经常用于水力发电厂和改造项目。

作为一种容器式解决方案, VB1 开关柜即使在极端气候条件下也能满足最高要求, 例如在化学行业中暴露在腐蚀性环境下时。一个开关柜可以使用多个发电机断路器。



多馈线配置中的 VB1



可全面保护辅助设备的 VB1

技术数据

额定电压 U_r	最高 24 kV
额定连续电流 I_r	最高 6,700 A
额定短路分断电流 I_{sc}	最高 72 kA

特性和优势:

- 高度灵活, 可扩展的模块化概念
- 高度紧凑的可定制设计
- 适用于室内外安装
- 适用于多台发电机和辅助馈线
- 运行可用性达到 LSC 2A
- 高人身和操作安全性
- 免维护
- 内部电弧等级高达 IAC A FLR 76 kA / 0.5 秒

[了解详情](#) ↗

[回到概述](#) >

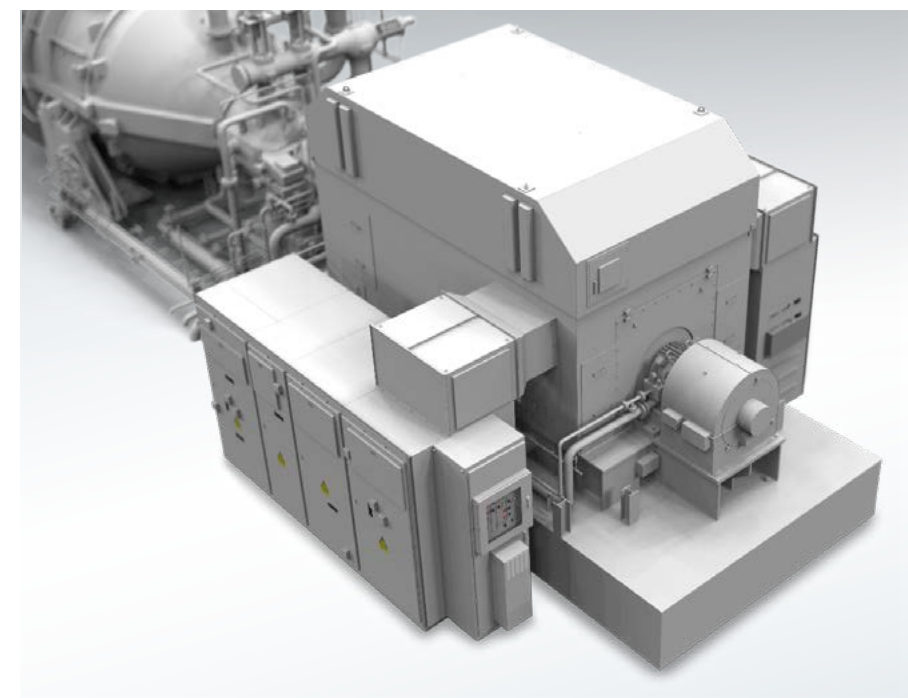
HIGS: 集成式解决方案

发电量最高达到 120 MW/150 MVA 的接口节省型设计

HIGS(高度集成的发电机开关柜)符合任意类型的燃气轮机和蒸汽轮机的要求。开关柜直接连接到发电机,从而将传统的发电机终端箱与发电机开关柜的功能结合起来。它还能实现中性连接和辅助馈线。



可保护辅助设备的典型 HIGS 配置



具有附加中性盒的安装示例

技术数据

额定电压 U_r	最高 17.5 kV
额定连续电流 I_r	最高 5,500 A
额定短路分断电流 I_{sc}	最高 72 kA

特性和优势:

- 适用于发电量最高达到 120 MW/150 MVA 的发电厂
- 带接地处理的集成式发电机端子箱和中性盒
- 减少了接口和空间需求
- 适用于室内外安装
- 经过工厂测试,便于交货后安装和快速调试
- 同等性能水平的最紧凑的解决方案
- IAC 认证

[了解详情](#) ↗

[回到概述](#) >

GM-SG: 抽出式解决方案

GM-SG GCB 金属外壳开关柜解决方案是精密制造的设备,可在正常操作条件下有效运行。它是根据 ANSI/IEEE C37 标准中针对金属外壳开关柜建立的参数范围设计和制造的。这些设计已经达到或超过了这些标准的性能要求。具体适用的标准包括 ANSI/IEEE C37.20.2。



GM-SG GCB——抽出式解决方案

[了解详情](#) ↗

[回到概述](#) >

技术数据

额定电压 U_r	最高 15 kV
额定连续电流 I_r	最高 4,000 A
额定短路分断电流 I_{sc}	最高 63 kA

特性和优势:

- 多达 50 个全故障中断
- 采用最新的真空断流器技术
- 发电机断路器测试符合 IEEE C37.013/C37.013a 标准
- 提供 UL 或 C-UL 列表
- 提供 SIERS 集成式电机架系统(可选)

NXAIR: 工业用解决方案

发电量最高达到 80 MW/110 MVA 的工业发电机应用的理想选择

NXAIR 还可以配备按照 IEEE C37.013 和 IEC/IEEE 62271-37-013 标准进行测试的发电机断路器。这样可将发电机和辅助电源应用组合在一个联合开关柜中,从而减少了空间要求和接口,并提高了盈利能力。



发电机电路应用的 8 面板配置中的 NXAIR



NXAIR 的控制板

技术数据

额定电压 U_r	最高 17.5 kV
额定连续电流 I_r	最高 4,000 A
额定短路分断电流 I_{sc}	最高 50 kA

特性和优势:

- 可通过模块化扩展到 17.5 kV
- 分断容量高达 50 kA
- 适用于发电量最高达到 80 MW/110 MVA 的工业发电厂
- 可抽出技术
- 凭借内部电弧等级 IAC A FLR 50 kA 1 秒实现了最高个人安全性
- 凭借丧失运行连续性类别 LSC 2B 实现最大可用性,凭借分区类别 PM 实现最大可靠性
- 降低接口和空间需求,提高了盈利能力

[了解详情](#) ↗

[回到概述](#) >

智能基础设施将能源系统、建筑和工业中的现实世界和数字世界结合起来,改善了人们的生活和工作方式,显著提高了效率和可持续性。

我们与客户和合作伙伴共同努力,打造一个既能直观地响应人们需求,又能帮助客户实现其业务目标的生态系统。

它帮助我们的客户茁壮成长,社区进步,并支持可持续发展,为下一代保护我们的地球。

打造宜居环境。

[siemens.com/smart-infrastructure](https://www.siemens.com/smart-infrastructure)



[siemens.com/gcb](https://www.siemens.com/gcb)

发布来源:
西门子
智能基础设施

Distribution Systems
Mozartstrasse 31c
91052 Erlangen
Germany

有关更多信息,请联系我们的
客户支持中心:
电话: +49 9131 17 43 072
(按提供商标准资费)

电子邮箱: support.distributionsystems.si@siemens.com

文章编号: SIEA-B10041-04-5D00

TH S24-240497

© Siemens 2025

可能包含更改和错误。本文档中提供的信息仅包含一般描述和/或性能特征,这些信息可能并未始终详尽反映所描述的内容,或者可能在产品的进一步开发过程中进行修改。所要求的性能特征只有在订立的合同中明确约定时才具有约束力。

所有产品名称可能是西门子股份公司、其关联公司或其他公司的商标或其他权利,第三方为其自身目的使用这些商标或权利可能侵犯各自所有者的权利。