



电子宣传册

电池储能系统 (BESS) 应用

保障、保护并优化电池储能系统

开始

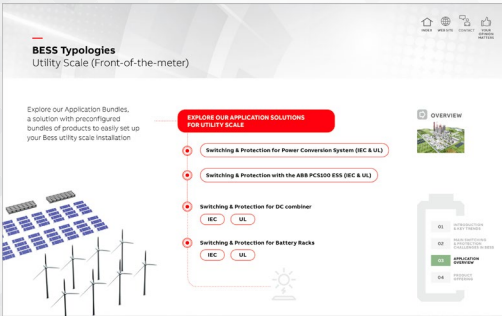
本文档内容

查阅本文档, 了解ABB为优化、保护及提升电池储能系统所提供的解决方案。



应用场景

浏览交互式全景图, 探索ABB应用解决方案, 找到最符合您需求的方案。



立即探索

点击所需应用套件来探索我们的解决方案。

进入

— 目录

01

引言与关键趋势

市场趋势

关键趋势

储能如何为电网与工业创造价值？

ESS是如何发展为BESS？

为何我们需要储能系统？

02

BESS的主要开关与保护挑战

新兴技术的发展

BESS的主要开关与保护挑战

03

应用概览

为何选择ABB解决方案

应用概览

源网侧储能（表前）

工商业储能（表后）

户用储能（表后）

04

解决方案

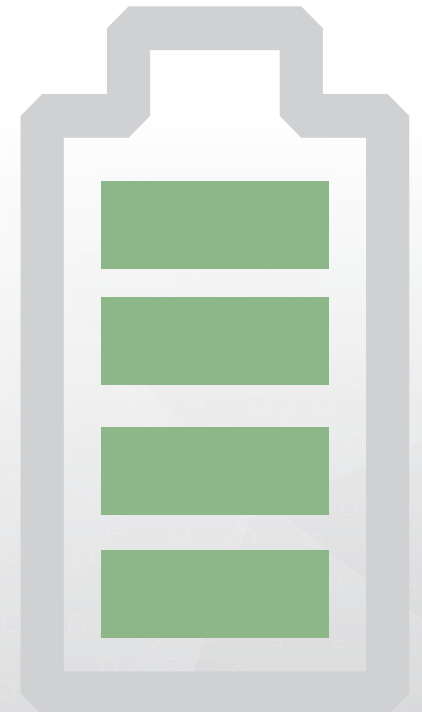
源网侧储能（表前）

工商业储能（表后）

户用储能（表后）

微网智慧管理系统

核心产品



引言与关键趋势

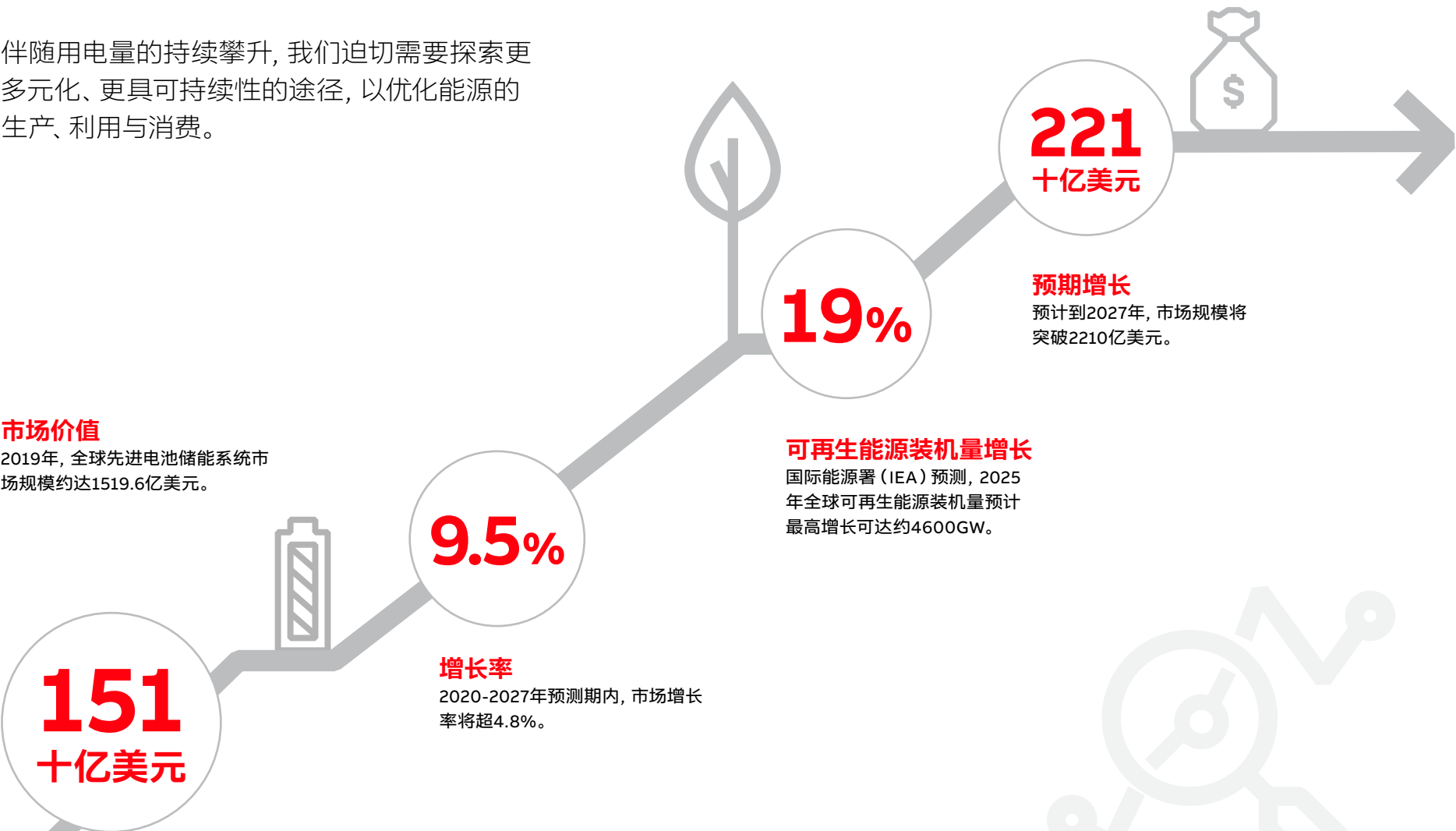
当今世界，数字化与电气化进程不断加速，我们需要储能系统来助力全球实现更高效、更可持续的能源生产和消耗。

进入

市场趋势

对BESS市场有何预期？

伴随用电量的持续攀升，我们迫切需要探索更多元化、更具可持续性的途径，以优化能源的生产、利用与消费。



01	引言与关键趋势
02	BESS的主要开关与保护挑战
03	应用概览
04	解决方案

关键趋势

电网当前面临的挑战

一度先进的电网如今已难以满足当今对可靠性和效率的要求。

电力消耗持续增长

- 电力正逐渐成为世界主导能源
- 经济增长与人口扩张将持续推高用电需求
- 农村电力设施覆盖率将得到提升

可再生能源增长

- 政府与产业界加速布局风电光伏产业
- 间歇性发电电源可降低对主电网的依赖
- 微电网需具备瞬时响应能力以维持频率稳定

燃煤电厂退役

- 燃煤电厂退役
- 常规能源的基荷发电量占比持续下降
- 电网辅助服务资源紧张

交通电气化

- 电动汽车普及与充电时间缩短将加剧峰值负荷, 对电网造成更大压力
- 高速铁路用电需求快速增长

智能电网技术普及

- 电能双向流动要求升级供需协同能力



01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

04 解决方案

储能如何为电网与工业创造价值？

储能系统（ESS）能够解决电力生产中一个众所周知的问题：电力需即时使用，而发电时间与用电需求往往并不吻合。

保障

通过降低波动性，实现可再生能源的平稳并网。

存储

存储可再生能源发电高峰能量，满足用电高峰需求。

提供

提供基础设施支撑，适应电动汽车增长带来的负荷攀升。

削峰填谷

削峰填谷降低电网基础设施压力。



减少

减少或消除瞬态峰值负荷导致的电力费用。

维持

维持发电量与用电需求之间的平衡。

提速

快速功率响应提升电网稳定性。



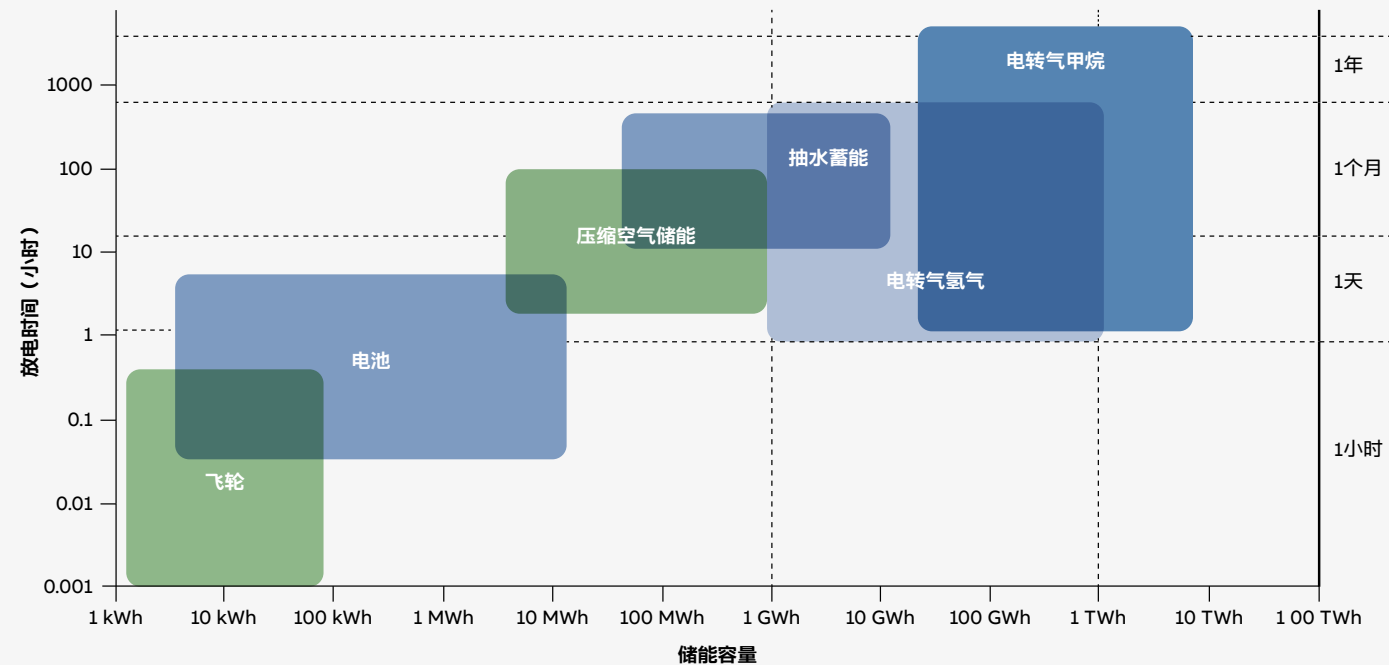
01	引言与关键趋势
02	BESS的主要开关与保护挑战
03	应用概览
04	解决方案

ESS是如何发展为BESS的?

根据所采用的技术类型, 储能系统有多种类型。部分技术提供短期储能, 而其他技术则提供更长持续时间的储能。



无论解决方案如何, 其目标始终如一: 储能系统是一种将能量储存起来, 以备以后使用的解决方案。



01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

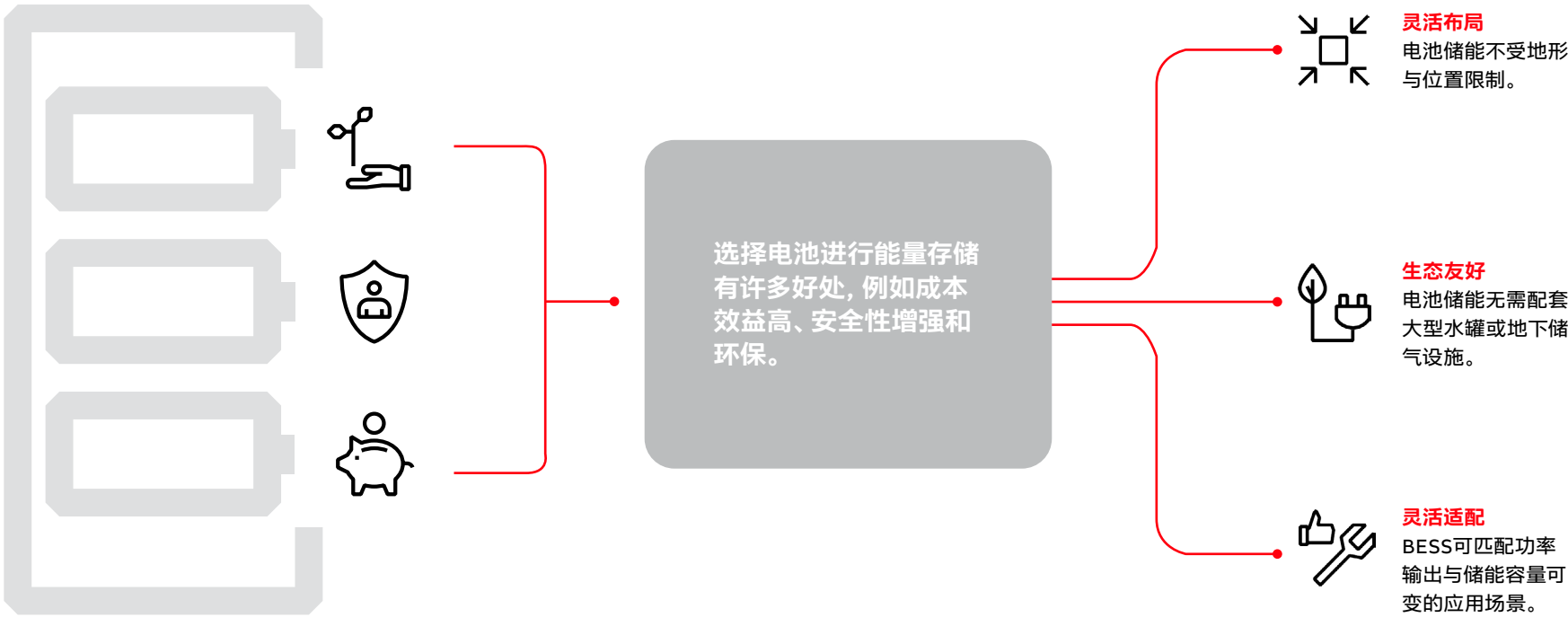
03 应用概览

04 解决方案

为何我们需要储能系统？

电池储能系统提供短期储能。

目前, 用于手机和电动汽车的锂离子电池已成为大型电厂的主要储能技术, 它有助于电网确保可再生能源的可靠供应。



01	引言与关键趋势
02	BESS的主要开关与保护挑战
03	应用概览
04	解决方案

BESS主要开关与保护挑战

处理更高的故障电流事件、管理直流电以及保护电池储能系统免受接地故障影响，仅是电池当前面临的最新挑战中的几项。

进入

新兴技术的发展

BESS向更高的直流和交流电压发展

如今, 大多数电网规模的太阳能逆变器和变流器都使用太阳能电池板作为1500 VDC输入电源。将储能直流电压与光伏(PV)直流电压相匹配, 可消除对电池电压进行转换的需求, 从而提高空间效率并降低设备成本。

▶ 1500V DC and 800V AC

● 降低成本

● 提升可持续性



功率最多提升30%

同等机柜尺寸维持电流不变 (MW级系统所需逆变器数量更少)



降低成本

减少系统平衡的成本 (比如, 交流侧电缆)



节省20-40%

减少线缆组件用量

01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

04 解决方案

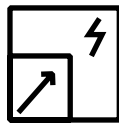
BESS的主要开关与保护挑战

更高的故障电流
耐受能力

问题

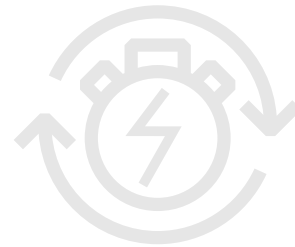
 x10

在电池系统应用中, 根据电池技术的不同, 每个电池架引起的短路电流可高达其额定电流的十倍。



因此, 如果并联多达数十个电池架, 其引起的总短路电流可能会非常大。

需求



ABB解决方案

ABB通过测试确保开关与熔断器之间的协调配合。

下一页



必须有足够的时间, 以确保熔断器跳闸。

开关设备必须能够承受如此大的短路电流值。



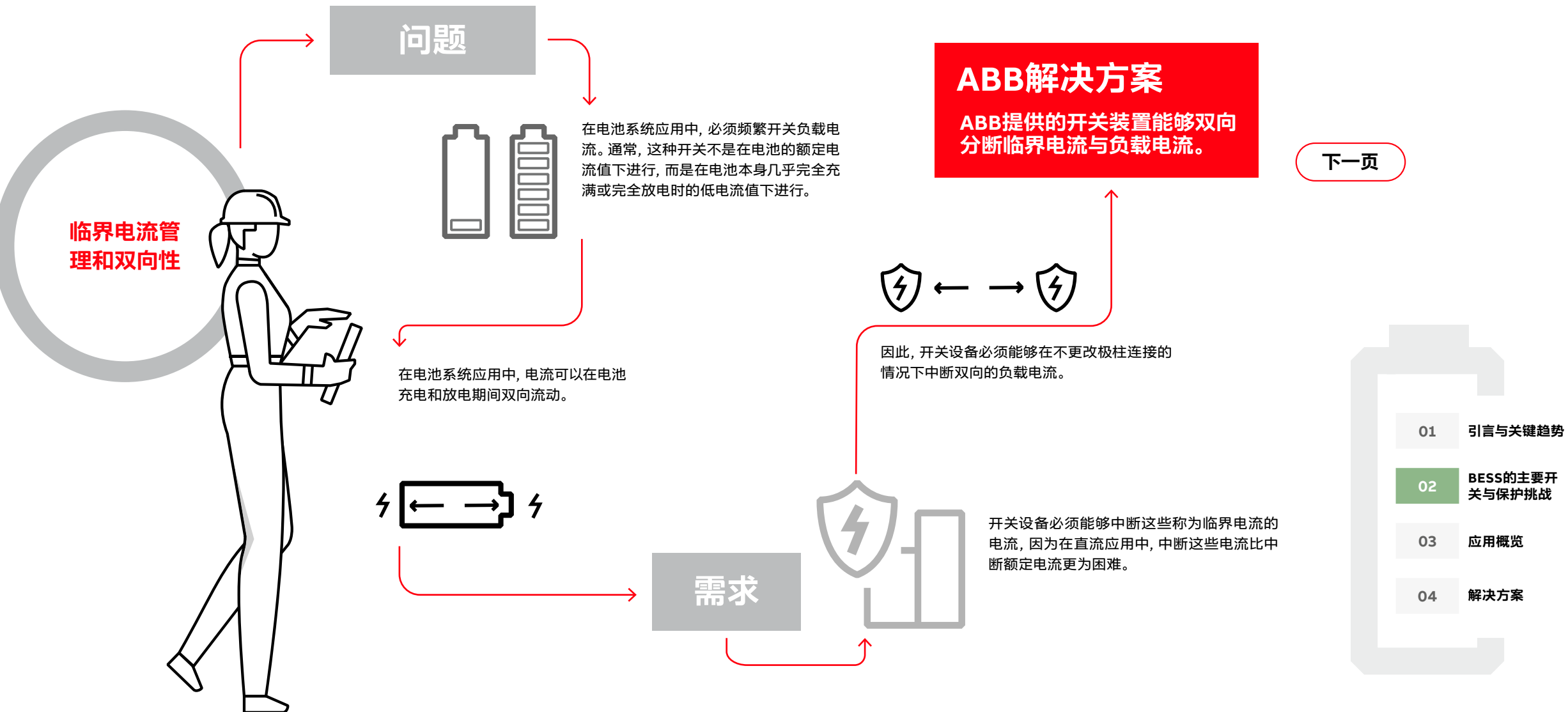
01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

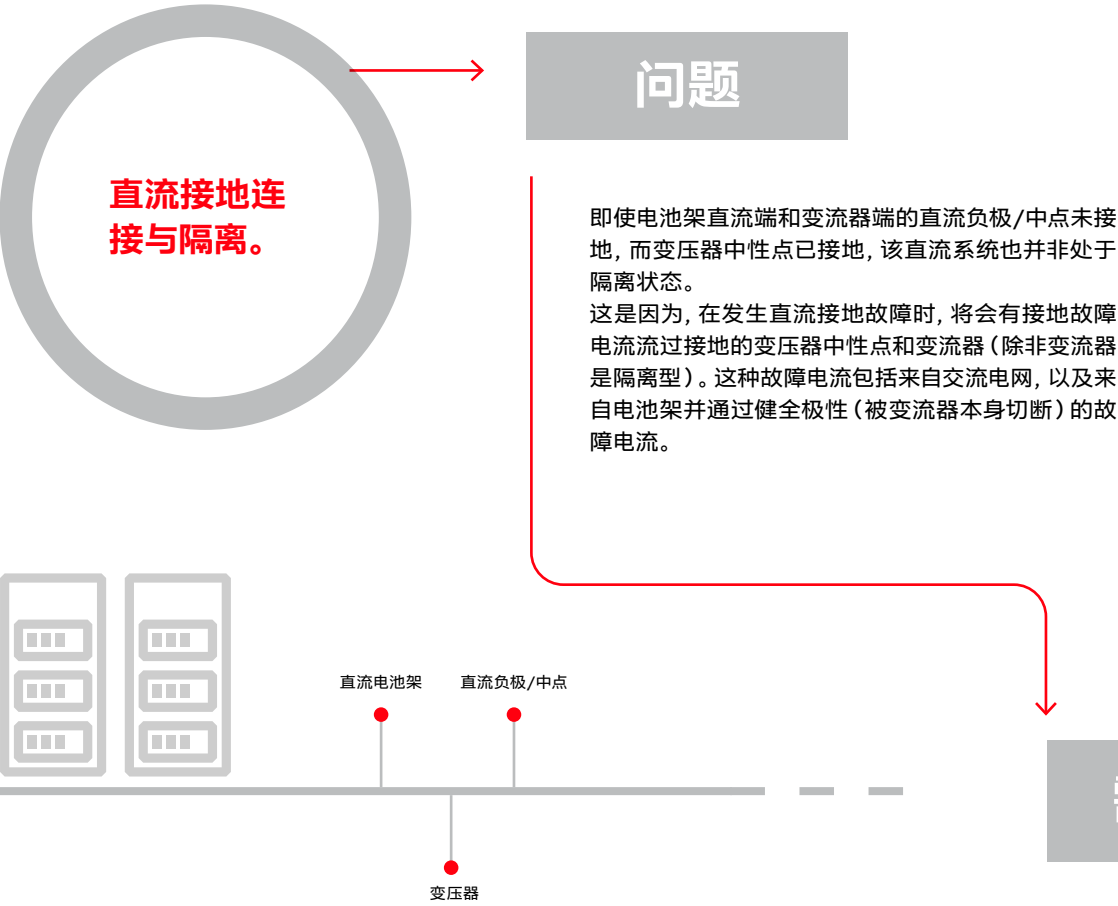
04 解决方案

BESS的主要开关与保护挑战



BESS的主要开关与保护挑战

电池系统最多可能存在三个接地连接点：中压/低压变压器中性点、变流器端的直流负极或直流中点（如果存在）、以及电池架端的直流负极或直流中点（如果存在）。



问题

即使电池架直流端和变流器端的直流负极/中点未接地，而变压器中性点已接地，该直流系统也并非处于隔离状态。这是因为，在发生直流接地故障时，将会有接地故障电流流过接地的变压器中性点和变流器（除非变流器是隔离型）。这种故障电流包括来自交流电网，以及来自电池架并通过健全极性（被变流器本身切断）的故障电流。

需求

ABB解决方案

针对各类接地故障，ABB同时配备过电流保护装置与绝缘监测装置，实现故障检测与分断。

下一页



针对各类接地故障，ABB同时配备过电流保护装置与绝缘监测装置，实现故障检测与分断。



需要配置过电流保护装置来防护类似TN系统中来自交流电网的接地故障电流。

- 01 引言与关键趋势
- 02 BESS的主要开关与保护挑战
- 03 应用概览
- 04 解决方案

BESS的主要开关与保护挑战

关于配电、开关
和保护直流电
知识。

问题

从历史上看，直流电流的开断比交流电流更为困难，因为直流电流不经过零点。因此，极柱连接的开关和断路器有所不同，它采用的串联极更多。

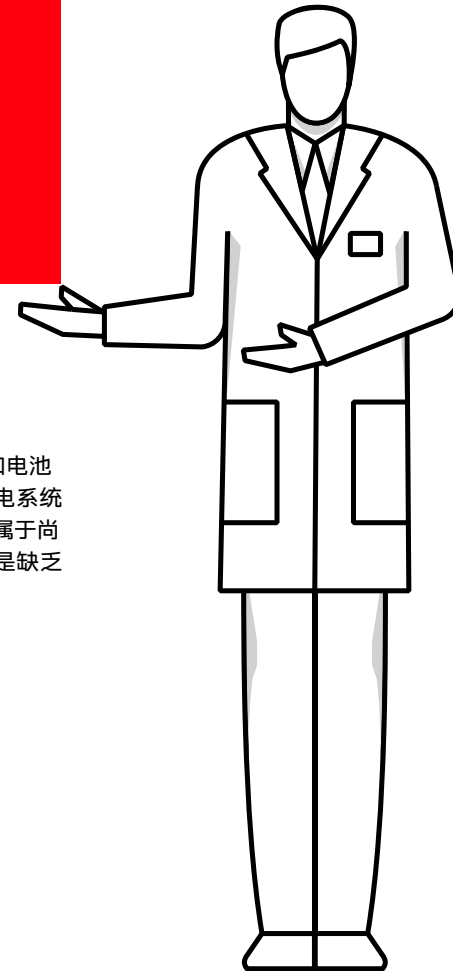
此外，变流器的存在要求我们理解其在短路故障及接地故障中的行为特性。

需求

ABB解决方案

凭借参与国际标准工作组的经验，ABB研发的电池系统开关保护设备可为直流配电装置提供最先进的接地保护与故障分析解决方案。

基于此类考量，工厂内部（如电池储能系统等场景）的直流配电系统及其相关保护机制，迄今仍属于尚未被充分认知的课题，这也是缺乏适用且专门化的标准所致。



01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

04 解决方案

应用概览

探索ABB定制化解决方案, 以保障、
保护并优化各类电池储能系统。

进入

为何选择ABB解决方案

持续运转

采用先进解决方案实现完整的电路保护, 避免宕机与高成本服务中断。

节约成本

凭借我们全面的高额定电压组件系列, 降低您设备的投资成本 (CAPEX); 同时通过电涌保护器 (SPD) 为整个电力系统提供防雷击和浪涌保护, 减少运营支出 (OPEX)。

加速项目进程

我们提供预配置、即装即用型产品组合, 专为各类BESS架构设计, 帮助您节省设计与安装时间。

增强可靠性

按照成熟的安装标准和要求
预选产品组合, 确保您的安装满足可靠性要求。

01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

04 解决方案

应用概览



工商业储能

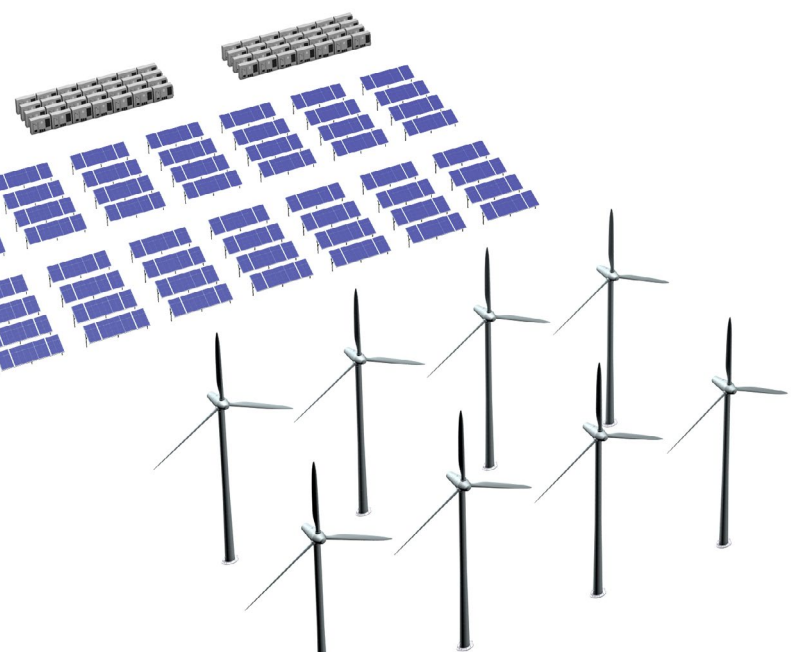
户用储能

源网侧储能

BESS类型

源网侧储能（表前）

探索我们的应用套件, 这是一款包含预配置产品组合的解决方案, 可助您轻松搭建源网侧的BESS。



探索我们的源网侧应用套件



用于功率转换系统的开关和保护装置（IEC和UL）



采用ABB PCS100 ESS的开关和保护装置（IEC和UL）



用于直流汇流箱的开关和保护装置

IEC

UL



蓄电池机架开关和保护

IEC

UL



 概述



01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

04 解决方案

BESS类型

工商业储能(表后)

探索我们的应用套件—这是一款包含预配置产品组合的解决方案,可助您轻松搭建工商业装置用BESS。

探索我们的工商业应用套件

采用ABB PCS100 ESS的开关和保护装置(IEC和UL)

用于直流汇流箱的开关和保护装置

IEC

UL

用于电池架的开关和保护装置

IEC

UL



概述



01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

04 解决方案

BESS类型

户用储能(表后)

探索我们的户用应用套件

开关和保护解决方案



概述



01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

04 解决方案

解决方案

探索我们前沿的解决方案与产品，
帮助您保障、保护并优化电池储能
系统。

进入

解决方案

源网侧储能(表前)

电池高压箱 1500VDC

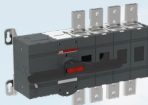


- OTDC直流隔离开关**
- Ue=2P-1500VDC Iu=16...4000 A
 - 任意方向安装, 省时降本;
 - 双磁分断 (DMB) 技术, 极紧凑空间内可靠分断电源;
 - 优异的热结构, 降50%的功率损耗;
 - 可视触头和卡装保护罩, 提高安全性;
 - CCC、CE、UL98B、AS认证。



- GF直流接触器**
- Ue=1500VDC Iu=875A-1325A DC-PV3
 - IEC、UL 认证。

直流汇流箱 (BCP) 1500VDC



- OT(M)1600~3200 - 135 直流隔离开关**
- Ue=1500VDC (2P)
 - In=1600~6000A
 - DC-20B
 - CCC、CE
 - 整个寿命期内无需维护。



- Emax 2 MS/DC-E 空气断路器式隔离开关**
- Ue=1500VDC, Iu=4000A, Icw=100kA;
 - 满足DC-PV2标准。



- OVR PV直流电涌保护器**
- Ue=1500VDC;
 - Quick Safe快速安全脱扣技术, 老化后迅速隔离电源, 避免短路起火;
 - 安全储备保护功能, 显示“工作/后备/失效”状态;
 - 插拔式结构, 可带电插拔、更换芯体/模块;
 - 远端报警遥信触点TS;
 - -40 ~ +80 °C;
 - CE/UL/CB/CQC认证。

集中式PCS 1500VDC/690-800VAC



- Emax 2 MS/DC-E 空气断路器式隔离开关**
- Ue=1500VDC Iu=4000A



- T4D/PV-E、T7D/PV-E 塑壳断路器式隔离开关**
- Ue=1500VDC
 - T4D: Iu=250A、
 - T7D: Iu=1250A-1600A。



- Emax 2 RN/E9/E10/E12 新能源专用空气断路器**
- Emax 2 RN: Ue=690VAC, Iu=800A-5000A;
 - Emax 2 E9: Ue=900VAC, Iu=1250A-6300A;
 - Emax 2 E10: Ue=1000VAC, Iu=4000A;
 - Emax 2 E12: Ue=1200VAC, Iu=5000A。

直流侧

交流侧

- 01 引言与关键趋势
- 02 BESS的主要开关与保护挑战
- 03 应用概览
- 04 解决方案

解决方案

工商业储能(表后)

电池高压箱 1000-1500VDC



OTDC直流隔离开关

- Ue=2P-1000VDC/1500VDC
Iu=16...4000 A
- 任意方向安装, 省时降本;
- 双磁分断 (DMB) 技术, 极紧凑空间内可靠分断电源;
- 优异的热结构, 降50%的功率损耗;
- 可视触头和卡装保护罩, 提高安全性;
- CCC、CE、UL98B、AS认证。



GF直流接触器

- Ue=1500VDC Iu=875A-1325A DC-PV3
- IEC、UL 认证。

直流汇流箱 (BCP) 1000-1500VDC



S800PV-SP/SD

- 2P-800VDC
- 3P-1200VDC
- 4P-1500VDC



S200MUC

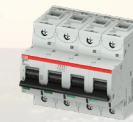
- 4P-600VDC



OVR PV 直流电涌保护器

- Ue=1500VDC;
- Quick Safe快速安全脱扣技术, 老化后迅速隔离电源, 避免短路起火;
- 安全储备保护功能, 显示“工作/后备/失效”状态;
- 插拔式结构, 可带电插拔、更换芯体/模块;
- 远端报警遥信触点TS;
- -40 ~ +80 °C;
- CE/UL/CB/CQC认证。

集中式PCS 1000-1500VDC/400VAC



S800PV-SP/SD

- 2P-800VDC
- 3P-1200VDC
- 4P-1500VDC



S200MUC

- 4P-600VDC



Tmax XT 塑壳断路器

- Ue=690VAC
Iu=160A-1600A

直流侧

交流侧

01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

04 解决方案

解决方案

户用储能（表后）

户用储能一体机/分体机



S800PV-SP/SD
• 2P-800VDC
• 3P-1200VDC
• 4P-1500VDC



S200MUC
• 4P-600VDC

01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

04 解决方案

解决方案

微网智慧管理系统

深度融合AI、IoT、数字孪生、大数据等前沿信息技术，打造微网一体化智慧能碳管理体系，通过全链路功能覆盖，赋能新型电力系统构建，提升可再生能源消纳率，打造绿色高效、柔性开放的电力基础设施与安全绿色弹性能源系统，助力优化能源结构、降本增效、履行社会责任，开创绿色低碳可持续发展新路径。

微网智慧管理

ABB ABILITY
iWise 智慧能源管理平台

ABB ABILITY
ZEE600智慧微网管理系统

01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

04 解决方案

解决方案

核心产品

Emax 2/E9/E10/E12



网页

样本

Tmax T HV



网页

样本

AF 接触器



网页

样本

PCS



网页

样本

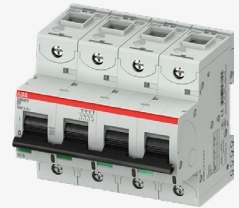
OVR PV



网页

样本

S800 PV



网页

样本

GF 直流接触器



网页

样本

OTDC



网页

样本

Emax 2 MS/DC-E



网页

样本

绝缘监控继电器



网页

样本

S200MUC



网页

样本

01 引言与关键趋势

02 BESS的主要开关与保护挑战

03 应用概览

04 解决方案



探索完整产品线, 请访问我们的网页

GO



联系我们

www.abb.com.cn

ABB 中国服务中心

热线（国内）：400-820 9696

800-820 9696（仅针对固定电话）

热线（国际）：+86-21-3318 4688

联系邮箱：contact.center@cn.abb.com



ABB电气微信订阅号

- 新闻资讯
- 行业洞察
- 新品发布
- 成功案例



ABB电气中国微信服务号

- 会员中心
- 样本资料中心
- 线上线下会议中心
- 在线客服



ABB电气官方网站

- 中压产品及系统
- 低压产品及系统