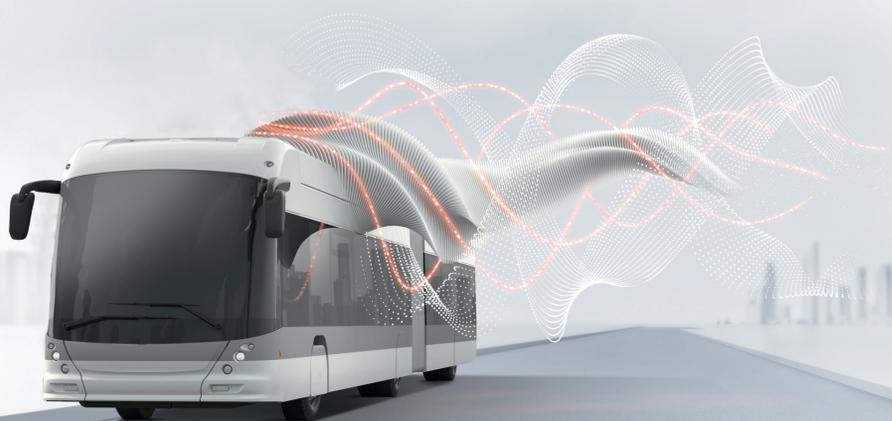


行业资料

ABB高速公路行业电气产品应用方案

安全高效 一路畅行



更多产品信息和技术资料 在这里……

<http://new.abb.com/low-voltage/zh>

如何下载和使用电子版样本资料？

请登录www.abb.com.cn，在“产品和系统”中选择“低压产品及系统”，进入ABB“电气产品及系统”首页，点击“常用资料及工具”栏目的第一项“最新电子版样本资料”，即可查看和下载最新的各种样本资料。

友情提示：使用pdf阅读器的 Bookmarks (书签)功能，通过点击章节标题可以迅速找到您所需要的内容。



如何快速查找各种ABB电气产品？

在ABB“电气产品及系统”首页，点击“产品”栏目第一项“产品速查”可查看我们的所有产品系列。



在每个产品系列页面，您还可以查看到每个型号产品的技术细节，其中包括外形尺寸，认证及技术参数等。



如何及时获取帮助？

除了直接联系我们的销售人员外，您还可以登录到我们的官方微信或浏览我们的网页，使用“在线客服”功能获取及时帮助。



目录



概述	04
ABB 全方位的应用方案	05
配电方案	06
电网质量方案	15
防雷保护方案	16
配电监控方案	17
优势柜（箱）型、母线槽推荐	19
核心产品推荐	20
ABB 电气服务	21
参考项目	22

概述

高速公路被誉为一个国家走向现代化的桥梁，与普通公路相比，高速公路具有行车速度快、通行能力大、运输成本低、行车安全、舒适等突出优势，是发展现代交通业的必经之路，在交通运输业中有着举足轻重的地位。

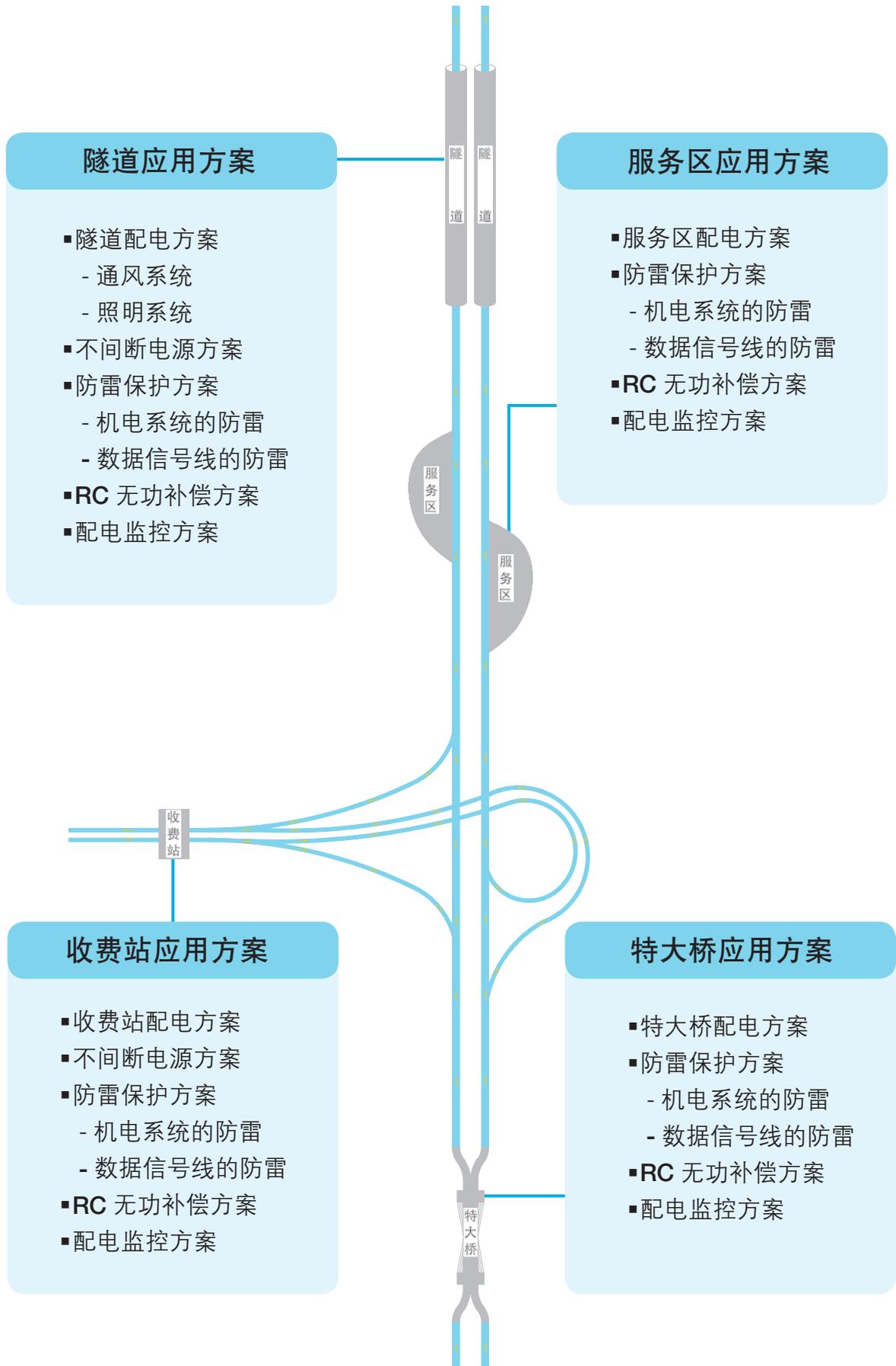
从1988年第一条高速公路沪嘉高速公路建成通车，至2016年底，高速公路通车总里程已达到13万公里，稳居世界第一。我国高速公路建设取得了长足的发展，缓解了对国民经济发展的制约，但总体来说，我国高速公路发展仍然处于滞后于交通需求的状态。一方面，经济较落后的地区，高速公路建设相对滞后，许多地域中心城市仍然没有高速公路通达；另一方面，我国民用汽车保有量持续快速增长，交通拥挤情况依然严重，阻碍了商品流通和经济发展。根据国务院《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》

提出的目标，到2020年，基本建成安全、便捷、高效、绿色的现代综合交通运输体系，部分地区和领域率先基本实现交通运输现代化。相信“十三五”期间我国交通运输仍处于大建设、大发展的关键时期，我国高速公路行业必将保持快速增长。

ABB是全球电气产品、机器人及运动控制、工业自动化和电网领域的技术领导企业，一直关注中国高速公路行业的发展，并将其列为重要业务领域之一。随着技术的不断创新，秉承全新的设计理念，不断推出性能更先进、系列更齐全，且符合高速公路行业需求的高品质产品。与此同时，ABB凭借其百年的配电经验以及在高速公路行业的丰富应用经验，也推出一系列的优化应用方案，以满足日益增长的市场需求。



ABB 全方位的应用方案



配电方案

隧道

方案概述

隧道是高速公路的要道。高速行进在隧道中的车辆，如果前方忽然漆黑一片，很容易出现车辆追尾、碰撞等重大交通事故，造成人员伤亡和交通阻塞。又或者隧道内大量的汽车尾气、雾气无法及时排出洞外，必将损害驾驶人员的身体健康、同时影响交通视线，给交通安全带来隐患。为确保隧道安全、正常运营，隧道内设置的通风、消防、照明、监控等设施，均要求配电系统无故障稳定运行以保证高度的安全性。

隧道供电一般有两路外电源(或一路外电源+一套柴油发电机组)和一套不间断供电系统；变电站型式有箱式、外房建式、横洞式、埋地式、斜井式等几种；具体视隧道的长短及隧道结构的不同区别配置。下图为某横洞式变电站的主接线图，由两路外电源和一套 UPS 不间断电源系统构成，两台变压器分别向隧道的左、右洞供电，重要负荷、应急负荷由两路电源经双电源切换后供给。特别重要负荷由 UPS 不间断电源系统供给。

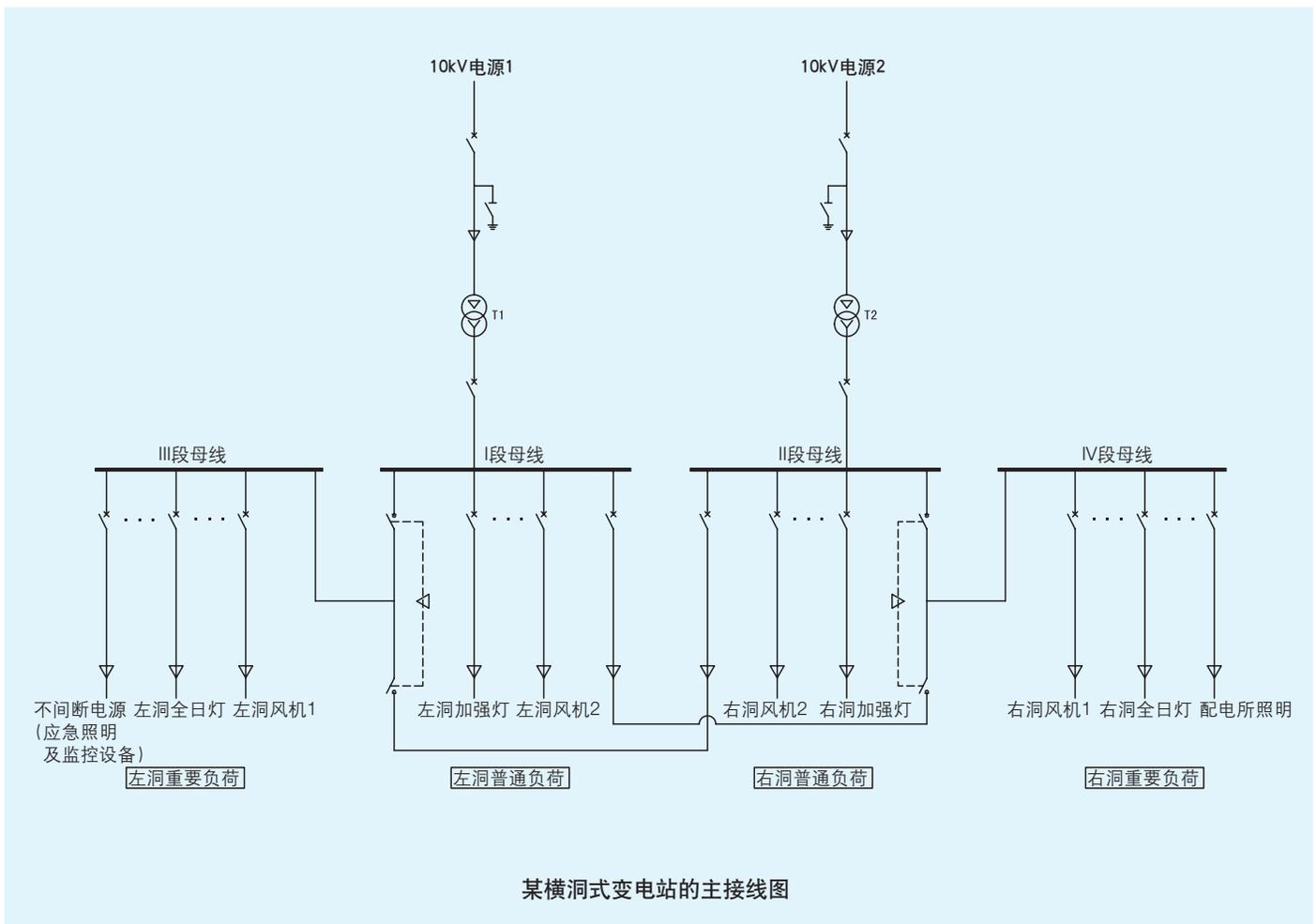
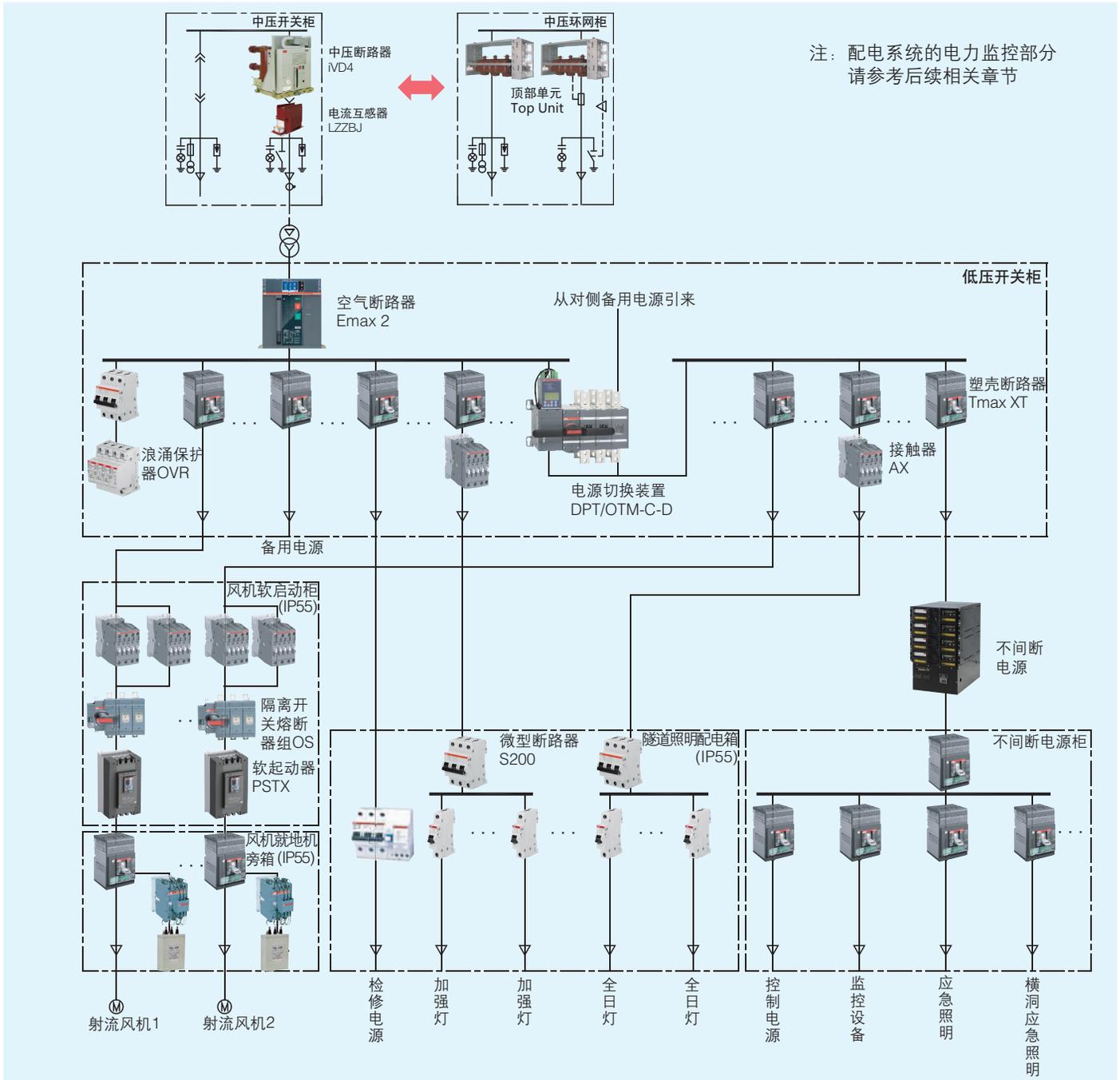


ABB 针对隧道的应用特点，成功推出了完整的配电应用方案，以满足隧道配电安全、可靠的要求。ABB 隧道配电方案包括照明配电、风机控制、无功补偿、防雷接地等部分，全面解决了隧道配电可能遇到的各种问题。同时，ABB 提供 M 系列低压配电系统，满足一级配电到终端配电的各级需求以外，还专门针对隧道环境恶劣的情况，特别推出了高防护等级（IP55~IP66）的控制箱 SPM。ABB 配电方案整体通过配电系统设计工具软件 DOC 优化设计，不仅可以合理整合馈出回路，减少投资费用，更可通过模拟配电柜温升计算、上下级保护配合选型计算，提高配电系统的安全性、可靠性，充分保障人身及财产安全。

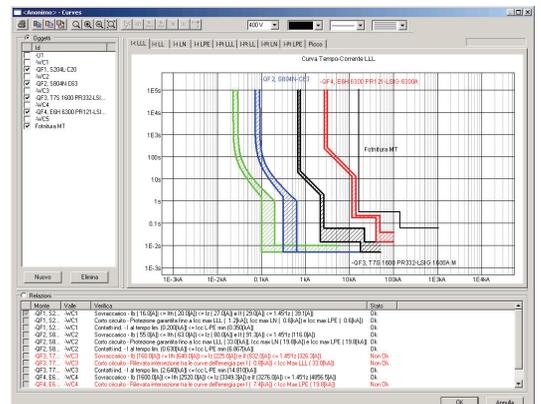
配电方案 隧道

应用方案



方案优势

- 方案全面覆盖中压、变压器、低压、末端用电各环节，上下级保护配合更有保障
- 柜体与产品完美结合，确保了安全、可靠、灵活的操控性能，全面满足隧道恶劣的配电环境
- 方案整体通过配电系统设计工具软件 DOC 优化设计，保障安全、可靠供电的同时，可节省投资、节省费用
- 重要负荷采用双电源自动切换，充分保证供电连续性
- 风机和照明负荷均采用就地补偿，节约了内线损耗，并有利于提高设备寿命，同时可避免电压波动，保证隧道照明照度稳定
- 可实现区域选择性保护功能，减少脱扣时间，实现多级选择性保护



配电方案

隧道通风系统

方案概述

在隧道工程中，通风系统直接决定隧道行车安全性和舒适性，起到稀释有害气体和污染物质浓度的作用，对隧道的行车安全以及运营管理质量有直接影响。汽车在行驶中排放的空气污染物主要是 CO 和烟雾颗粒。将隧道内的 CO 浓度稀释到不危害人体健康的安全水平，是隧道通风系统的重要任务之一。烟雾颗粒会造成隧道内能见度降低，影响驾驶员观察视野，直接关系行车安全。隧道通风系统在火灾发生时也发挥着重要作用，合适的通风方案可以减轻隧道本身受到的破坏，并最大可能地减少人员伤亡。

隧道内一般采用射流风机进行通风控制，且为了提高使用效率，通常采用双向可逆射流风机。通风系统占隧道电力负荷的主要部分，且单个负荷相对较大，一般每台功率为 30kW 或 37kW，启动电流较大，需采用降压启动。

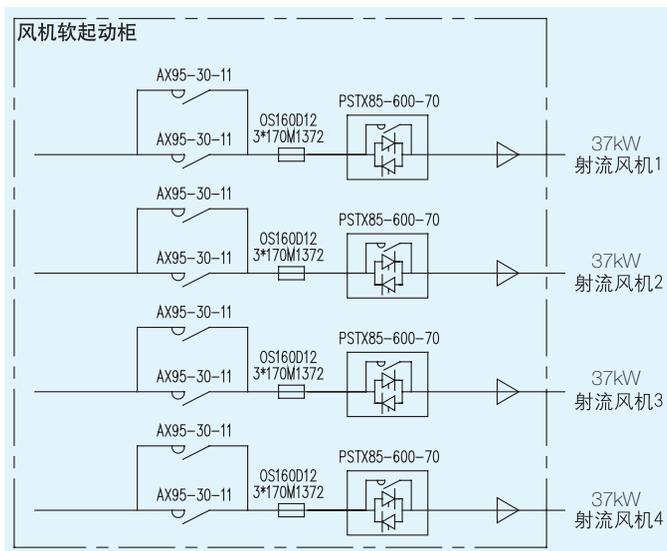
应用方案

方案 1：风机软启动柜

方案简介：风机软启动柜是专门为隧道射流风机量身订做的柜体，为节约空间，一般一台启动柜控制 4~6 路射流风机；采用正反转控制。

方案特点：软启动内置旁路和热过载保护，最大限度节约柜体空间；设计有旁路切换，减少软启动运行时间，延长设备寿命；采用快速熔断器做保护，满足 2 类配合要求，供电可靠性更有保障；软启动器带 PCB 防护涂层，可有效抵制隧道内水汽、凝露和烟雾的侵蚀。

方案示例：（以常用 30kW 或 37kW 为例）



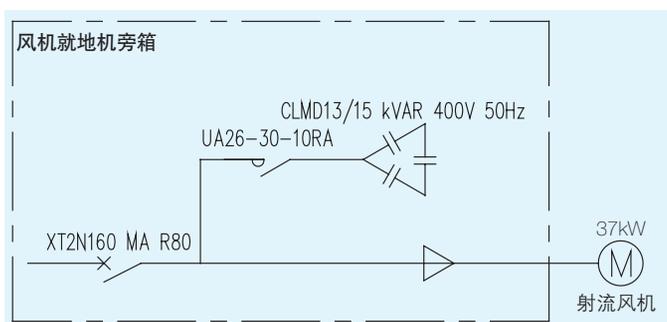
产品名称	产品型号 (37kW)	产品型号 (30kW)
箱体型号	MNS-E	MNS-E
正转接触器	AX95-30-11	AX80-30-11
反转接触器	AX95-30-11	AX80-30-11
旁路接触器	PSTX 内置	PSTX 内置
快速熔断器	OS160D12(底座) +3*170M1372(熔芯)	OS160D12(底座) +3*170M1371(熔芯)
软启动器	PSTX85-600-70 (带防护涂层 PCB)	PSTX72-600-70 (带防护涂层 PCB)
热继电器	PSTX 内置	PSTX 内置

方案 2：风机就地机旁箱

方案简介：风机就地机旁箱，主要是设备维护或检修时，就地控制使用，或在紧急时现场关停射流风机。为避免长距离供电对射流风机寿命的影响，同时为了避免启动风机对隧道照明亮度稳定的影响，一般考虑就地装设电容器进行无功补偿。

方案特点：带就地无功补偿回路，减少了内线损耗，有利于提高设备寿命；采用高防护等级壳体，满足隧道恶劣环境。

方案示例：（以常用 30kW 或 37kW 为例）



产品名称	产品型号 (37kW)	产品型号 (30kW)
箱体型号	MNS-E	MNS-E
塑壳断路器	XT2N160 MA R80	XT2N160 MA R80
补偿电容器	CLMD13/15 kVAR 400V 50Hz	CLMD13/12.5kVAR 400V 50Hz
电容切换接触器	UA26-30-10RA	UA26-30-10RA

配电方案

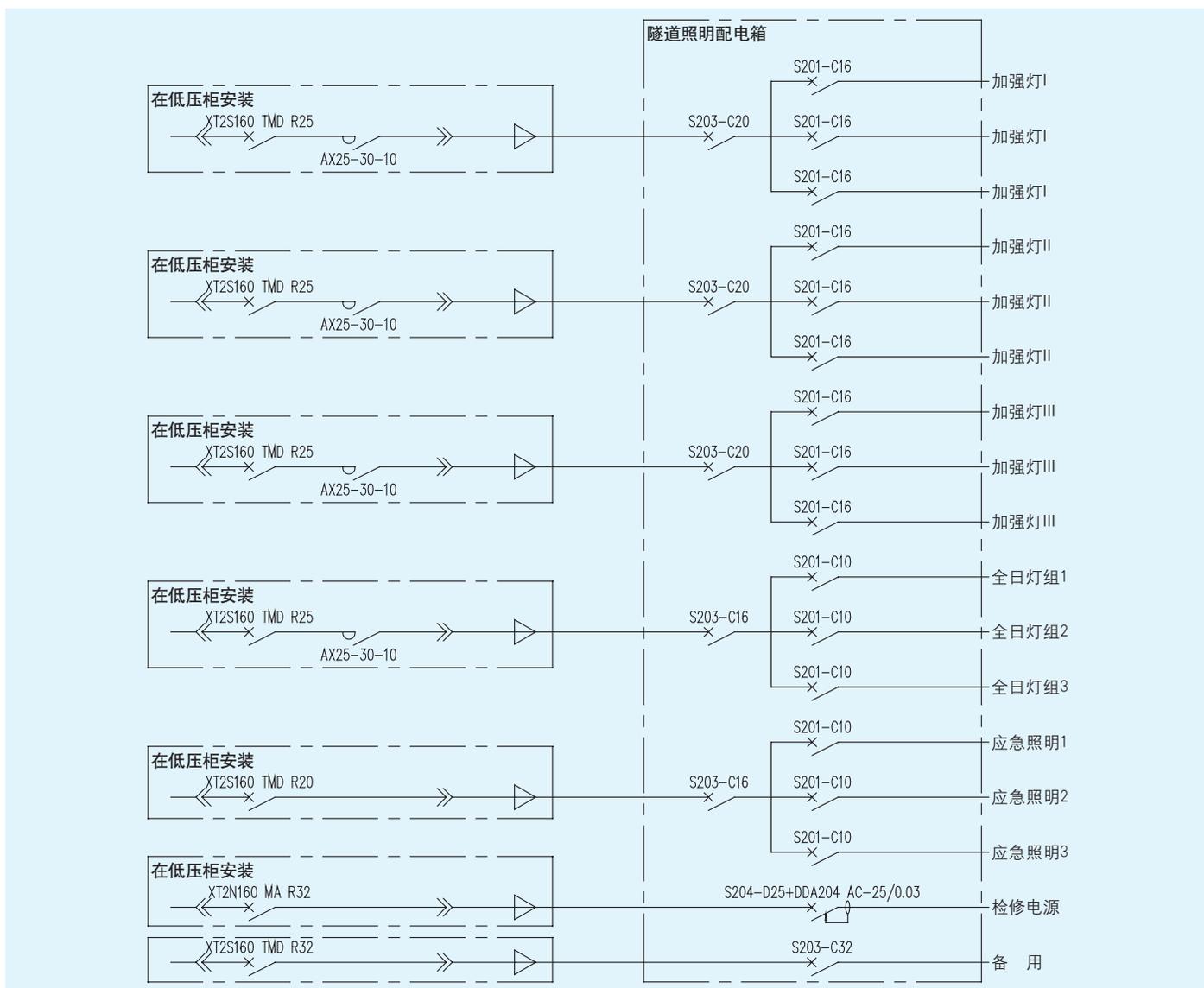
隧道照明系统

方案概述

隧道照明不同于其它道路照明，由于隧道入口、出口处内外自然光亮度的差别，以及人类视觉的“适应滞后现象”，使驾驶员在高速行驶进出隧道时，不能在第一时间看清路面情况及路上的障碍物；在隧道内部，由于汽车排出的废气无法迅速消散形成烟雾，将汽车灯发出的光吸收和散射，降低能见度。为了使隧道交通更加安全，必须给高等级公路的隧道内提供一个良好的视觉环境，以确保行车安全，因此隧道照明极其重要。根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2003）第 7.0.7 条要求，“高速公路、一级公路的隧道其长度大于 100m 时应设置照明设施”。

隧道照明是为了平衡隧道内外的光亮而设置的，按照其不同区段的照明要求，分为入口段、过渡段、基本段、出口段等。整座隧道按照中间段亮度要求设置基本照明（全日灯），在低于基本照明的亮度下运行时，将影响行车安全，因此基本照明属一级负荷，由两路独立电源经双电源切换后供给；入口段、过渡段、出口段为了使人逐渐适应隧道内外的光亮变化而设置加强照明（加强灯），属二级负荷，由变压器电源直接供给；通常为了保证中断供电时的行车安全，隧道照明还设有应急照明，它由 UPS 系统供电，属于特别重要负荷。全日灯及加强灯可由在变电所及集控室的 PLC 集中控制。

应用方案



方案优势

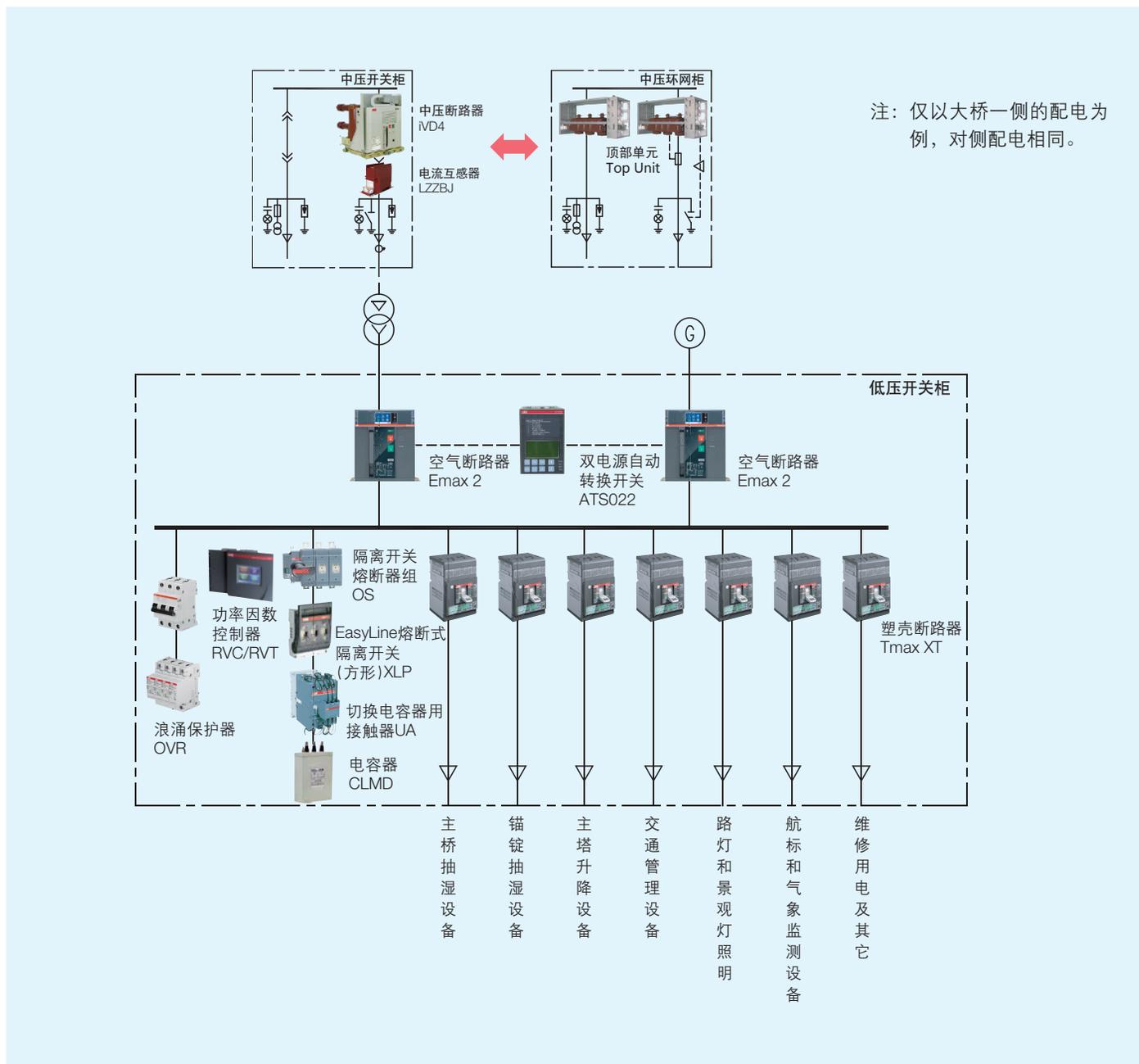
- 全日灯及加强灯分组控制，灵活性高，有利于节能
- 安装于隧道内的照明配电箱采用高防护等级壳体，满足隧道恶劣环境
- 检修电源回路带电磁型漏电保护模块，可规避隧道长距离配电的电压波动影响，可靠保障检修维护人员的安全
- 采用自补偿型照明灯具，节约了内线损耗，有利于提高灯具寿命，同时可避免电压波动对隧道照明照度影响

配电方案 特大桥

方案概述

近年来，随着国民经济的高速增长，高速公路的建设如火如荼，高等级的公路桥梁更是遍布各地。特大桥一般地处较大水域的地方，气候条件相当恶劣，通常是潮湿且空气带腐蚀性，再加之台风和暴雨等自然灾害，因此，保证作为交通枢纽的特大桥的安全及车辆的正常行驶变得异常重要，大桥上通常都安装有交通控制、信号显示、气象检测、路况监测、道路照明、检修装置等用电设备。为保证大桥自身的安全、路面交通安全和航道安全等，通常大桥的用电性质按一级负荷考虑，因此采用双电源供电，由供电局供给双回路 10kV 电源或由供电局供给一回路 10kV 专线，自购柴油发电机作为备用电源。

应用方案



方案优势

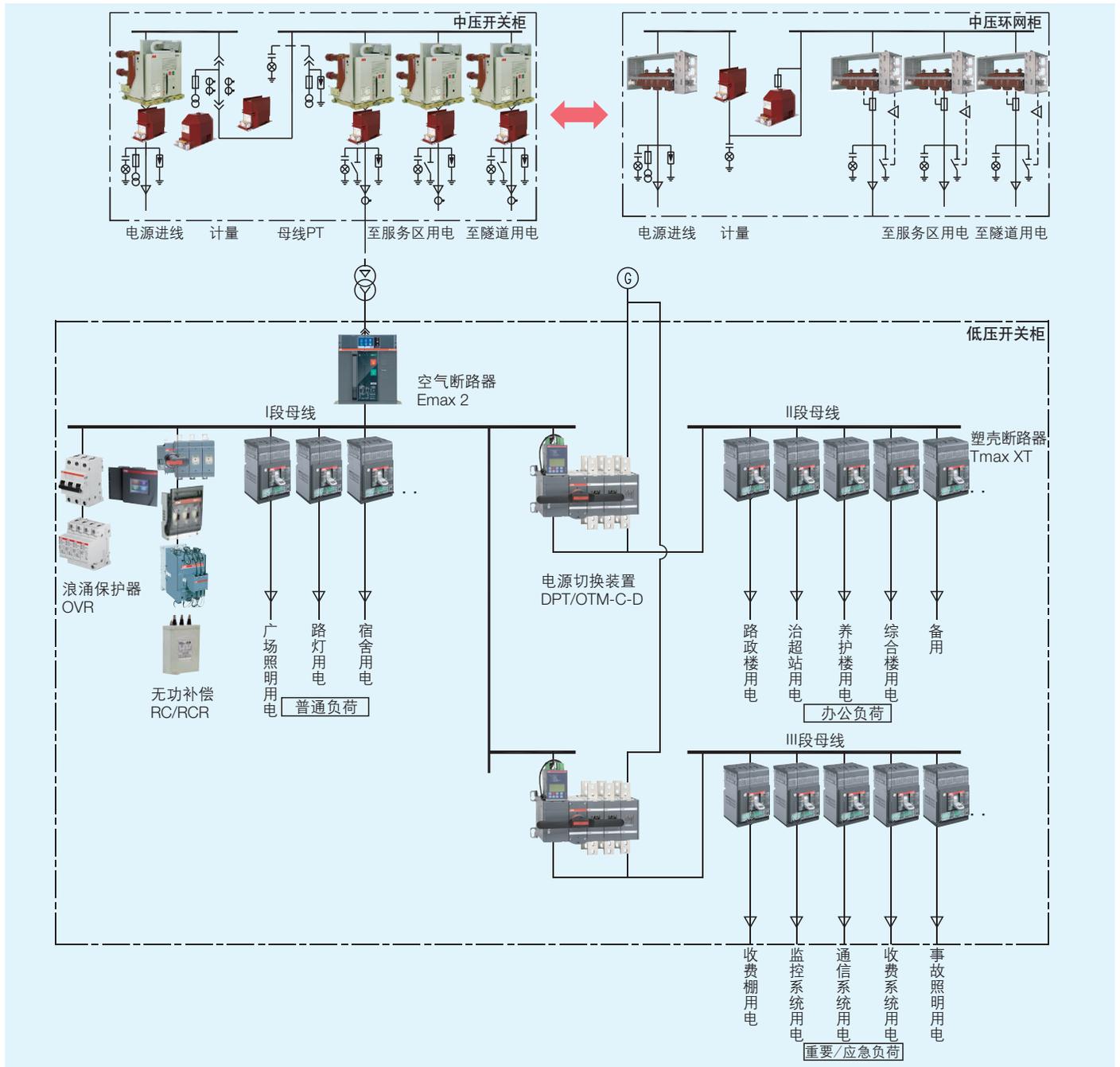
- 双电源自动切换，供电灵活性高
- 柜体与产品完美结合，确保了安全、可靠、灵活的操控性能
- 方案整体通过配电系统设计工具软件 DOC 优化设计，保障安全、可靠地供电的同时，可节省投资、节省费用
- 大桥两侧，采用对称供电，线路短，电压稳定，可靠性更高

配电方案 收费站

方案概述

收费站供配电系统承载了高速公路机电系统和生产生活用电的动力保障。通常为了降低供电线路损耗，收费站供配电系统主要采取中压供电，低压配电。在配电方式上，考虑到收费站各机电设备和系统对用电质量要求高，多采用供电可靠性高、故障产生后影响范围小、切换操作方便、保护简单的放射式配电方式。收费站供电系统普遍采用两路电源供电为三大系统提供可靠电力，一路电源由供电部门提供 10kV 中压进线，再由各站通过所设的变电室配电后进行供电，另一路电源则采用柴油发电机组。其中 10kV 进线为主电源，柴油发电机组为备用电源，以此保证收费站供配电系统的可靠、稳定、高效率。

应用方案



方案优势

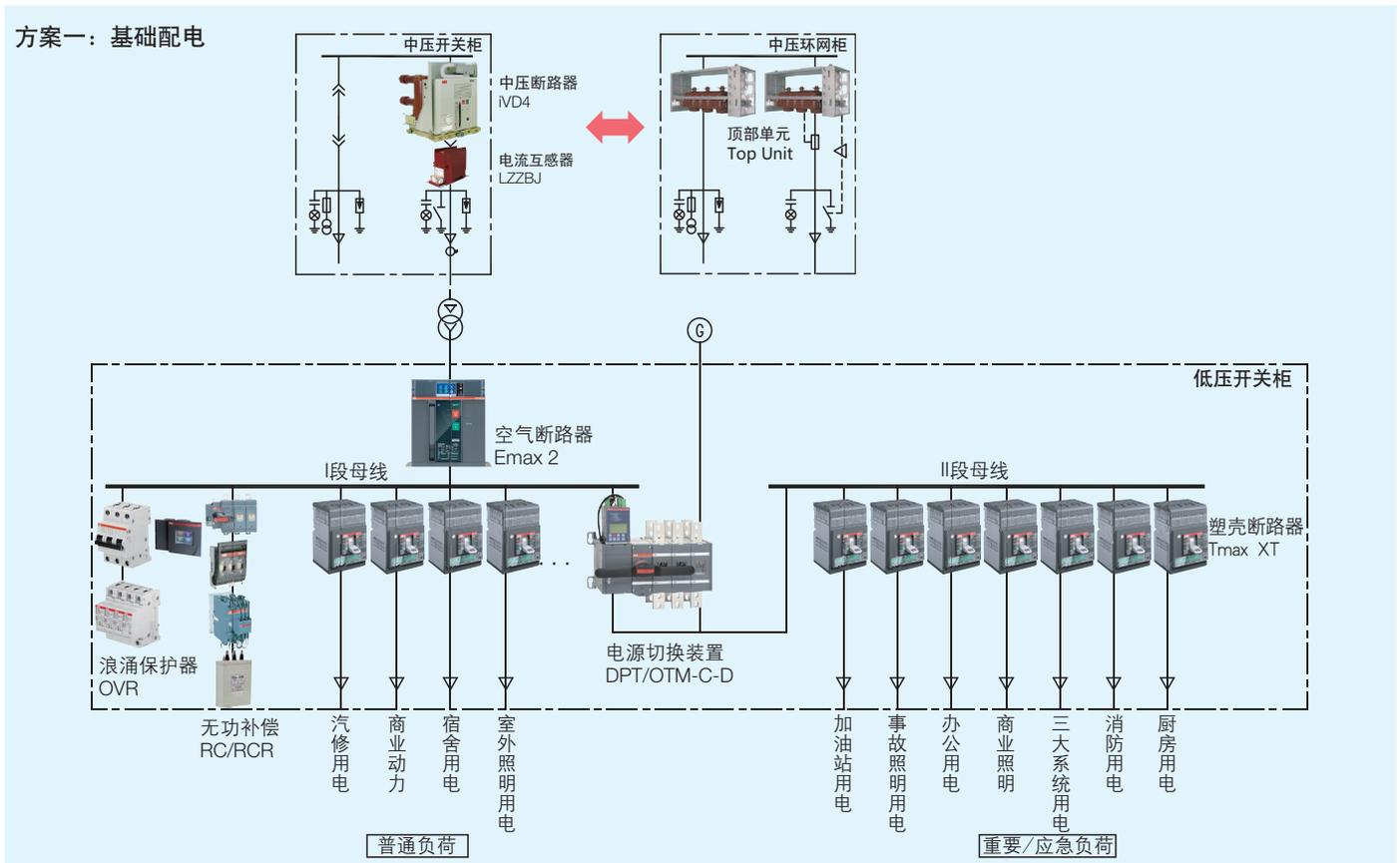
- 方案全面覆盖中压、变压器、低压用电各环节，上下级保护配合更有保障
- 柜体与产品完美结合，确保了安全、可靠、灵活的操控性能
- 方案整体通过配电系统设计工具软件 DOC 优化设计，保障安全、可靠地供电的同时，可节省投资、节省费用
- 三大系统与办公负荷采用独立的双电源进行供电，避免了互相干扰，提高可靠性
- 负荷比较分散，无功补偿采用变电室低压侧集中补偿，便于管理和维护

配电方案 服务区

方案概述

高速公路服务区为全天候 24 小时向驾乘人员提供餐饮、休息等日常生活服务的场所。服务区内主要有办公室、超市、餐厅、厨房、宿舍、客房等。厂区内还有加油站、变电所、泵房、维修车间、公共卫生间、停车场等。服务区变配电所通常为两个，分别设在高速公路两侧，各自担当两侧服务区的电源供应及沿线交通工程用电的重要作用。高速公路为全封闭设计，又远离城区，对供电的可靠性要求不同于一般的民用建筑。一旦服务区长时间中断供电，必将影响整个服务区甚至高速公路的正常运营。供电方式通常采用一路中压与一路柴油发电机的两回路形式。服务区内的通信站、配电房、泵房、加油站、院区照明、厨房用电、办公用电等按二级负荷考虑，由市电、发电两路独立电源经双电源切换后供给；商业动力、住宿用电、维修车间用电等按三级负荷考虑，由市电 I 段母线馈出。

应用方案



方案二：电动汽车快速充电



方案优势

- 方案全面覆盖中压、变压器、低压配电、电动汽车充电等各环节，上下级保护配合更有保障
- 柜体与产品完美结合，确保了安全、可靠、灵活的操控性能
- 方案整体通过配电系统设计工具软件 DOC 优化设计，保障安全、可靠供电的同时，可节省投资、节省费用
- 重要负荷采用双电源进行供电，确保供电的连续性
- 负荷相对集中，无功补偿采用变电室低压侧集中补偿，便于管理和维护
- 电动汽车充电方面，ABB 能够提供整体解决方案，并提供互联网连接服务，使快速全球服务和主动式维护成为可能

配电方案 数字化云平台

方案概述

随着信息技术的迅猛发展，物联网、大数据时代的到来，传统的配电监控已经不能满足现代化高速公路的管理需求。云技术平台集成了数据采集、设备智能资产管理、在线监控和专家诊断、云端服务等多项领先数字技术，全方位实现人、物与服务的互联，可打造数字化配电云管理系统，整体提高高速公路的整体管理水平，谱写配电数字化新未来。

ABB Ability™ 数字化解决方案，连接至云并通过软件启用，基于对实时数据的深入洞察让客户能够进行资产管理、体验全新服务并简化维护。借助 ABB Ability™ 数字化解决方案，可以为用户提供更加专业便捷的整体或定制解决方案；可帮助有效降低设备运维成本，并大幅缩短处理时间，降低设备故障率。

方案配置



方案优势

- 以最高效的方式实现电能云管理，全局性把控运营数据，领先一步做出最佳决策
- 随时随地知晓电气设备运行状况，提升管理水平
- 提高电气系统的性能，并在最大程度上确保其安全可靠
- 简化安装和调试，降低运行、管理成本

配电方案 不间断电源

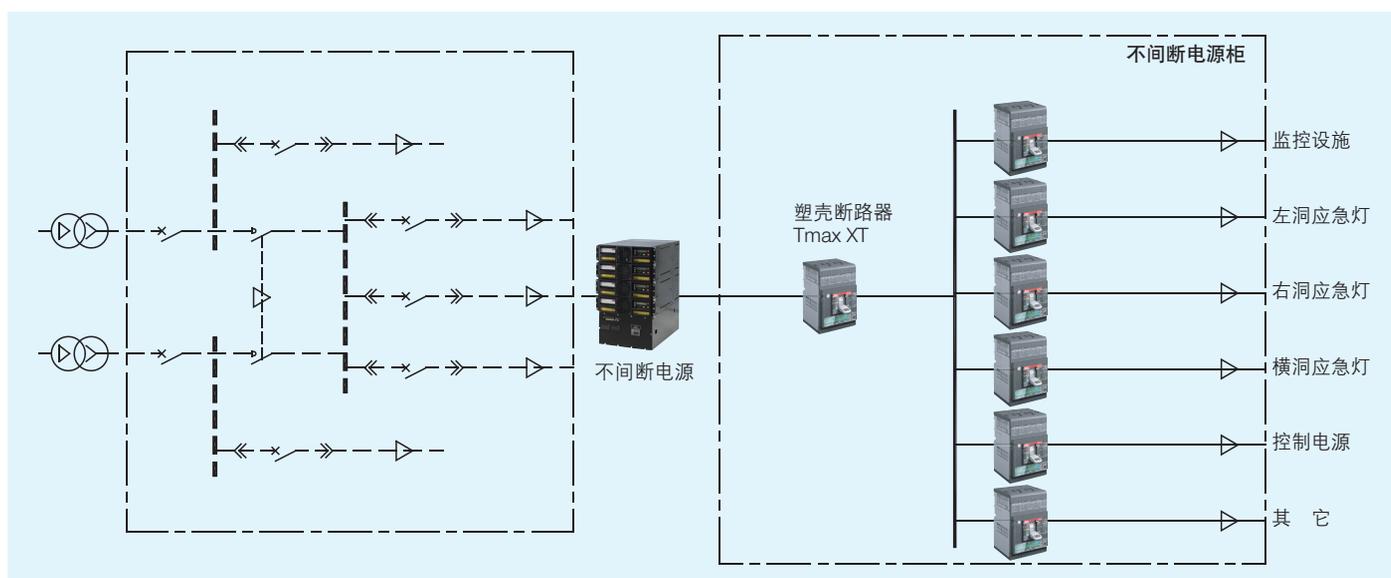
方案概述

在高速公路的机电系统中，在与管理相配套的三大系统中均大量使用了计算机和各种新型电子设备，这些设备在高速公路的运营管理中起着重要作用，必须全天候连续稳定运行。高速公路的供电方式，一般采用两路市电或一路市电加柴油发电机做后备电源的形式。然而不管采用什么供电方式，一旦一路电源中断，切换到另一路电源均需要 5~20 秒的过渡时间，这对高速公路上的收费、监控、通讯、隧道照明都是致命的。所以针对这部分负荷，除两个电源供电外，尚应增设不间断电源（UPS）。

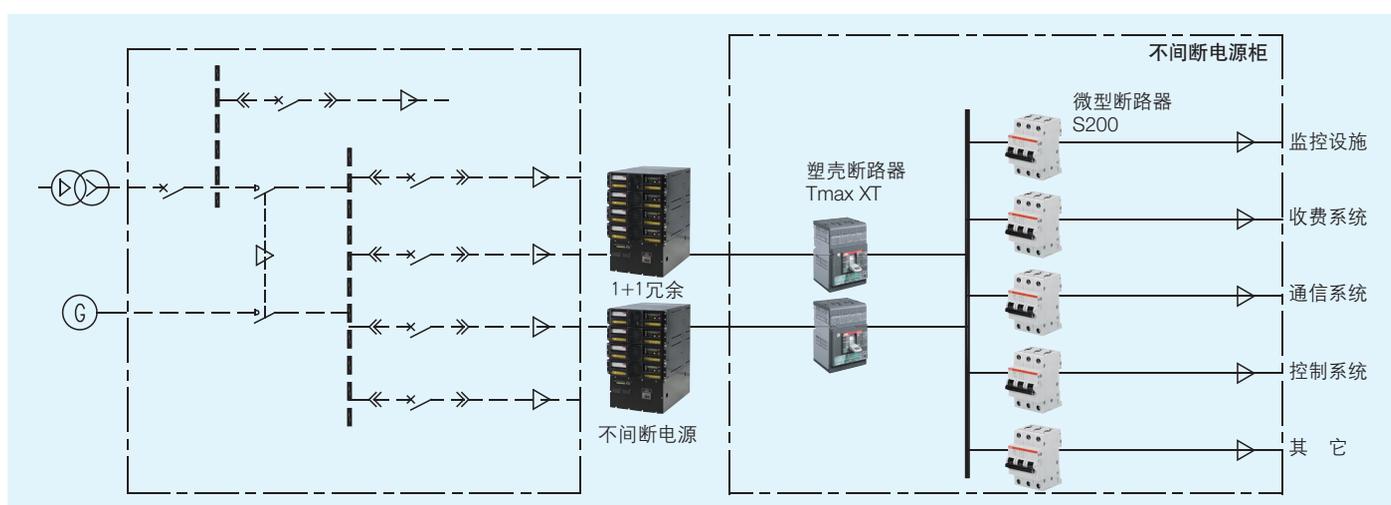
目前，高速公路行业使用 UPS（除了隧道集中设置外），通常是和各自的负载设备分别挂靠，采用分散供电的方式。但由于维护量大，故障率高，已无法满足高标准的现代高速公路正常运行要求。集中式供电方式由于投资低、可靠性高，且便于安装、维护等优点，已越来越多地在高速公路上使用。

应用方案

方案 1：隧道不间断电源配电方案



方案 2：收费站不间断电源配电方案



方案优势

- 隧道不间断电源采用单台 UPS 作为两路独立市电电源的补充，提高了特别重要负荷的供电可靠性
- 收费站不间断电源采用 1+1 UPS 并机冗余方案，充分保证三大系统电源的无缝供给
- 配合 ABB 高质量配电产品，充分提高电力供给的稳定性
- 集中式 UPS 供电方案，利用率更高、故障率更低，供电可靠性更强，维护保养更方便

电网质量方案

RC 无功补偿方案

方案概述

在高速公路收费站、服务区，除了存在大量的空调、照明负荷外，还有消防动力、生活泵、厨房的抽水泵、排风等为数不少的感性负载。感性负载通常必须从电网取得非实际所需的无功能量。该能量即使不能立即被转换为其它形式的能量，也将增大在电网中流动的总功率（从发电电流流经导线到达用户），从而导致发电机、线路、变压器均需按较大的视在功率进行选择，造成无谓的浪费。

ABB RC 无功补偿方案通过就地提供的无功功率，提高配电网的功率因数，减少上游电网的电流值和功率值，达到节能目的。高速公路配电中使用的变压器容量通常较小，一般不大于 630kVA，相对应要求的补偿容量一般在 200kVAR 以下，ABB 低压专门针对高速公路配电的这一特点，推出了小容量补偿方案。

应用方案

补偿方案选择表

变压器容量 (kVA)	补偿容量 (kVAR)	补偿方案 X 路数	功率因数控制器	隔离开关	隔离开关熔断器组	推荐柜体尺寸 (宽 X 深 X 高)
				二选一		
100	30	RC10x3	RVC-3 或 RVT-6	OT63E3	OS63GD12P	600X1000X2200
125	37.5	RC12.5x3	RVC-3 或 /RVT-6	OT80E3	OS125GD12P	600X1000X2200
160	50	RC12.5x4	RVC-6 或 RVT-6	OT125E3	OS125GD12P	600X1000X2200
200	60	RC15x4	RVC-6 或 RVT-6	OT125E3	OS125GD12P	600X1000X2200
250	75	RC12.5x6	RVC-6 或 RVT-6	OT200E03P	OS250D03P	600X1000X2200
315	100	RC12.5x8	RVC-8 或 RVT-12	OT250E03P	OS250D03P	600X1000X2200
400	120	RC15x8	RVC-8 或 /RVT-12	OT250E03P	OS250D03P	600X1000X2200
500	150	RC25x6	RVC-6 或 /RVT-6	OT315E03P	OS400D03P	600X1000X2200
630	200	RC25x8	RVC-8 或 /RVT-12	OT630E03P	OS630D03P	800X1000X2200

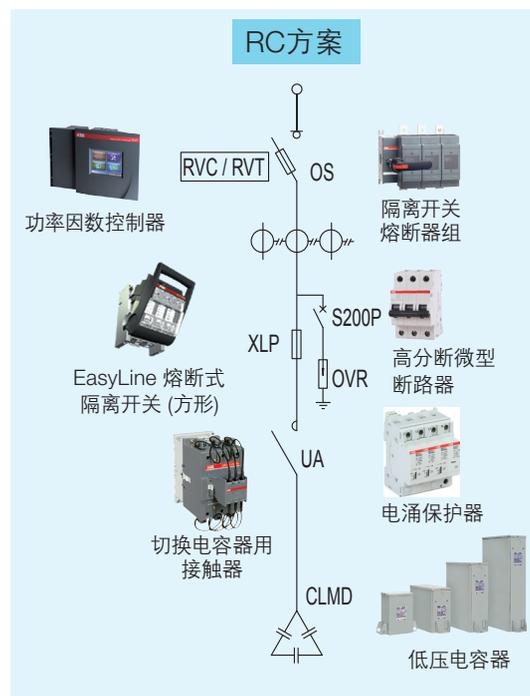
分支回路方案配置表

分支回路 补偿方案	补偿容量 (kVAR)	熔断器式隔离开关 X 数量	熔断器 X 数量	接触器 X 数量	电容器 X 数量
RC10	10	XLP000-6CC x 1	OFAFC000GG25 x 3	UA26-30-10 + CA5-01 x 1	CLMD13/10kVAR 400V 50Hz x 1
RC12.5	12.5	XLP000-6CC x 1	OFAFC000GG32 x 3	UA26-30-10 + CA5-01 x 1	CLMD13/12.5kVAR 400V 50Hz x 1
RC15	15	XLP000-6CC x 1	OFAFC000GG40 x 3	UA30-30-10 + CA5-01 x 1	CLMD13/15 kVAR 400V 50Hz x 1
RC20	20	XLP000-6CC x 1	OFAFC000GG50 x 3	UA50-30-00 + CA5-01 x 1	CLMD43/20 kVAR 400V 50Hz x 1
RC25	25	XLP000-6CC x 1	OFAFC000GG63 x 3	UA50-30-00 + CA5-01 x 1	CLMD43/25 kVAR 400V 50Hz x 1
RC30	30	XLP000-6CC x 1	OFAFC000GG80 x 3	UA63-30-11 x 1	CLMD43/30 kVAR 400V 50Hz x 1

注 1: 补偿容量按照变压器容量的 30% 考虑，且为纯电容补偿方案；
 注 2: 鉴于收费站监控、通讯、收费等系统使用的电子设备较多，另有抑制谐波方案可供选择，详询 ABB 低压产品部；
 注 3: 更多详细应用，请参阅电网质量产品资料。

方案优势

- 专门针对高速公路小容量变压器，选型更方便，补偿更准确
- 在负载不变时，发电机、变压器、电缆、开关设备可选择较小规格，降低投资
- 提高输配电系统的利用效率，更高的有功功率输出，有利于升级扩容
- 减少上游部分的线路损耗，提高供电效率
- 降低线路的电压降，提高供电质量
- 有效提高功率因数，避免供电部门的罚款



防雷保护方案

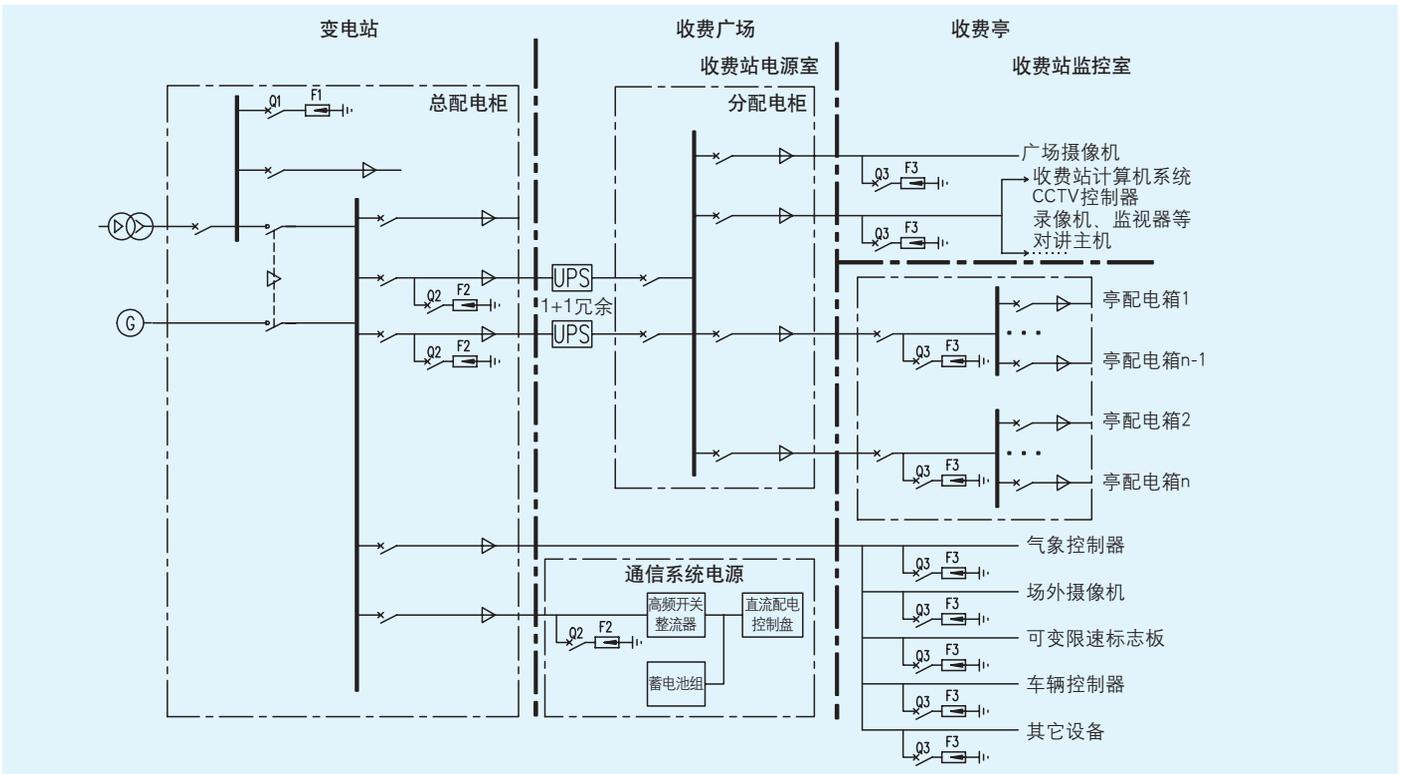
方案概述

高速公路机电系统既有强电设备，又有大量的监控、通信、传感等弱电设备。外场设备遍布全路段，电力线路、传输和控制线路更是长距离暴露于旷野区域，因此易遭雷害，特别是感应雷害和反击雷害。轻者部分设备被雷电击坏，系统丧失部分功能；重者全系统瘫痪，经济损失惨重；更有甚者，因系统频繁遭受雷电侵扰，系统不能正常运行，全部系统功能尽失，给交通安全带来极大隐患。

ABB OVR 电涌保护器秉承 ABB 的传统电气制造经验，吸纳欧洲的百年防雷精髓，拥有极其丰富的产品线。该产品可为高速公路机电系统的一、二、三级配电提供完善的雷击过电压保护，有效防护设备免遭反击雷和感应雷的伤害，更有适用于数据信号线的 OVR-TC 系列保护产品，提供最优的高速公路防雷解决方案。

应用方案

机电系统的防雷过电压保护



安装位置	电源进线处 (Q1,F1)	二级配电处 (Q2,F2)	电子信息设备前端 (Q3,F3)
试验标准	10/350μs, I 级试验	8/20μs, II 级试验	8/20μs, II 级试验
浪涌保护器	OVR T1 3N 25 255 TS	3 × OVR BT2 120-440s P TS + OVR BT2 100 N P	OVR BT2 3N 70-320s P TS
后备保护	XLP1+3XOFAFC1GG200	XLP1+3XOFAFC1GG200	S803-C63

注 1：此表依据《建筑物电子信息系统的防雷技术规范》GB50343-2012 给出；
 注 2：此表适用于 TN-S 供电系统，供电网络预期短路电流 $I_{sc} \leq 50kA$ 的高速公路机电系统电子设备防护感应雷和反击雷场合；
 注 3：其它更多详细应用，请参阅 OVR 产品资料。

数据信号线的防雷过电压保护

型号	I_{max} (8/20 μs)	U_c	U_p	功能
OVR TC 200 FR P	10kA	220V	400V	电话线或以太网
OVR TC 200 V P		220V	700V	交换机
OVR TC 48 V P		53V	70V	调制解调器 Modem
OVR TC 24 V P		27V	35V	HUB 集线
OVR TC 12 V P		14V	20V	RS232
OVR TC 06 V P		7V	15V	RS 422 / RS 485
OVR TC 8/24V-BNC (电源 / 视频 / 控制三合一)	5kA/5kA/5kA	18VDC/5V/8V	$\leq 120V, 5kA(8/20\mu s)$ $/ \leq 30V(10/700\mu s)$	视频监控系統

方案优势

- 产品系列齐全，可为高速公路的各级配电及弱电系统提供完善全面地防雷过电压保护
- 针对不同的应用场合，提供有详细的应用方案，选型非常方便
- 后备保护元件一应俱全，配套性更好，可为您的建筑、设备、人身安全提供有效保证



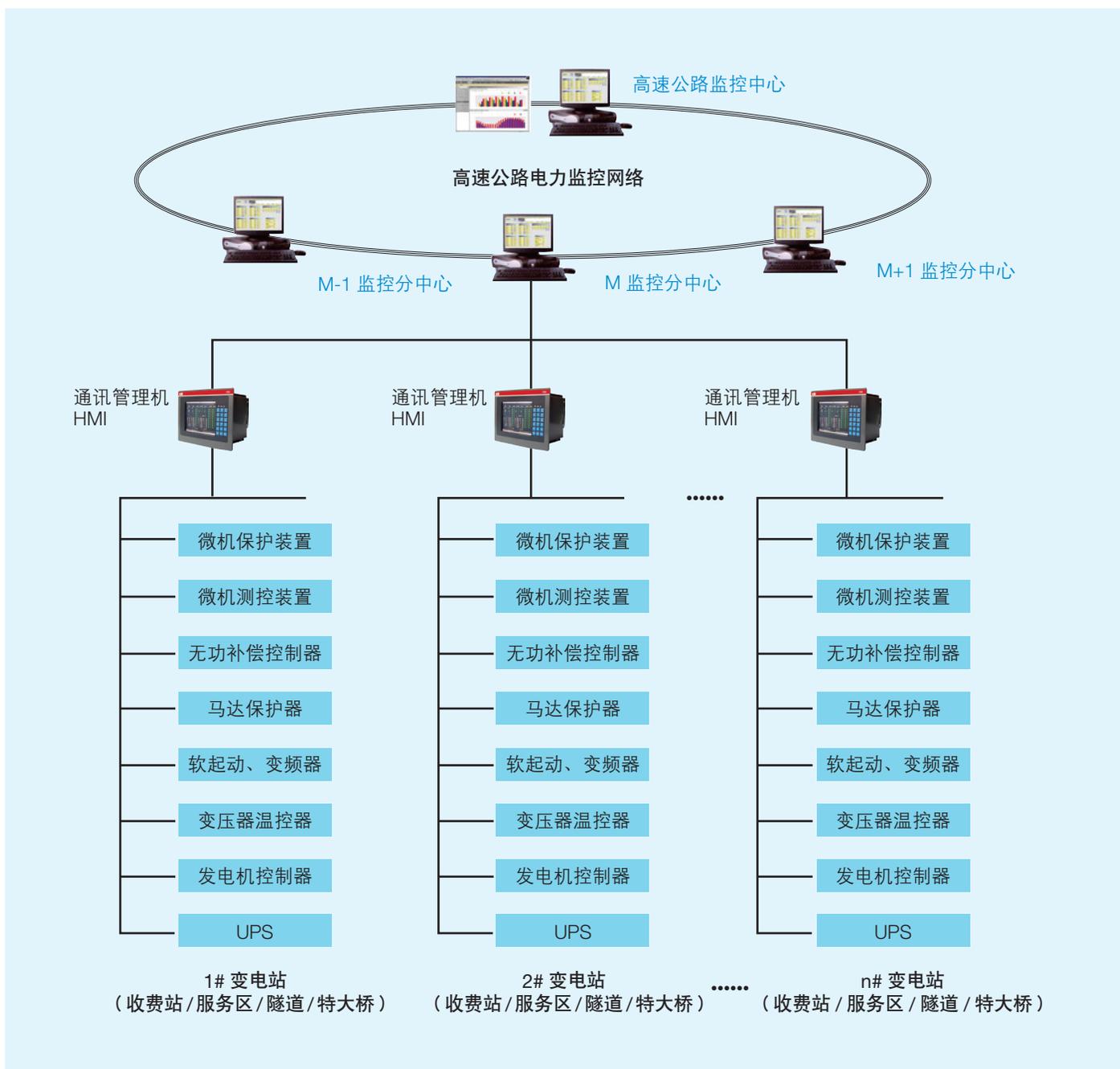
配电监控方案

方案概述

随着人民生活水平的提高，以及通讯技术的不断发展，对高速公路的服务水平提出了更高的要求，有必要对高速公路的供、配电系统配置电力监控设施。电力监控的基本功能在于保证高速公路电网安全经济运行，使管理人员对电网的某些节点进行监视、测量、控制，对电网各回路的过负荷情况加以了解，对不正常情况的发展趋势作出判断和控制。

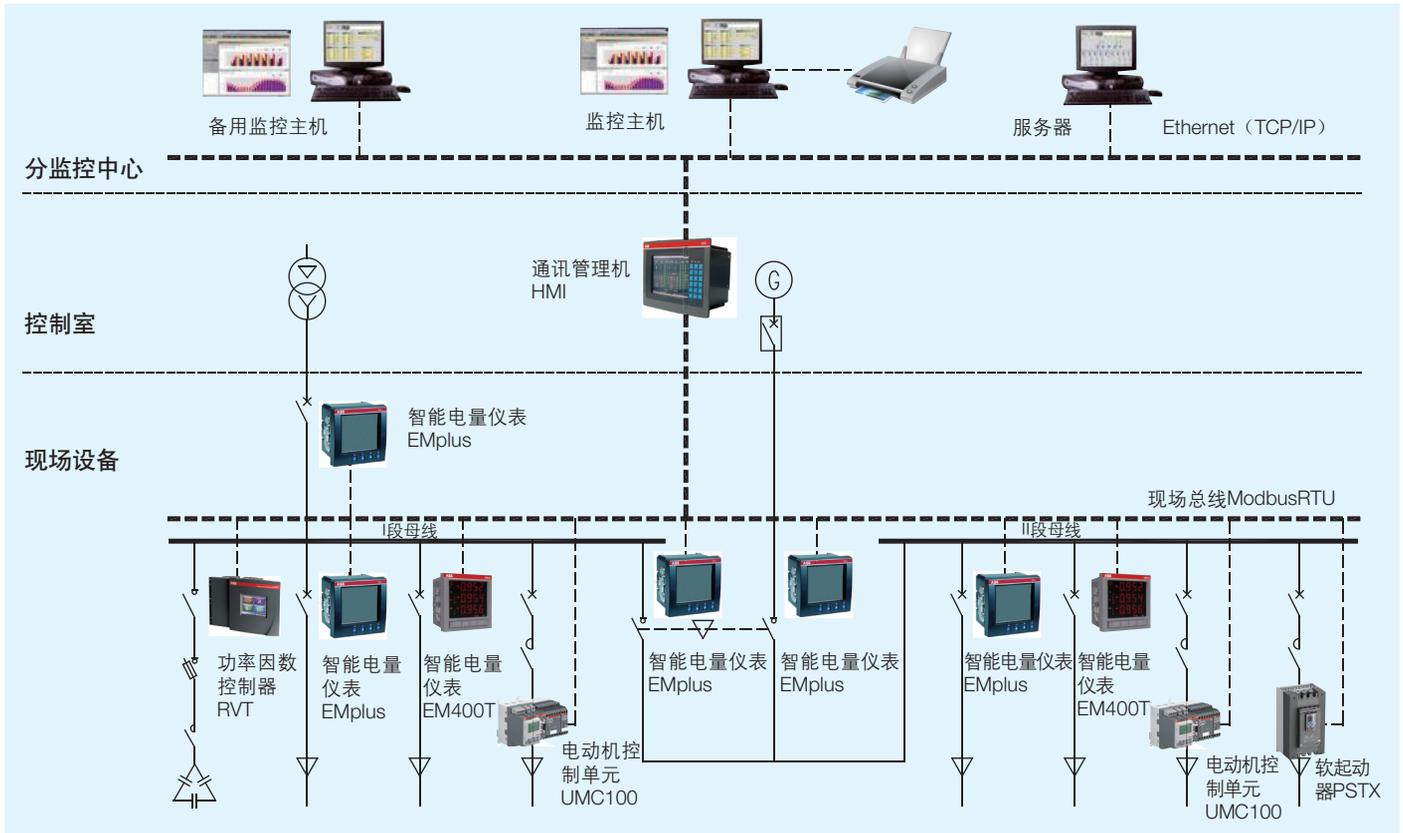
PMCS 电力监控系统是 ABB 公司推出专门用于电力系统智能化的自动化解决方案。PMCS 系统可以对用户的中压、低压等各种电气设备进行监控管理，它解决了传统的配电系统管理效率低、能耗高的问题，可有效提高供电可靠性和用电效率。

监控系统



配电监控方案

系统配置



回路类别	监控内容	元件配置
进线、母联	- 采集三相电压、三相电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率、视在功率、电度 - 监视断路器状态、故障状态、控制操作权限 - 远程控制断路器合闸和分闸	Emax 2 断路器自带 Ekip Touch 脱扣器 + Ekip com 模块 智能电量仪表 EMplus
双电源切换	- 采集三相电压、三相电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率、视在功率、电度 - 监视断路器状态、故障状态、控制操作权限 - 远程控制断路器合闸和分闸	Emax 2 断路器自带 Ekip Touch 脱扣器 + Ekip com 模块 智能电量仪表 EMplus
普通馈线	- 采集三相电流 - 监视断路器状态、故障状态 - 远程控制断路器合闸和分闸	智能电量仪表 EM400T
重要馈线	- 采集三相电压、三相电流、功率因数、谐波 - 监视断路器状态、故障状态 - 远程控制断路器合闸和分闸	智能电量仪表 EMplus
马达回路	- 监测数据：电动机状态、故障报警、脱扣信息、运行时间、启动次数、脱扣次数；三相电流、最大启动电流、启动时间、热容值、脱扣剩余时间、热过载脱扣后的剩余冷却时间、电网质量；增加电压扩展模块后可监测三相电压、功率、功率因数、电度 - 全面的电动机保护功能 - 远程启动、停止电动机	电动机控制单元 UMC100
风机回路	- 监视数据：电流、电压、功率、电机温度等 - 完善的电机保护功能 - 远程控制电动机的软起、软停	全智型软起器 PSTX
无功补偿	- 采集三相或单相电压、电流、功率因数、有功功率、无功功率、视在功率、谐波、谐波畸变率	功率因数控制器 RVT

方案优势

- 实现变电室的无人值守或少人值守，各站所自动化管理
- 加快对故障的响应和处理速度，缩短故障的停电时间
- 综合分析电网，确保配电系统最佳运行
- 全面了解负荷变化及耗电成本
- 全面、实时采集电力数据，实现负荷监视，保证安全可靠用电

优势柜（箱）型、母线槽推荐



抽屉式低压开关柜（Mamax ST）

结构特点

- 柜体排列更紧凑，可减少柜体数量
- 配合 Emax2，柜体尺寸减少 20% 以上，降低投资，减少占地空间
- 完善的抽屉式电操回路的联锁方案，使用更安全
- 骨架采用覆铝锌板双折边技术，经久耐用

适用场合

- 收费站、服务区、隧道等一级配电
- 收费站、服务区、隧道等动力中心



动力及控制配电箱（MNS-E）

结构特点

- 标准化设计，结构紧凑，通用性强
- 三维尺寸可按需求变化
- 柜箱门可开启 180°
- 可单独拆卸式电器安装板

适用场合

- 收费站、服务区等二级配电
- 隧道风机软起动控制柜
- 不间断电源配电柜



多功能控制箱（SPM）

结构特点

- 防护等级高达 IP55 ~ IP66
- 箱体大方美观，结构紧凑，通用性强
- 柜箱门可开启 120°
- 进出线自由，不降低防护等级

适用场合

- 收费站、服务区等户外配电场合
- 隧道风机软起动控制柜
- 隧道照明配电箱
- 高速公路路灯控制箱



密集型低压母线系统（Lmax）

结构特点

- 三明治导体结构，整体散热，温升更低
- 铝镁合金外壳，有效避免涡流和磁滞损耗
- 可靠的绝缘材料，双层包裹，确保安全
- 独特的防错相装置，杜绝了相序错误

适用场合

- 收费站、服务区、隧道等一级配电
- 收费站、服务区、隧道等动力中心

核心产品推荐

全智型软起动器 (PSTX)



产品特点

- 宽泛的工作电压，有效抗击电网波动
- 卓越的软起动特性，可有效避免对电网的冲击
- 完善的保护功能，避免电机在负载或电网异常时受损
- 电机预热功能，确保电机在低温和潮湿环境中可靠运行
- -25~70℃，4000m 高海拔环境，安全可靠使用
- 带防护涂层 PCBA，有效抵制潮湿、凝露和粉尘等恶劣环境
- 内置旁路和热过载保护，节省柜内空间 20% 以上，并提高安装效率
- 跛行模式可保证设备一相可控硅受损后应急起动机，加强运行可靠性
- 灵活多样的通讯方式，组网更为方便

主要应用

- 隧道射流风机、轴流风机控制
- 收费站、服务区、隧道的消防泵、雨水泵等各种泵类的控制

双电源自动转换开关 (OTM_C_D)



产品特点

- 开关断口可见，状态一目了然
- 可带负载切换，并可短时承受过载及短路电流
- 开关具有 3 个稳定的位置：I-O-II，线路检修安全有保证
- 单相检测，全面保护系统安全
- N 线接错报警及保护，防止人为误操作

主要应用

- 收费站、服务区、隧道的消防负荷电源切换
- 收费站、服务区、隧道的重要负荷电源切换

可分离式路灯连接器 (Homac)



产品特点

- 可适用于多种线径规格
- 可分离式设计，确保线不会受损伤
- 分离后，熔丝或连接管留在负载侧，安全可靠
- 外绝缘，采用三元乙丙橡胶，耐老化
- 完全防水设计，适用于潮湿环境

主要应用

- 特大桥、互通立交等重要路段的路灯
- 主线收费站、匝道收费站等特殊路段的路灯
- 隧道洞内照明灯组

穿刺线夹 (IPC)



产品特点

- 线缆不需要剥除绝缘层，线缆安装后无需再做绝缘处理
- 用于线缆中间连接，线缆连接后没有应力
- 6 产品型号覆盖 6-185mm² 线径规格
- UL486B 测试标准

主要应用

- 特大桥、互通立交等重要路段的路灯
- 主线收费站、匝道收费站等特殊路段的路灯
- 隧道洞内照明灯组

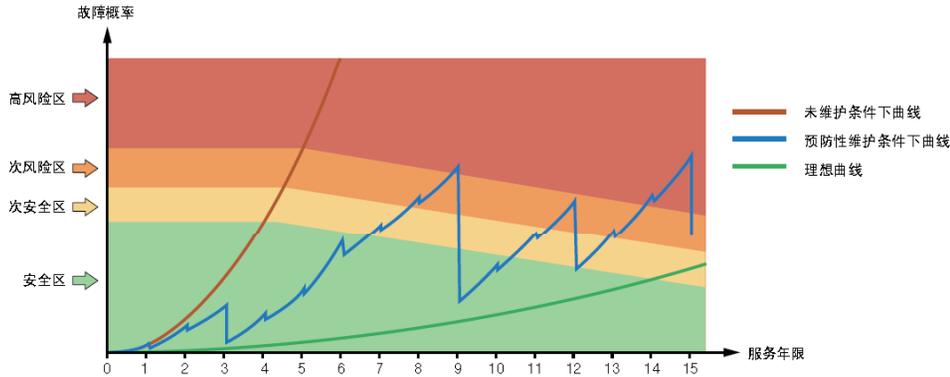
ABB 电气服务 预期寿命评估 (LEAP)

方案概述

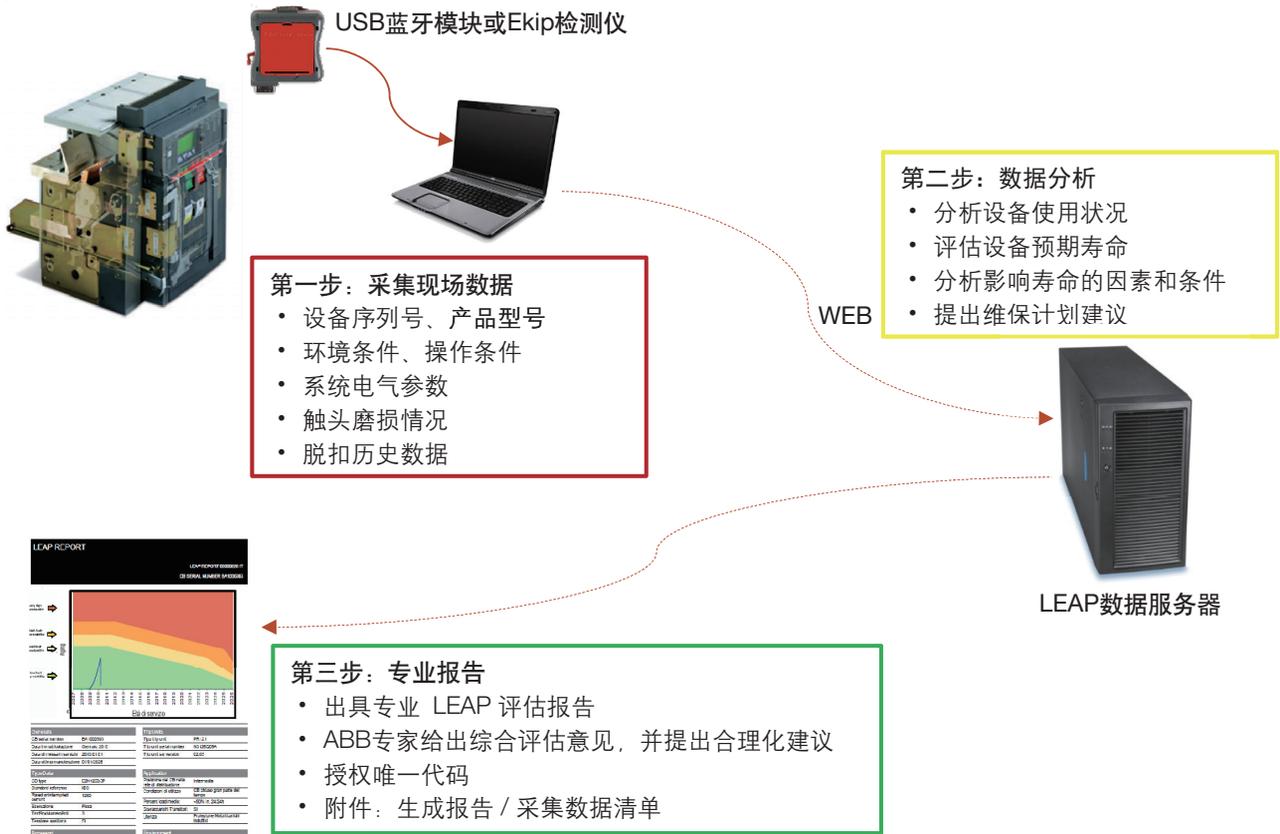
ABB 电气服务隶属于电气产品业务单元，始终以客户为中心，专注客户满意度。在中国，ABB 电气服务采取“服务中心 + 服务供应商 + 服务站”的服务网络模式，遍布全国的专业技术团队对客户的服务需求可以快速作出响应，并提供 7X24 小时的技术支持及服务。

在整个产品生命周期过程中，电气设备的稳定性随着使用年限的增加逐渐降低，执行预防性的维护保养计划，有助于保障高速公路配电系统安全、可靠、连续性运行。LEAP(Life, Expectancy, Analysis, Program) 即预期寿命评估，是 ABB 最新研发出的预防性维护计划，不仅是一种检测方法，而且是系统化、科学化管理电气设备的一种手段。

监控系统



方案配置



方案优势

- LEAP 帮助发现潜在隐患，提出预防性的维护计划方案
- 依据分析评估的结果，给出明确的检查、维护、替换、升级方案
- 保障高速公路配电系统安全、可靠、连续性运行
- 降低高速公路运行维护成本
- 延长设备使用周期，降低资产管理年化成本

参考项目



- 华东**
 - 福建福安至柘荣高速
 - 福建宁德至武夷山高速
 - 福建宁武高速
 - 福建泉三高速
 - 福建双永高速
 - 福建松溪至建欧高速
 - 福建永武高速
 - 福银高速
 - 赣粤高速
 - 江苏江海高速
 - 江苏江六高速
 - 江苏润扬长江大桥
 - 连云港东疏港高速
 - 南京成干线隧道
 - 南京长江第四大桥
 - 江西隘瑞高速
 - 江西昌奉高速
 - 江西德昌高速
 - 江西德兴至上饶高速
 - 江西都昌至九江高速隧道
 - 江西抚吉高速
 - 江西赣州至崇义高速隧道
 - 江西吉莲高速
 - 江西井冈山至睦村高速
 - 江西萍乡至洪口高速隧道
 - 江西上武高速
 - 江西石吉高速
 - 上海虹桥枢纽迎宾3路隧道
 - 上海龙耀路隧道
 - 上海仙霞路隧道
 - 华南**
 - 深汕高速
 - 韶赣高速
 - 江肇高速
 - 华北**
 - 平阳高速
 - 忻保高速
 - 太佳高速（西）
 - 华中**
 - 湖南邵怀高速
 - 湖南长吉高速
 - 湖南大浏高速
 - 湖南娄新高速
 - 湖南吉怀高速
 - 湖南溆怀高速
 - 湖南彬宁高速
 - 湖南洞新高速
 - 湖北恩黔高速
 - 湖北恩施来高速
 - 湖北麻竹高速
 - 湖北宜宝高速
 - 西南**
 - 滇藏公路年拉山至邦达机场隧道
 - 贵州毕节至生机高速
 - 贵州惠水至罗甸高速
 - 贵州驾欧至荔波高速
 - 贵州凯里至羊甲高速
 - 贵州六枝至六盘水高速
 - 贵州平塘至独山高速
 - 贵州黔西至大方高速**
 - 贵州青檬高速**
 - 贵州清镇至织金高速**
 - 贵州仁怀至赤水高速**
 - 贵州务川至正安高速**
 - 贵州余庆至凯里高速**
 - 贵州织金至纳雍高速**
 - 贵州遵绥高速**
 - 洪酉高速**
 - 庆市南坪中心交通枢纽**
 - 石忠高速**
 - 四川巴广渝高速**
 - 四川官地水电站隧道**
 - 四川广陕广巴连接线**
 - 四川南大梁高速**
 - 四川省道 215 线**
 - 四川遂西、遂广高速**
 - 四川汶川到马尔康高速隧道**
 - 西永综合保税区 AB 区专用道路**
 - 云南保腾高速**
 - 云南楚大高速**
 - 云南大保高速**
 - 云南大丽高速**
 - 云南东绕城高速**
 - 云南昆楚高速**
 - 云南昆曲高速**
 - 云南水麻高速**
 - 云南元磨高速**
 - 重庆璧山至大学城隧道**
 - 重庆涪陵聚云石龙山隧道**
 - 重庆酉阳到龚滩隧道**
- 西北**
 - 安康毛坝高速
 - 宝鸡天水高速
 - 凤翔永寿高速
 - 甘肃成武高速
 - 兰田商州第二快速干道
 - 兰田商州高速
 - 宁强棋盘关高速
 - 秦岭终南山隧道
 - 商州丹界高速
 - 商州漫川关高速
 - 十堰天水高速（十天线）
 - 天水定西高速
 - 吴起子洲高速
 - 西安汉中高速
 - 西安机场高速
 - 西安机场新高速
 - 西安略阳高速
 - 西安绕城高速
 - 西安三环
 - 西安潼关高速
 - 西安柞水高速
 - 小河安康高速
 - 柞水小河高速
- 东北**
 - 丹东（孤山）至海城高速
 - 丹东至通化高速
 - 阜盘线高速
 - 鹤大高速
 - 辽宁丹通高速隧道
 - 凌源至绥中高速（樊屯隧道）
 - 沈阳至丹东高速

—
联系我们

<http://www.abb.com.cn>

ABB中国客户服务热线

电话: 800-820-9696 / 400-820-9696

邮箱: cn-ep-hotline@abb.com



ABB电气产品官方微信



ABB中国客户服务中心

