



International Metro Transit  
Exhibition & Forum  
Beijing

北京国际城市轨道交通展览会  
暨高峰论坛(2019)

# 标题：多制式发展下跨座式单轨的机遇和挑战

单位：中车浦镇庞巴迪运输系统有限公司

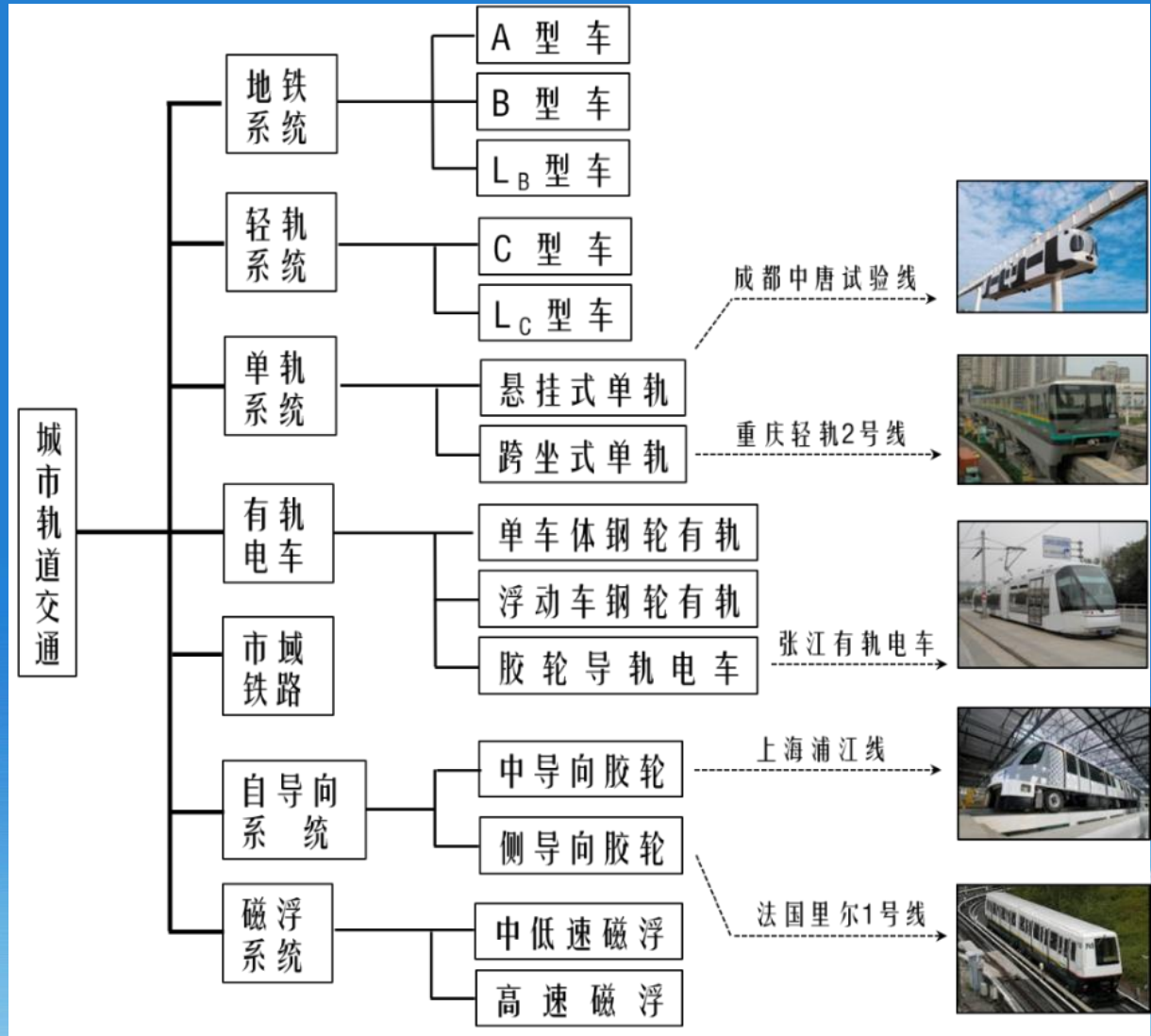
姓名：李辉光





# 我国城市轨道交通现状

## 城市轨道交通制式



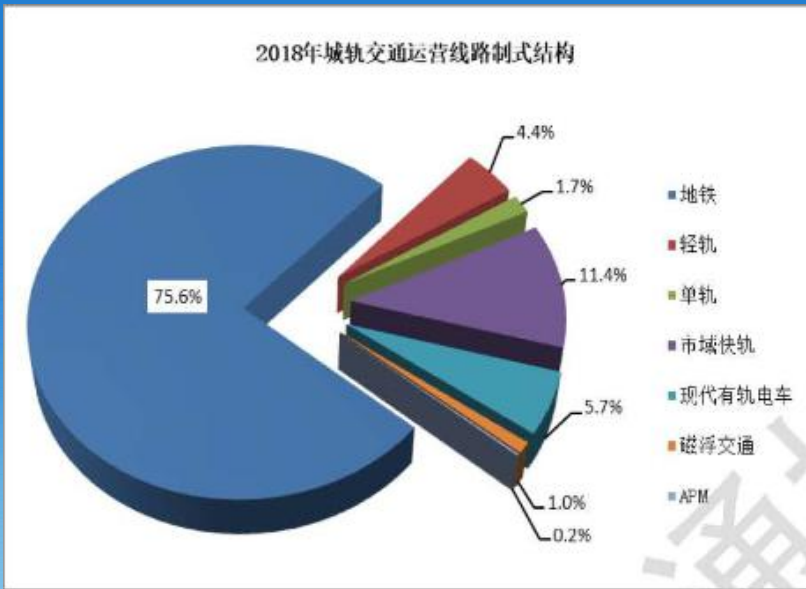


# 我国城市轨道交通现状

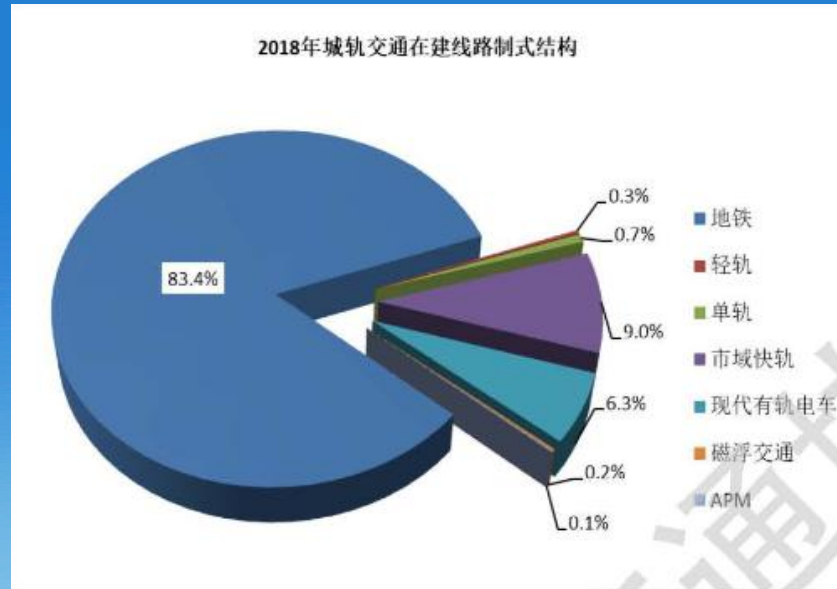
截至2018年底，中国大陆共有35个城市开通轨道交通运营线路185条，运营线路长度5761.4公里，其中地铁运营线路4354.3公里，单轨98.5公里。53个城市在建线路6374公里，其中地铁5315.6公里，单轨46.8公里；线网规划批复63个城市（含地方政府批复19个），规划线路7611公里，其中地铁6118.8公里，单轨101.9公里。

（以上数据源自中国城市轨道交通协会2018年度统计报告）

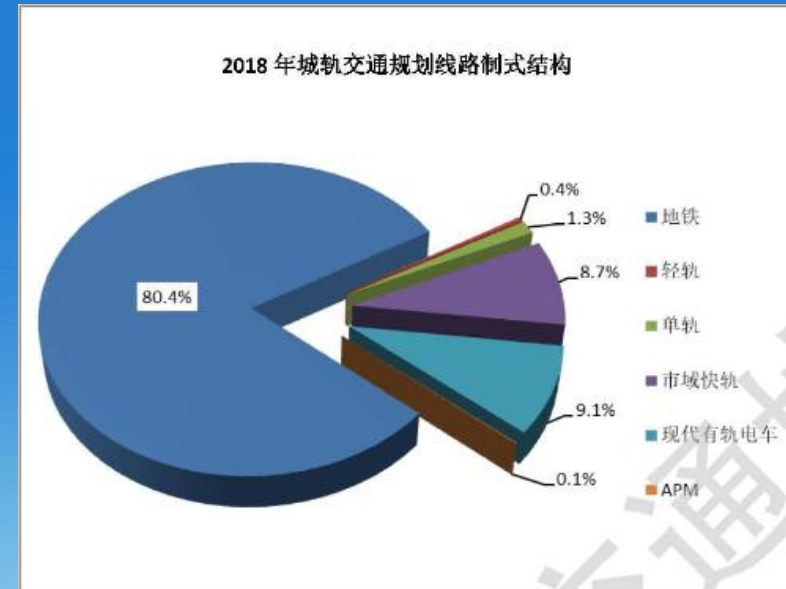
2018年城轨交通运营线路制式结构



2018年城轨交通在建线路制式结构



2018年城轨交通规划线路制式结构





# 我国城市轨道交通现状

国办52号文《国务院办公厅关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》提出建设规划要合理选择轨道交通系统制式、敷设方式，科学确定建设规模、项目时序、资金筹措方案，确保建设和运营期的政府支出规模与财力相匹配，着力提升投资效益，要求除有轨电车外均应纳入建设规划报批。

- 因地制宜、量力而行，制式多样化
- 运能、投资、技术参数（如制式、路权等）相匹配
- 全程高架有轨电车与轻轨

- 中低运量轨道交通制式

- 轻轨C型车

- 有轨电车

- 跨座式单轨

- 自导向胶轮APM

- 中低速磁浮





# 我国城市轨道交通现状

## ■ 新加坡



中低运量是轨道交通线网多层次发展的必然要求。







# 跨座式单轨的机遇与挑战

## ■ 跨座式单轨



典型的中运量轨道交通系统

- 景观效果好
- 线路适应性强
- 噪声低、振动小



## ▶ 城市骨干网

二三线中小城市  
复杂地形城市

## ▶ 集散支线

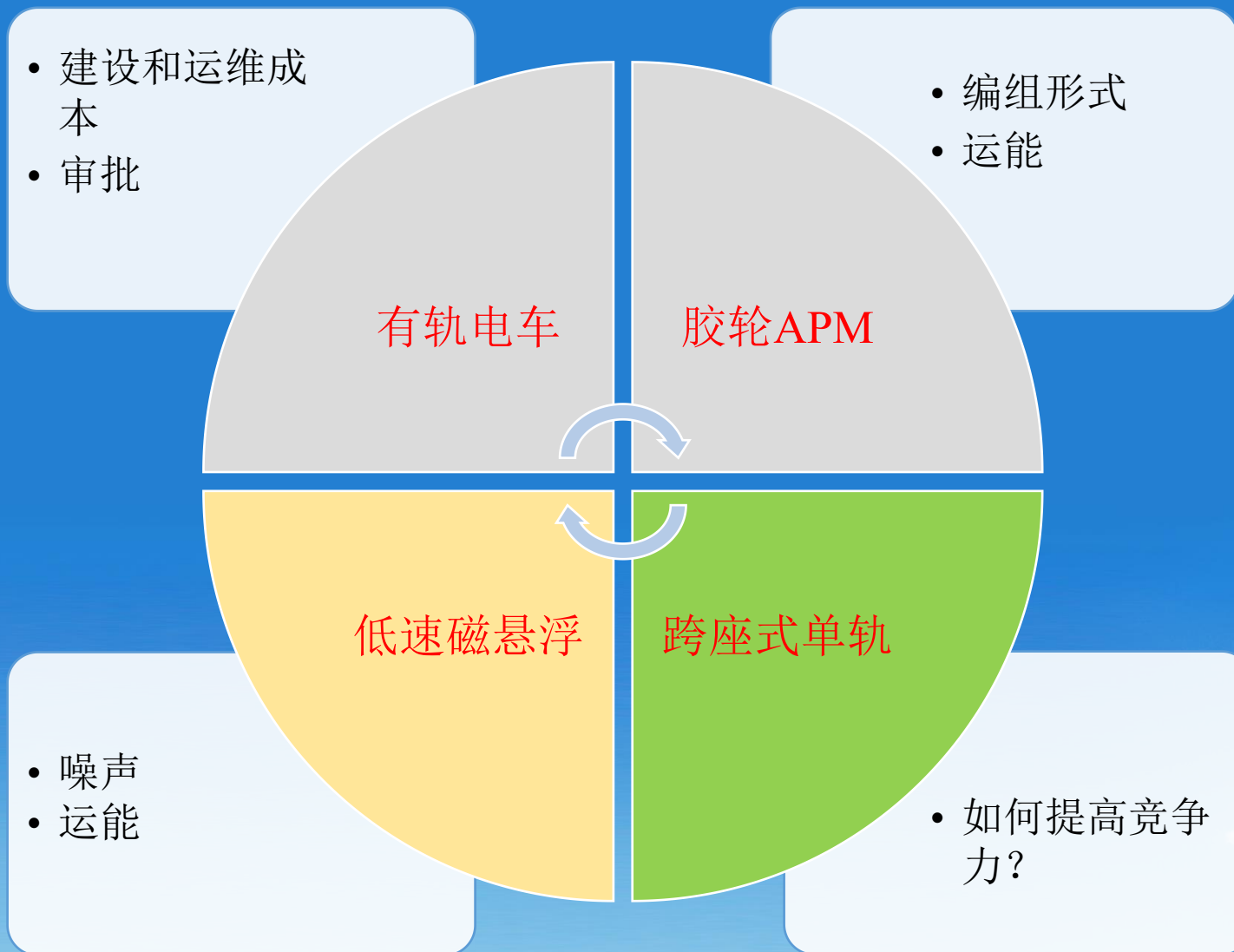
连接主干线的支线、加密线

## ▶ 活动中心区内的循环枢纽

市中心或CBD、旅游线



# 跨座式单轨的机遇与挑战

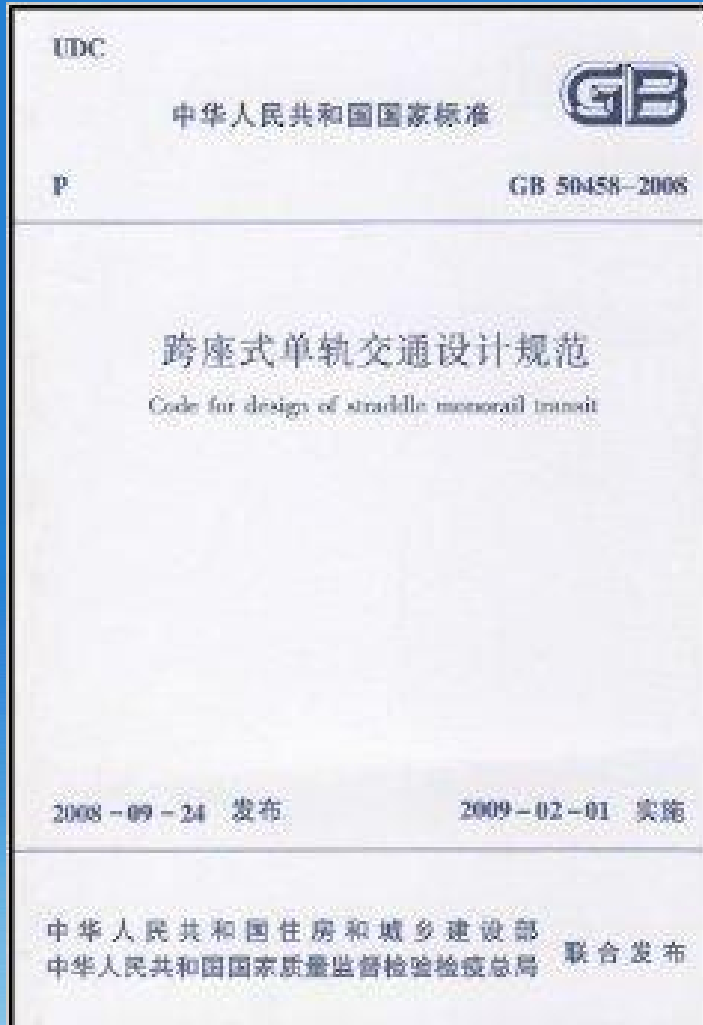






# 跨座式单轨的机遇与挑战

## ■ 标准化



根据技术发展现状和工程经验  
尽快完成标准修编和标准体系  
建立工作。





# 跨座式单轨的机遇与挑战

- 降低成本



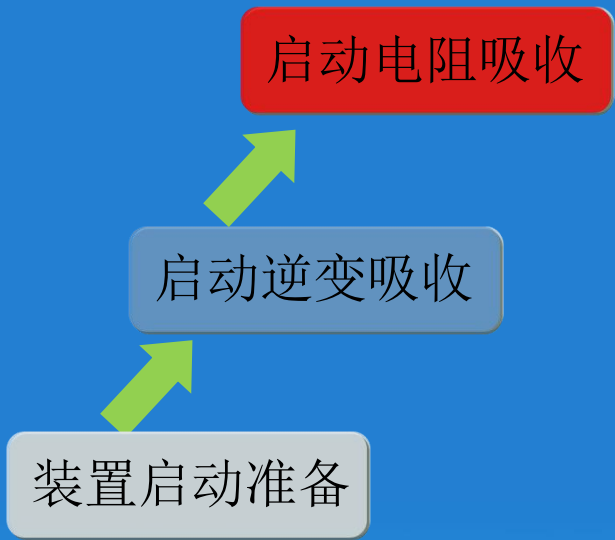
根据地址条件、施工条件、运输条件、线路半径等合理选择梁桥体系。





# 跨座式单轨的机遇与挑战

## ■ 降低成本

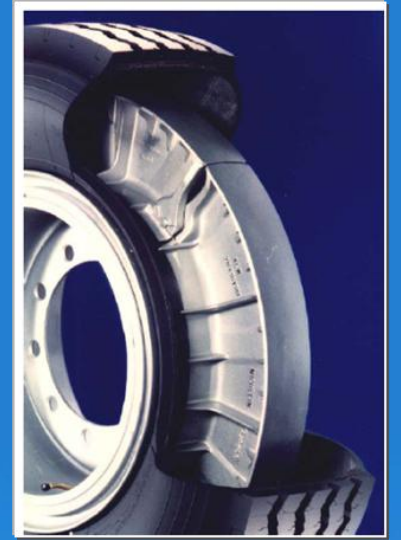
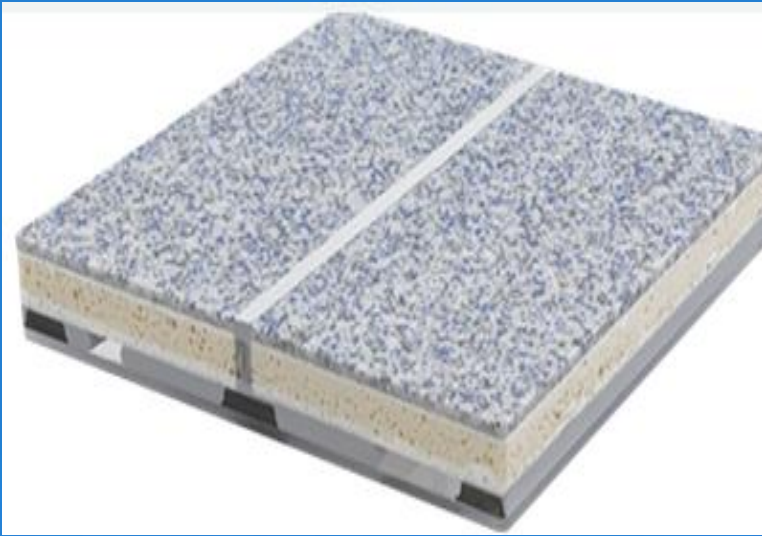


- 再生制动轨旁储能装置
- 电阻-逆变混合吸收装置



# 跨座式单轨的机遇与挑战

- 降低成本



铝合金、复合材料等轻质材料在单轨车上的应用，结构优化减轻整车重量，降低能耗。

采用高效的永磁同步电机，提高能效，降低噪音。

消耗材料的国产化。



# 跨座式单轨的机遇与挑战

- 降低成本



充分利用跨座式单轨的技术特点选线设站，尽量减少站台体量并结合物业开发。



# 跨座式单轨的机遇与挑战

- 提高运行舒适性



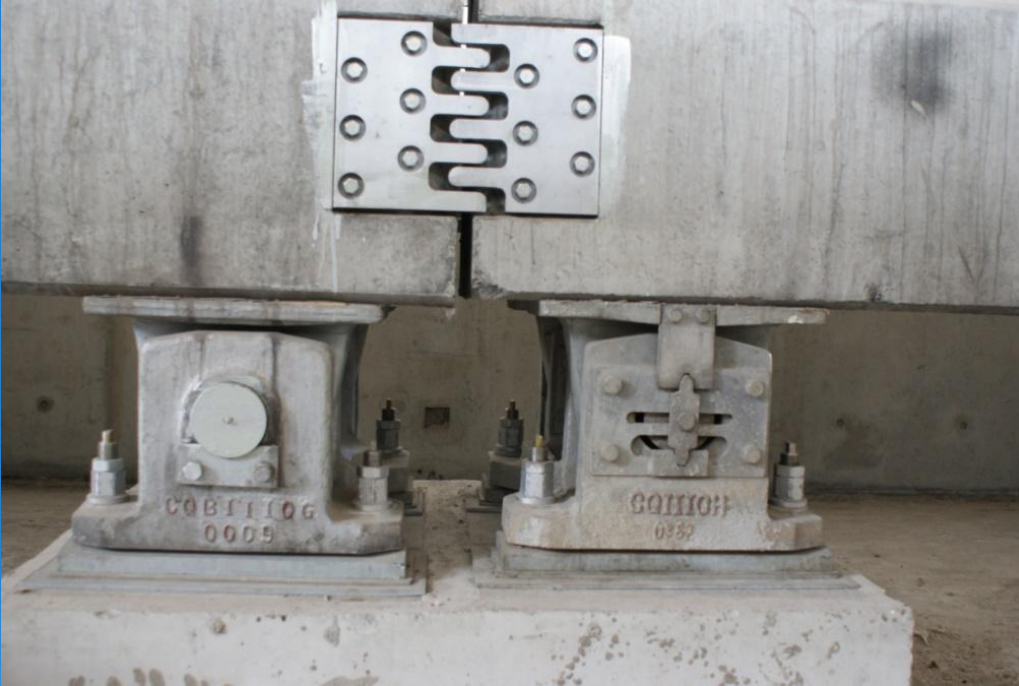
控制轨道梁精度，线性调整。





# 跨座式单轨的机遇与挑战

- 提高运行舒适性



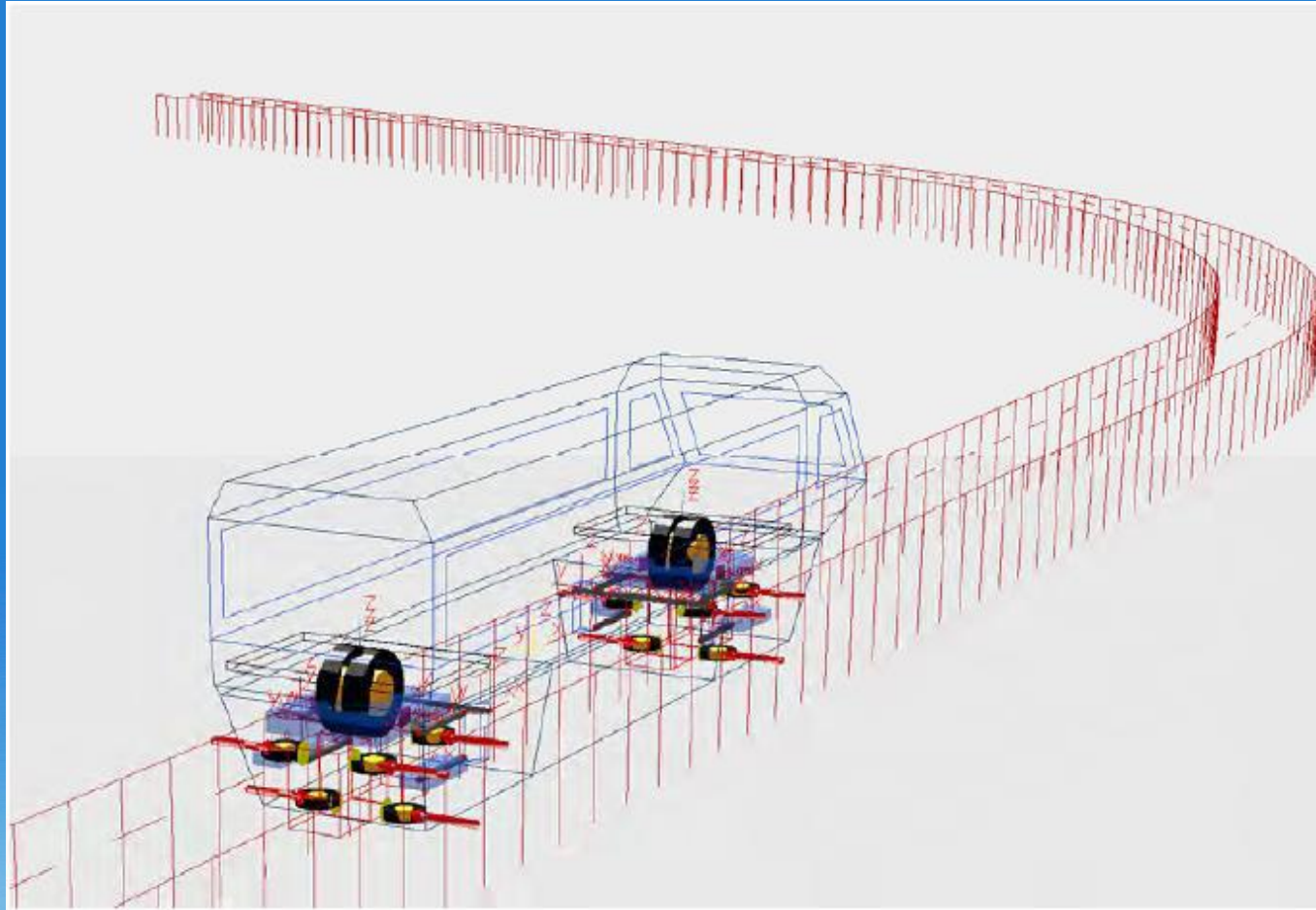
合理选择轨道梁指型板和供电轨接头。





# 跨座式单轨的机遇与挑战

## ■ 提高运行舒适性



加强应用基础研究，创新车辆相关技术：

- 橡胶轮胎车辆-轨道耦合动力学
- 靴-轨关系
- 振动和噪声控制







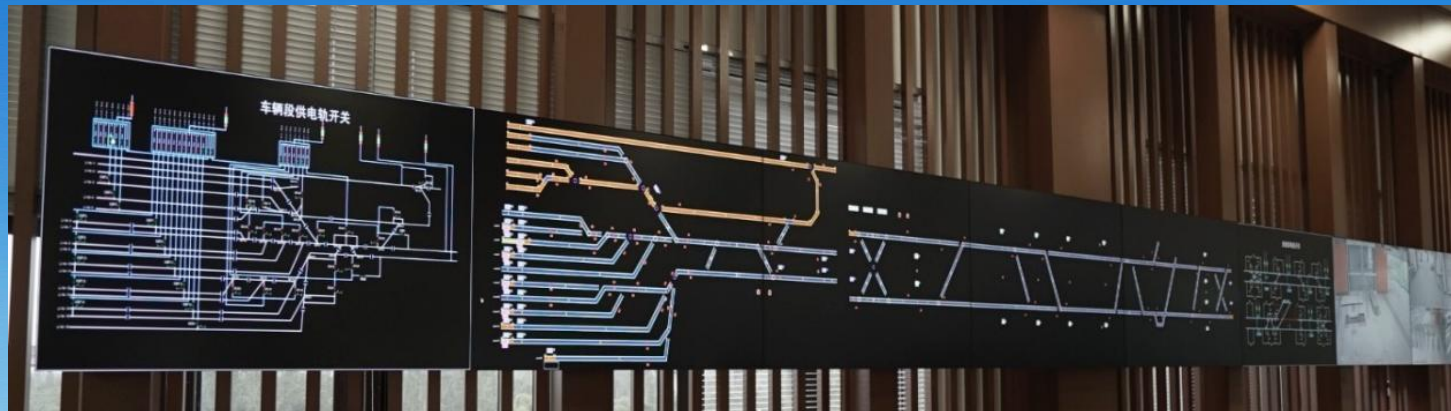
Metro Trans

# 跨座式单轨的机遇与挑战

## ■ 智能化、信息化

### ➤ 全自动运行

采用基于CBTC的信号系统，GOA4等级。全线列车唤醒、休眠、出入库、正线运行、折返、洗车等作业均由信号系统控制自动完成，正线及车辆基地全部纳入ATC控制范围





# 跨座式单轨的机遇与挑战

## ■ 智能化、信息化

### ➤ 弱电系统集成

采用大系统集成，实现中央级集中控制，减少轨旁设备，缩小车站规模。

业务应用



平台层



承载层

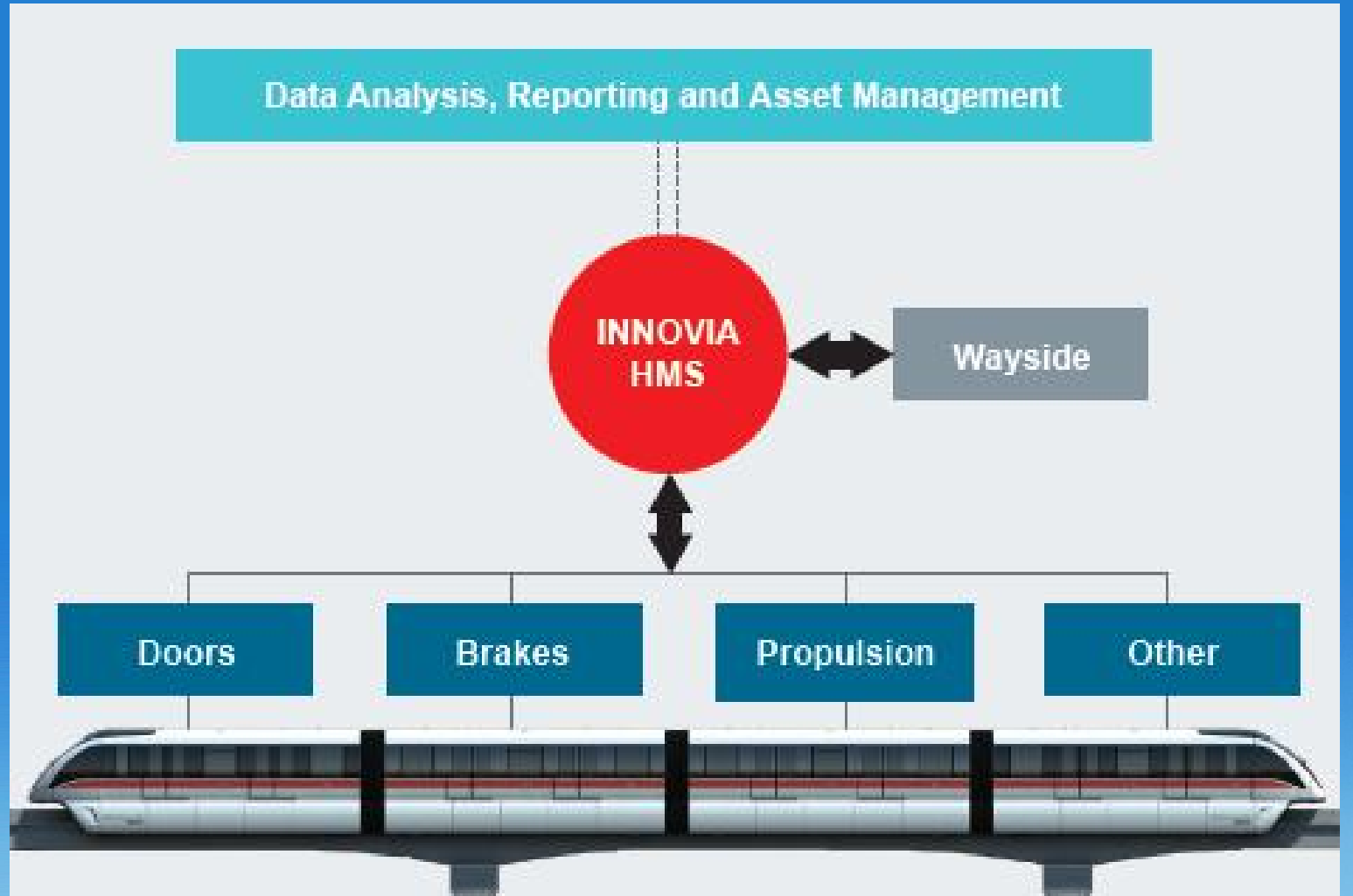


设备层



# 跨座式单轨的机遇与挑战

- 智能化、信息化
  - 智能维护
    - 大数据处理
    - 趋势预测
    - 维护指导





Metro Trans

# 跨座式单轨的机遇与挑战

城市化进程的发展和国家政策的引导促进了轨道交通多制式和单轨交通的发展。不断进行技术创新，提高单轨制式的竞争力，跨座式单轨交通将具有更广阔的应用前景！





Metro Trans

谢谢！  
THANKS！

