



# 蜀都客车

绿色科技 智造未来

杨金华：氢车项目负责人  
Jinhuayang: PM of HFCEV



成都客车股份有限公司  
CHENGDU BUS CO., LTD

# 蜀都氢燃料电池客车示范项目简介 Brief introduction of Shudu Hydrogen fuel cell bus Demonstration Project



# 蜀都氢燃料电池客车示范项目简介

## 报告提纲 Report outline

- 一. 蜀都客车简介 Brief introduction of Shudu Bus
- 二. 示范项目基本情况 **Basic situation of Demonstration Project**
- 三. 氢燃料车的基本原理 **Fundamental of HFCEV**
- 四. 示范项目的意义 **Significancce of Demonstration Project**
- 五. 氢能产业的远景 **The vision of the Hydrogen Industry**

## 一、蜀都客车简介 Brief introduction of Shudu Bus

1952年成立 Founded in 1952

1960年，最早做燃气客车的企业 The earliest Company on GAS

1989年，压缩天然气CNG

2001年，国企改革 State enterprise restructured in 2001

“蜀都”是现有商标 Trademark is “Shudu”

2007-2011年，电动汽车EV

2016年，第一款自主知识产权的氢燃料电池电动客车

The First HFCEV of Independent intellectual property rights

2018年5月，蜀都氢燃料电池电动城市客车成功示范运行

Demonstration Project of Shudu HFC bus was successful



# 蜀都客车简介



## 二、示范项目的基本情况

### Basic situation of Demonstration Project

- 推广模式Promotion Model :  
政府主导、支持+整车/电堆/氢能企业联动
- 地区Area: 成都市（郫都区）
- 线路Line: 城市公交 City bus
- 车型Model: CDK6900CFCEV
- 数量Quantituy: 10
- 周期Time: 2016年7月-2019年6月

➤ 东方芯 - 自主知识产权

Independent intellectual property rights



➤ 东方电气清能公司:氢燃料电池的核心技术及量产化,

Core Technology and Mass production of HFC



### ➤ 蜀都车 - 自主知识产权

Independent intellectual property rights



➤ 成都客车股份有限公司:

➤ 燃料电池客车的顶层设计—控制策略、性能匹配和部件集成、监控、故障诊断及预警技术;  
Top-level design of FCEV\_ Control Strategy、  
Performace matching、Component integration  
Monitor、Fault diagnousis and early warning





# SD HFCEV: 自主知识产权的燃料电池客车

## Independent intellectual property rights

- 长宽高LWH: 9m\*2.5m\*3.4m
- 载客Passenger: 65人
- 氢气压力H2 pressure: 35Mpa
- 电堆功率Power of FC: 6kw-18kw-30kw
- 电机功率Power of Motor:  
90(额定Rated)-150kw(最大Max.)
- 续驶里程Driving range :  
450km (工况法Working condition)
- 能耗Energy consumption:  $\leq 5\text{kg}/100\text{km}$

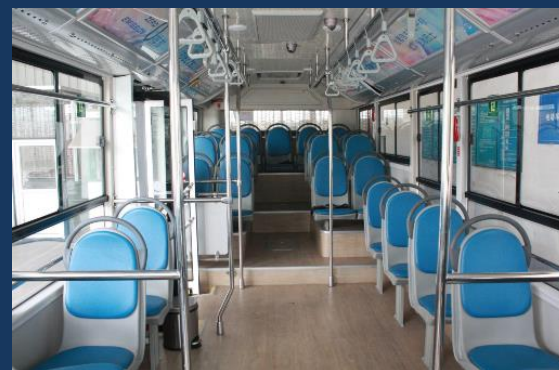
➤ 氢能投-200kg/day



四川能投:加氢站建设和氢能供给

Hydrogen station construction and H2 supply

## ➤ 2017年12月， 完成第二轮燃料电池及样车 Two round samples





- 于2018年3月在示范线路做适应性测试  
Online test completed on March.



- 于2018年5月分批交付10台车辆投入载客运行。  
每天8-10班，2天加氢一次。



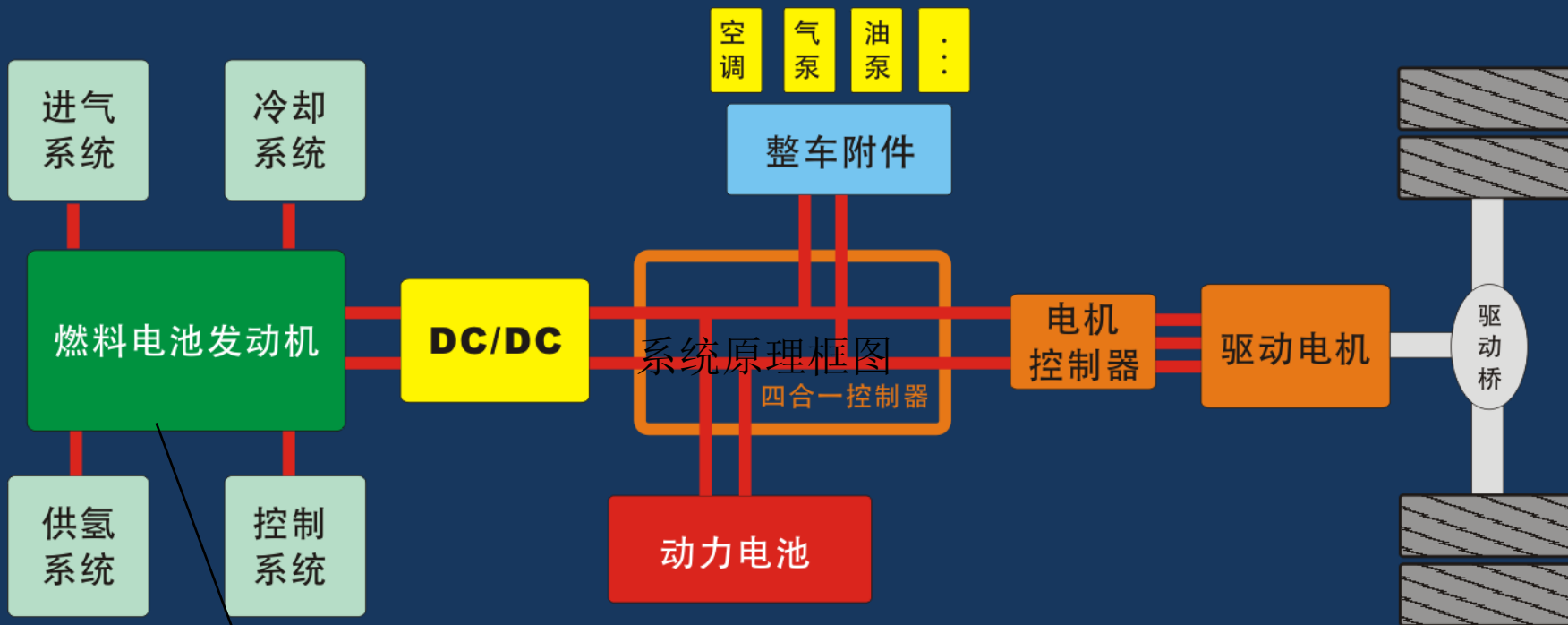
➤ 截至7月25日，车辆运行里程单车在4000-25000km。安全运行总里程已超过10万km。

Batch delivered 10 vehicles on May 2018,  
The cycling mileage reaches 4000-25000km, and  
The total mileage of safe driving 100,000 km as of July 25



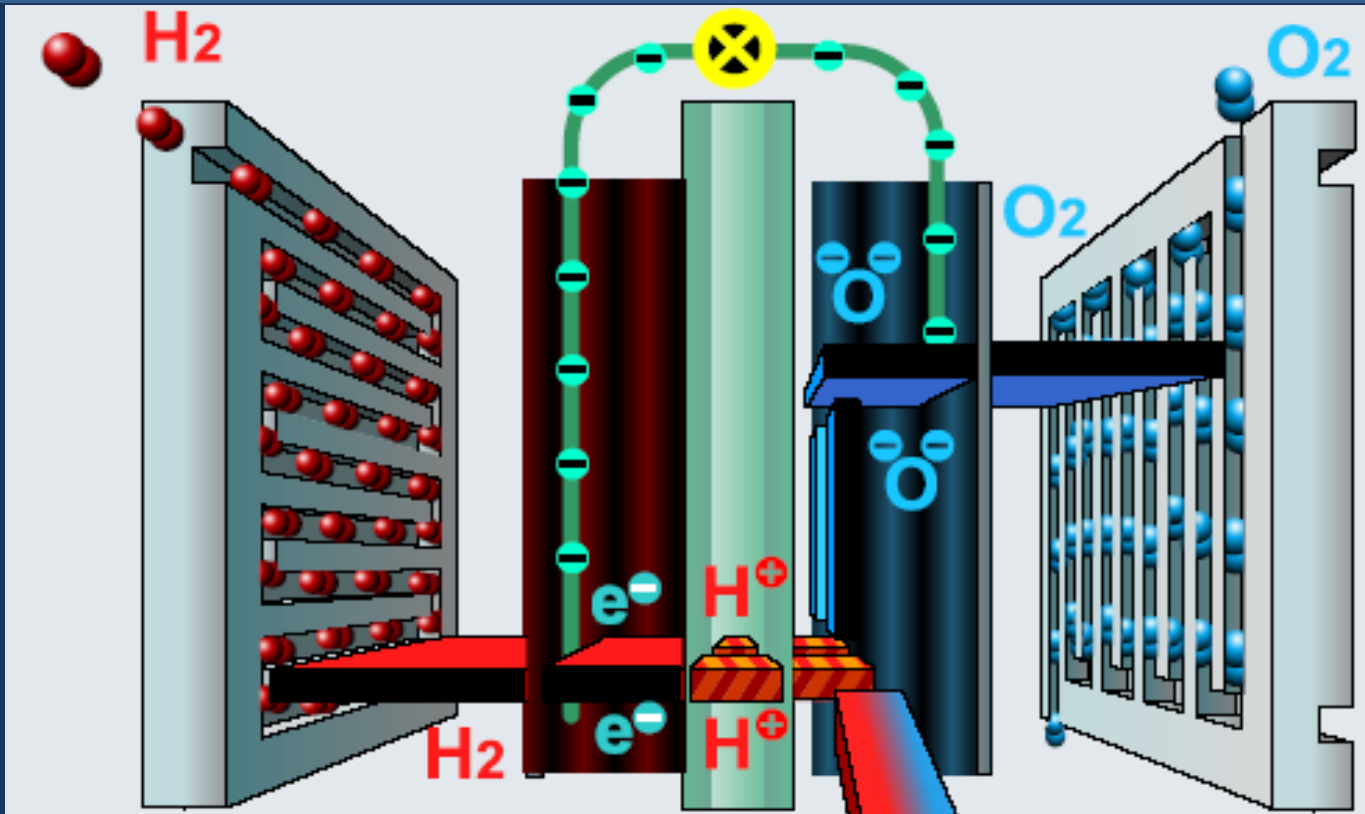
整车数据			
<a href="#">驱动电机数据</a> <a href="#">燃料电池数据</a> <a href="#">发动机数据</a> <a href="#">车辆位置</a> <a href="#">极值数据</a> <a href="#">报警数据</a> <a href="#">用户自定义</a>			
车辆状态	车辆启动状态	充电状态	未充电状态
运行模式	混动	车速	21.8km/h
累计里程	18618.4km	总电压	597.4V
总电流	20.9A	SOC	80%
DC/DC状态	工作	档位	自动D档

# 三、氢燃料电池车的基本原理 Fundamental of HFCEV

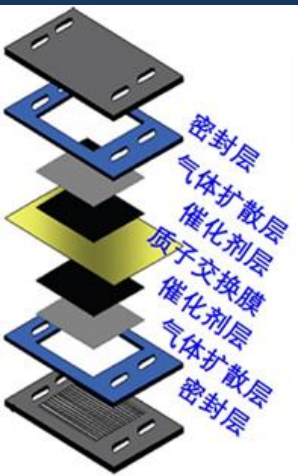


系统原理框图  
系统原理图

质子  
交换膜  
PEM

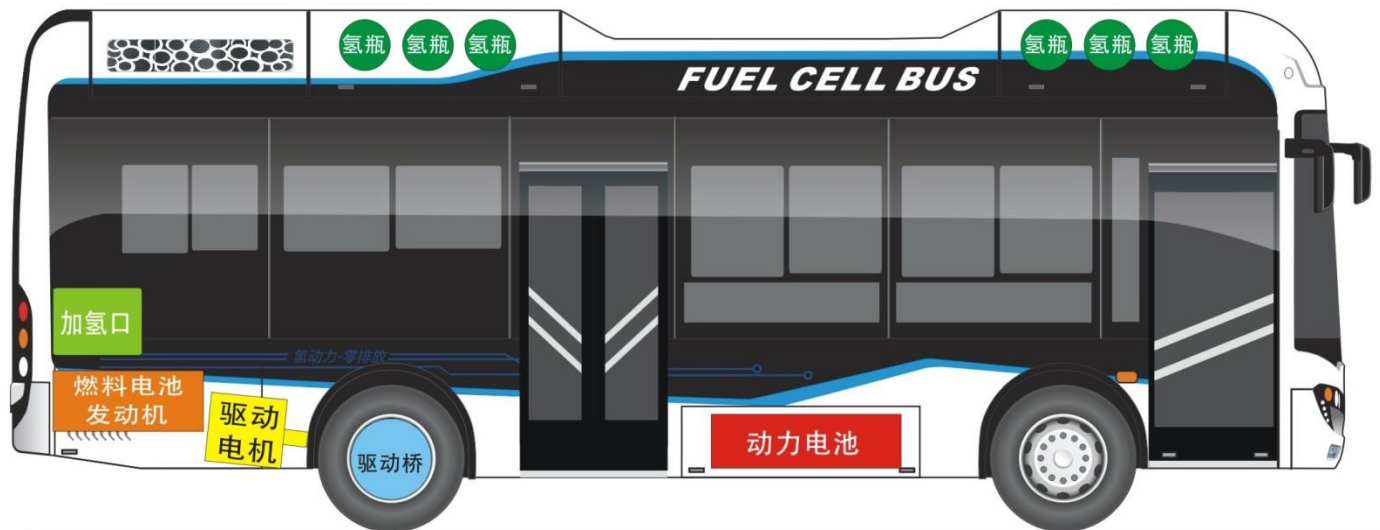
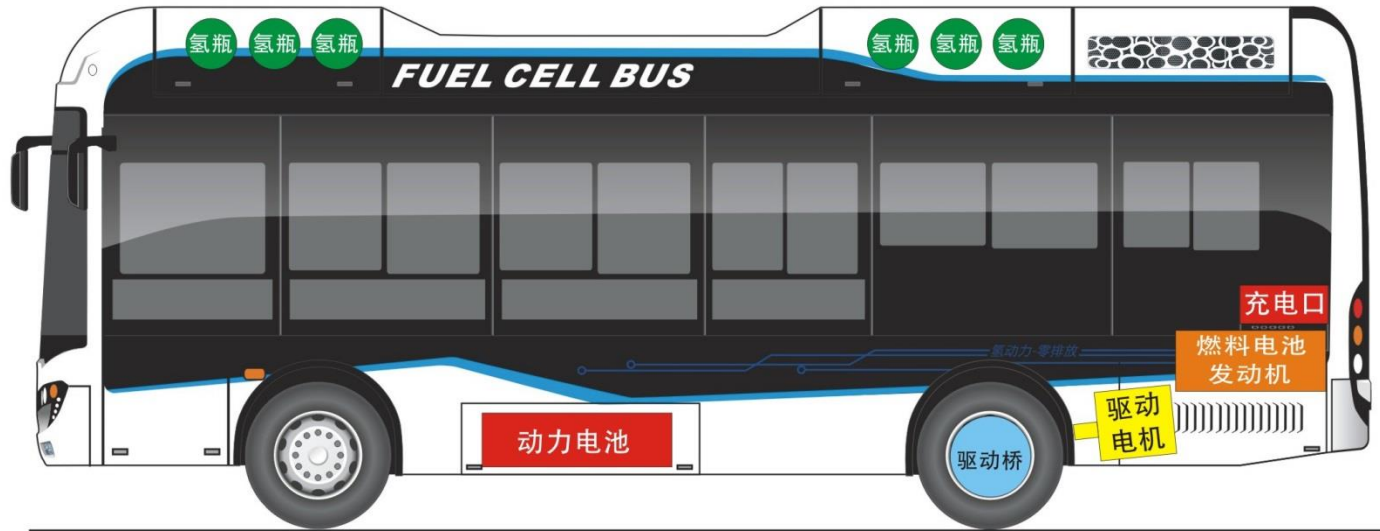


电能·EE



SD

HFCEV





## 控制策略 Control Strategy:

### ➤ 车辆启动 Start

VCU  $\longrightarrow$  Power battery and Additional device of FC  
DC/DC  $\longrightarrow$  FC

### ➤ 加速爬坡 accelerating or Climbing

$P_d = P_h + P_b$ , SOC  $\downarrow$

### ➤ 匀速行驶巡航状态

$P_d = P_h$ , SOC = SOC<sub>0</sub>

### ➤ 减速制动

$P_d = P_h - P_b$ , SOC  $\uparrow$

## 氢车优势：

- 效率高 **High efficiency**
- 续驶里程长 **Long Driving range**
- 加氢时间比充电时间短 **Short time of H2 Adding**
- 绿色环保 **Green**
- 过载能力强 **Strong overload capability**
- 低噪音 **Low noise**

## 氢车安全:

- 扩散快Rapid diffusion 1/6 of CNG      1/12 of 汽油
- 爆炸能量Less Explosive energy: 1/22 of 汽油
- 气体泄漏检测与故障报警Detection and Alarm 1% 与 4%

## 四、氢燃料电池客车项目示范的意义 Significancce of Demonstration Project

- 《中国制造2025》 Made in China 2025" plan
- 《十三五国家战略性新兴产业发展规划》

**Thirteen Five-year National Strategic Emerging industry Development Plan**

- 《十三五交通领域科技创新专项规划》

**The 13<sup>th</sup> Five-year Plan for Science and Technology innovation in the field of Transportation**

- 补贴政策Subsidy policy



## 四、示范项目的意义Significancce

### ➤ 累积Accumulation与进步Progress

试验数据与理论差异

技术报告和标准

### ➤ 全产业链The whole industry chain

H2: 制氢 → 储氢 → 加氢

Vehicle: 车辆核心零部件（电机、电控、电池、电堆）→

整车整合集成 →

车辆运行管理的后台远程监控

... ..

## 五、氢能产业的远景

### The vision of the Hydrogen Industry

#### ➤ 加氢站和氢车 氢船 H2 station and HFCEV、HCNG

##### 意向区域Indicative

Liangshan、Mianyang、Yibin、Luzhou, Baicheng Jilin ... ..

若一省建成5个以上的氢能示范区，建设5-10座加氢站，

运行\*\*台辆客车和物流车.....

全国的加氢站数量达到？燃料电池车辆将达\*\*辆

一个加氢站千万级，一台氢车=4台普通车，行业总产值达\*\*亿

#### ➤ 固定的备用的氢燃料电池的应用-UPS

#### ➤ 目前的局限Limit

氢价格The price of H2

电堆的成本和性能The cost performance of FC

请谅解我的中式英语

谢谢