

# 超导风力发电技术研发进展

蒋煜东 2016-04-29



# 目 录

- 1/东方电气简介
- 2/超导电机研发
- 3/研发实验条件
- 4/超导工程样机

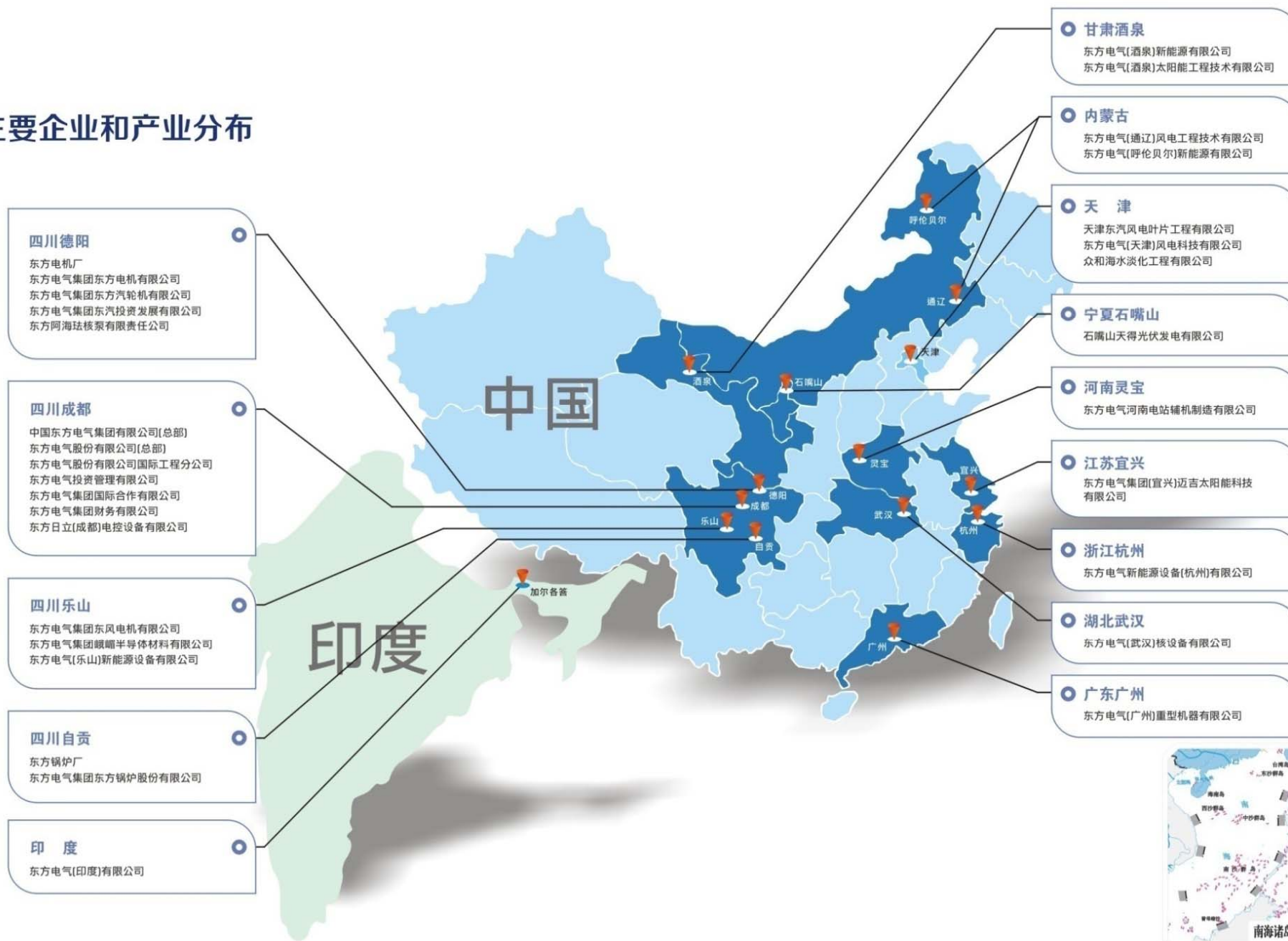
# 1/东方电气简介

中国东方电气集团有限公司（简称“东方电气”）是党中央、国务院确定的53家“涉及国家安全和国民经济命脉的国有重要骨干企业”之一，国务院国有资产监督管理委员会监管的中央企业之一，中国最大的发电设备制造、电站工程承包及机电成套设备出口基地之一，已连续多年保持发电设备产量世界第一的记录。

东方电气总部位于成都，拥有东方电机、东方汽轮机、东方锅炉、东方重机、东方武核、东风电机等15家二级子企业，建立了立足四川、分布全国的产业布局。



## 主要企业和产业分布





# 1/东方电气简介



- 中国三大发电设备设计、制造基地
- 连续多年保持发电设备产量世界第一
- 六电并举：火电、水电、风电、核电、气电、太阳能



# 1/东方电气简介



# 目 录

- 1/东方电气简介
- 2/超导电机研发
- 3/研发实验条件
- 4/超导工程样机



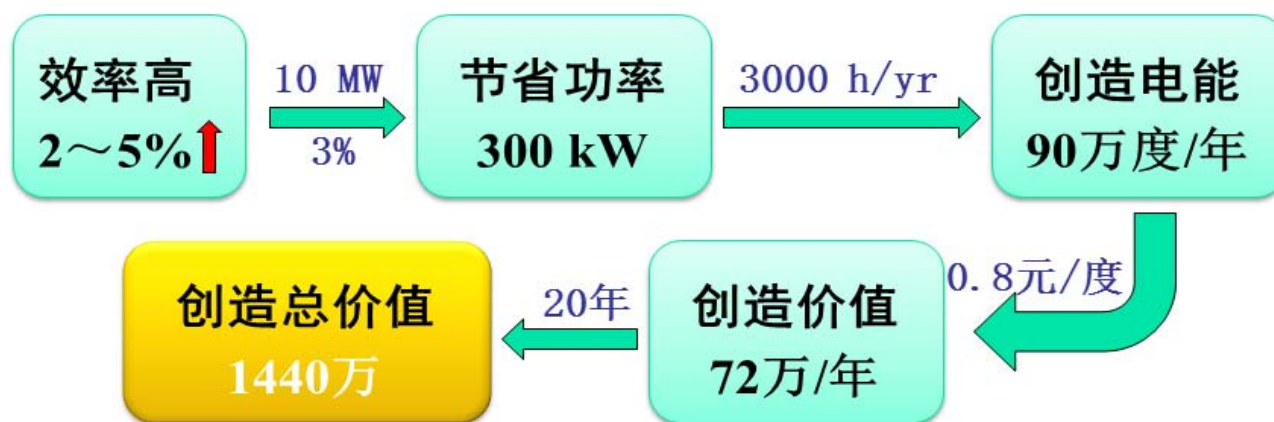
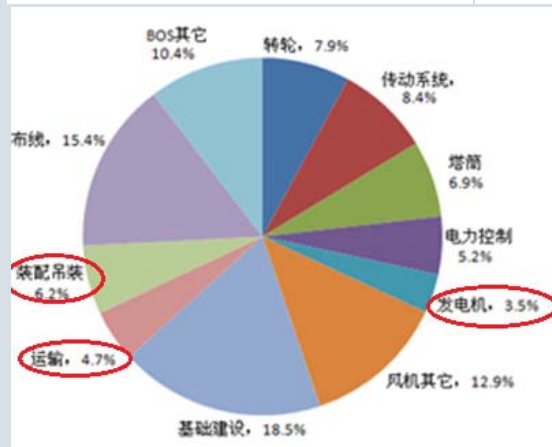
## 2/超导电机研发：10MW海上超导风机预可研



图片来源：上海东海大桥海上风机吊装

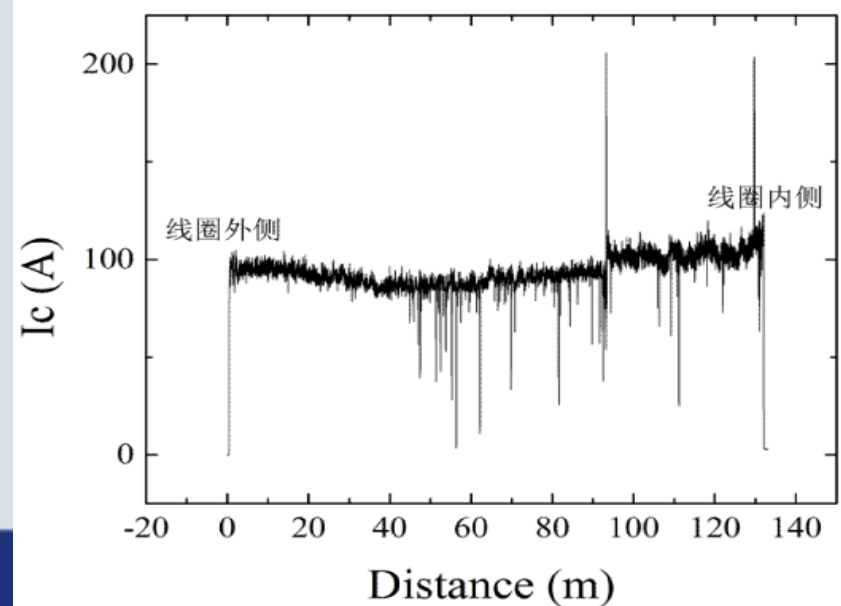
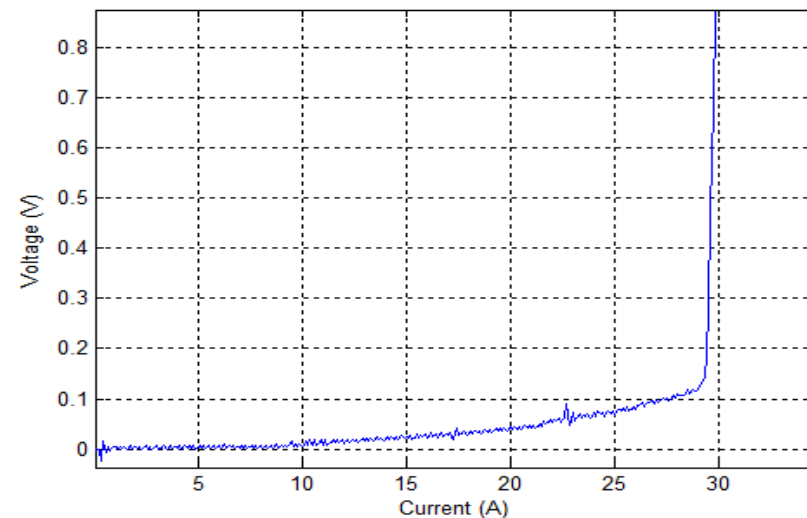
表 4-2：超导风机与传统风机的成本对比 单位：万元

| 风机      | 传统 10 MW | 超导 10 MW |
|---------|----------|----------|
| 发电机成本   | 250      | 1200     |
| 风机总成本   | 6600     | 7550     |
| 运输与吊装成本 | 2080     | 1387     |
| 初期投资成本  | 15000    | 15257    |
| 比例      | 100%     | 101.7%   |

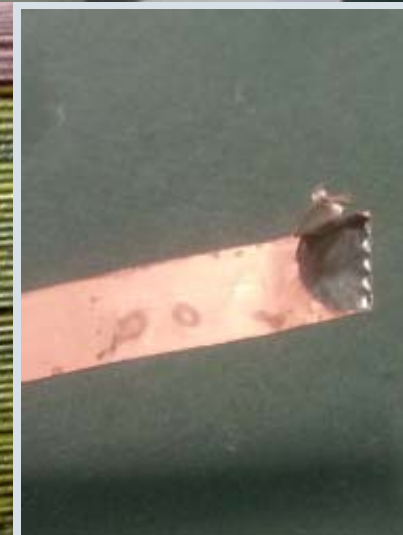
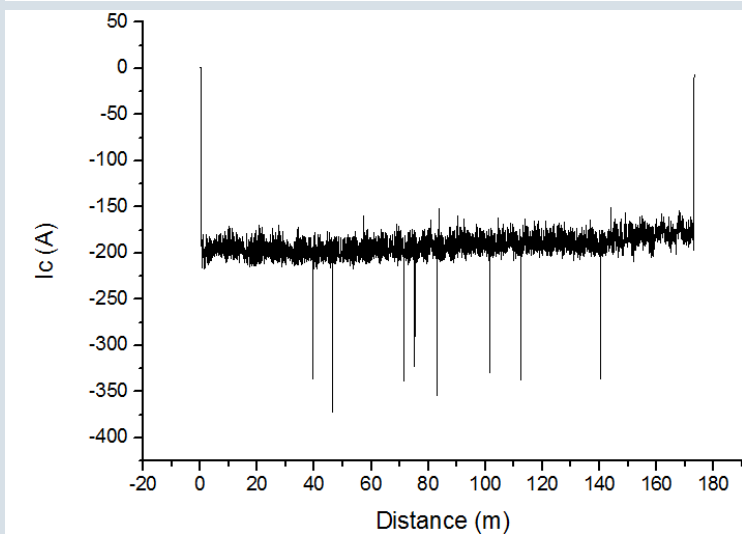
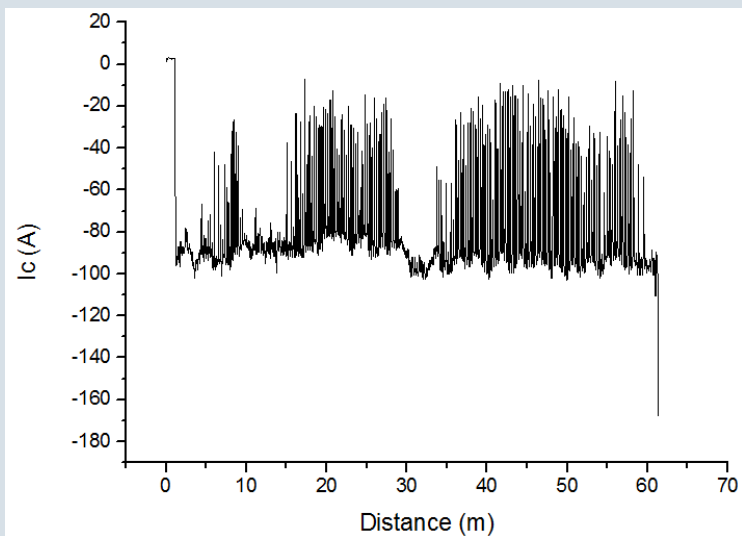




## 2/超导电机研发：超导磁体技术

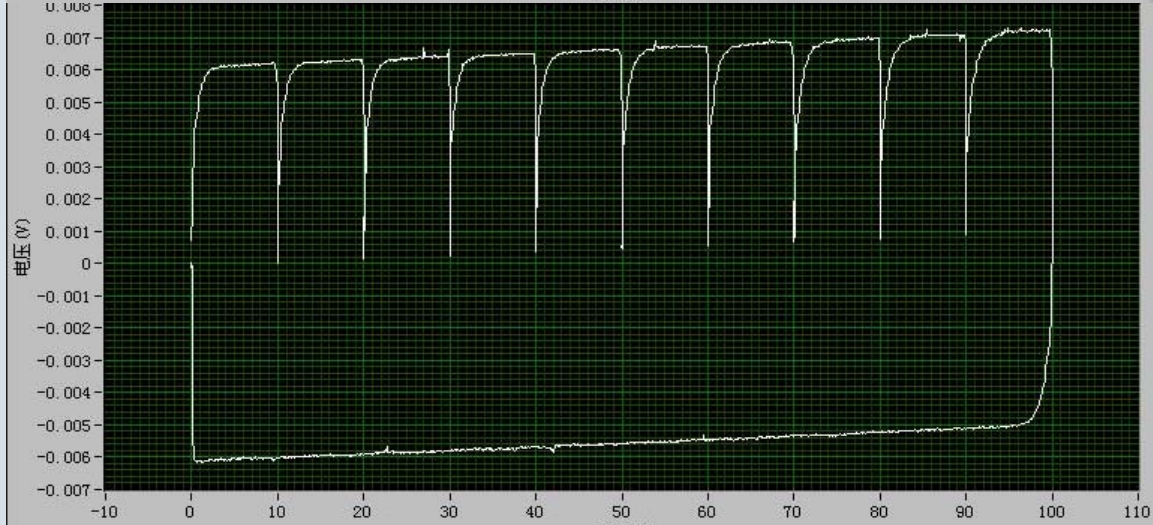
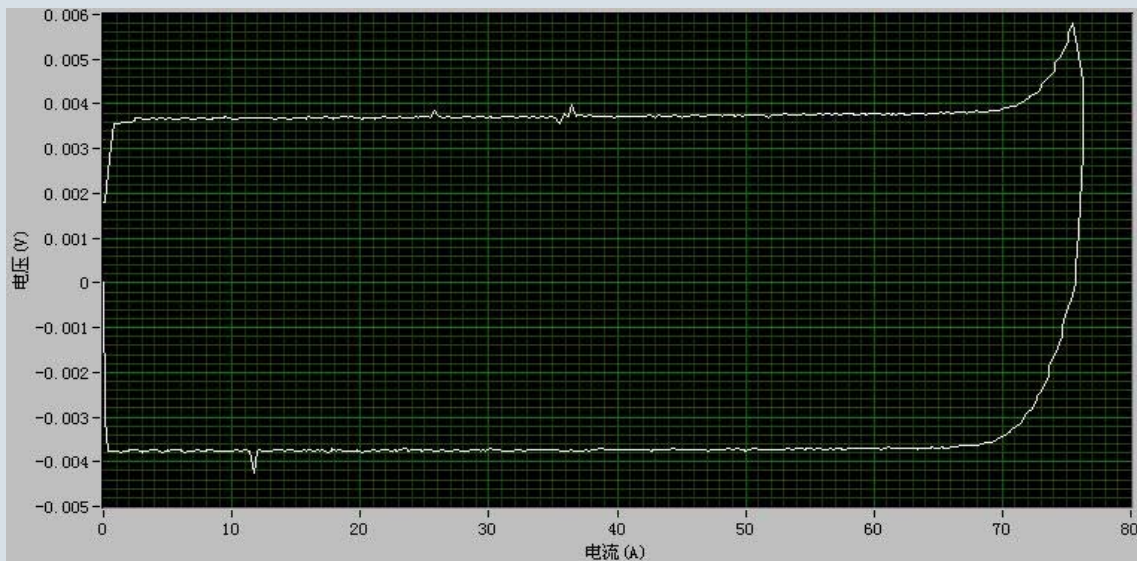
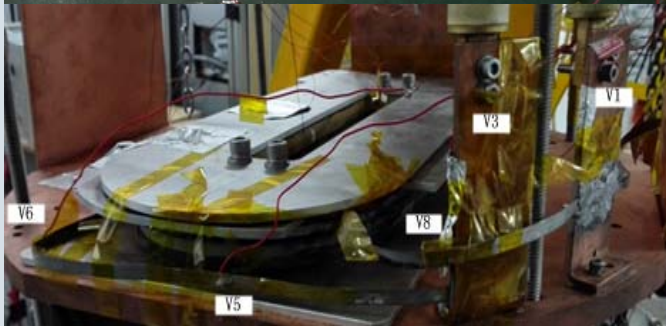
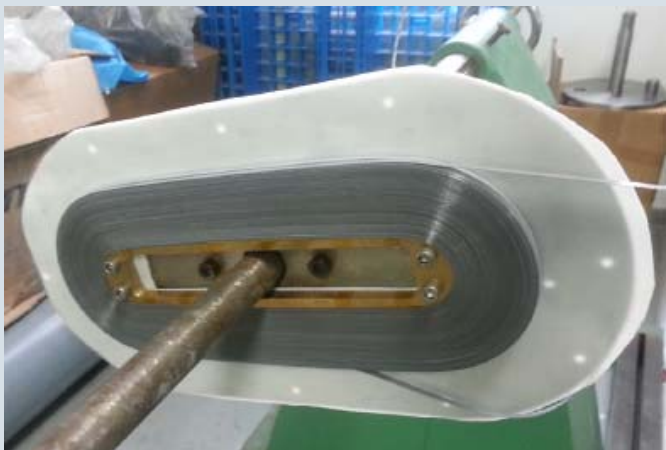


## 2/超导电机研发：超导磁体技术

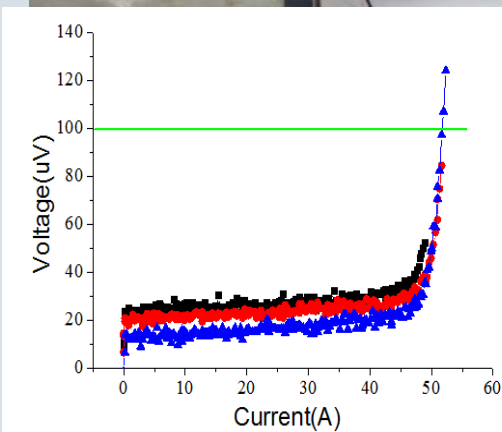
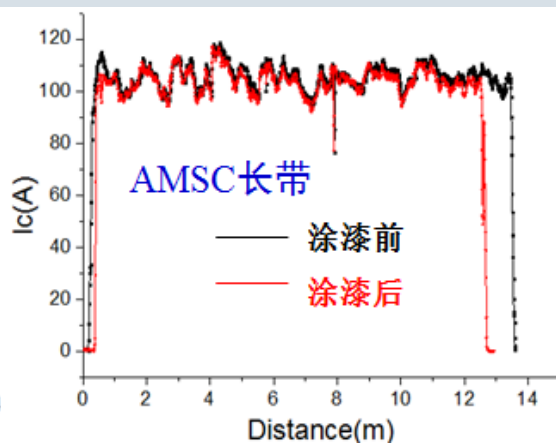
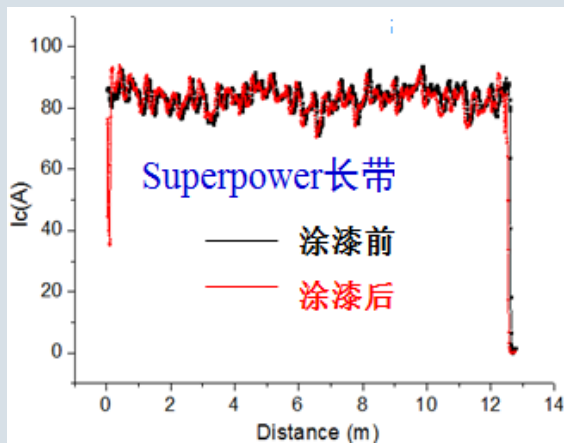
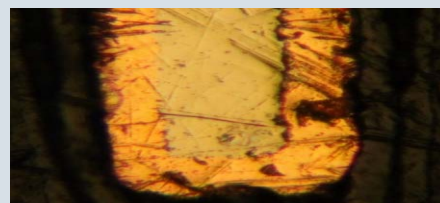
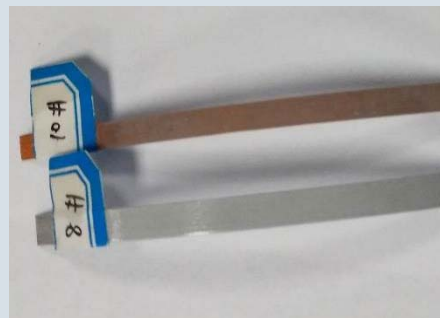




## 2/超导电机研发：超导磁体技术



## 2/超导电机研发：带材绝缘技术

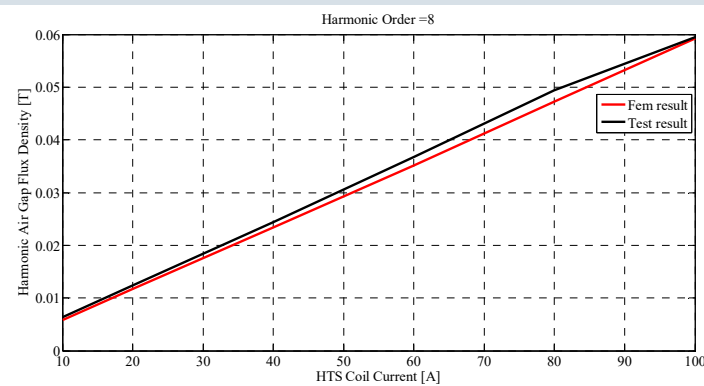
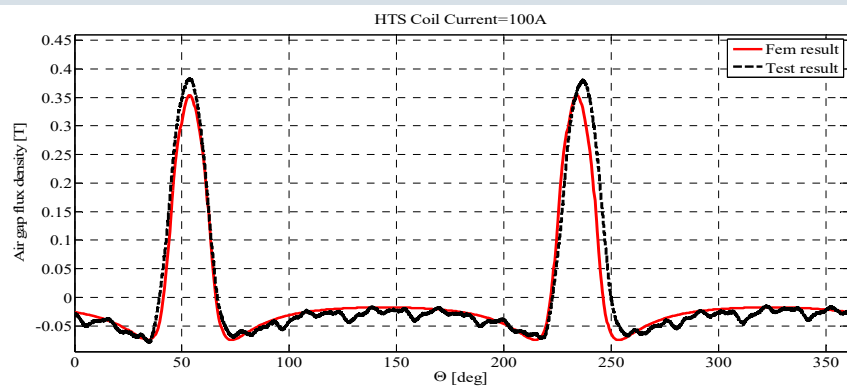




## 2/超导电机研发：超导原理样机



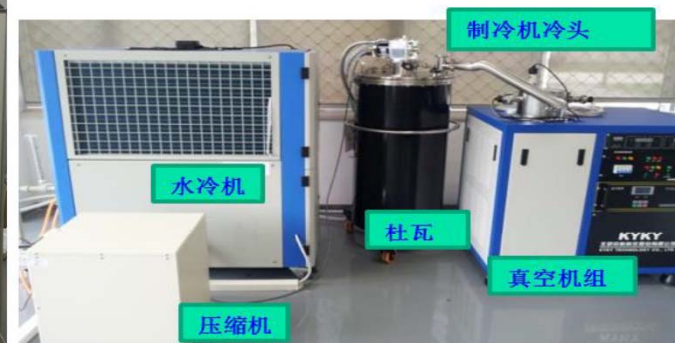
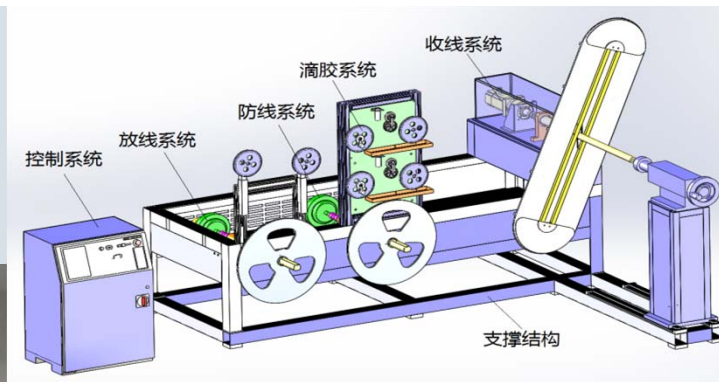
- 8对级
- 60 rpm
- 35 kW



# 目 录

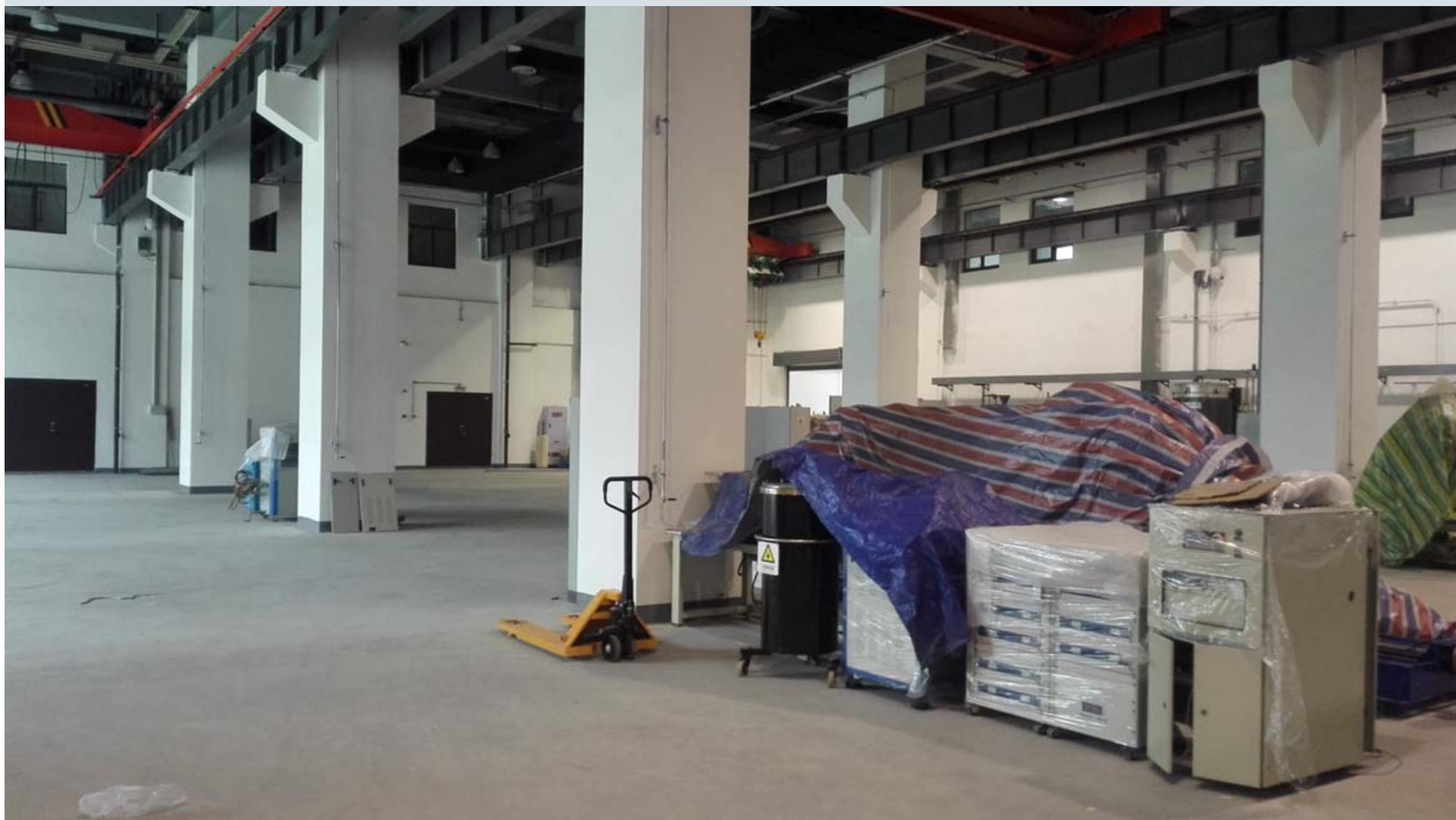
- 1/东方电气简介
- 2/超导电机研发
- 3/研发实验条件
- 4/超导工程样机

# 3/研发实验条件





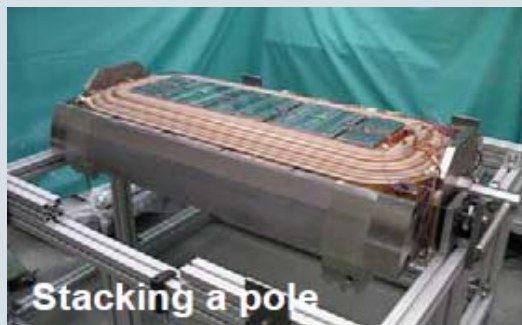
# 3/研发实验条件



# 3/研发实验条件



Quality check HTS



Stacking a pole



Coil winding



Testing a pole



Pole cryo-test facility

# 目 录

- 1/东方电气简介
- 2/超导电机研发
- 3/研发实验条件
- 4/超导工程样机



# 4/超导工程样机



- 超导电机替换传统电机
- 超导转子替换传统转子
- 尽量利用现有基础

- 新的电机设计方法与思路
- 定子散热问题
- 传动链机械强度
- 风机载荷变化
- 电控系统变化

**谢谢观赏！**

**Thanks!**

