

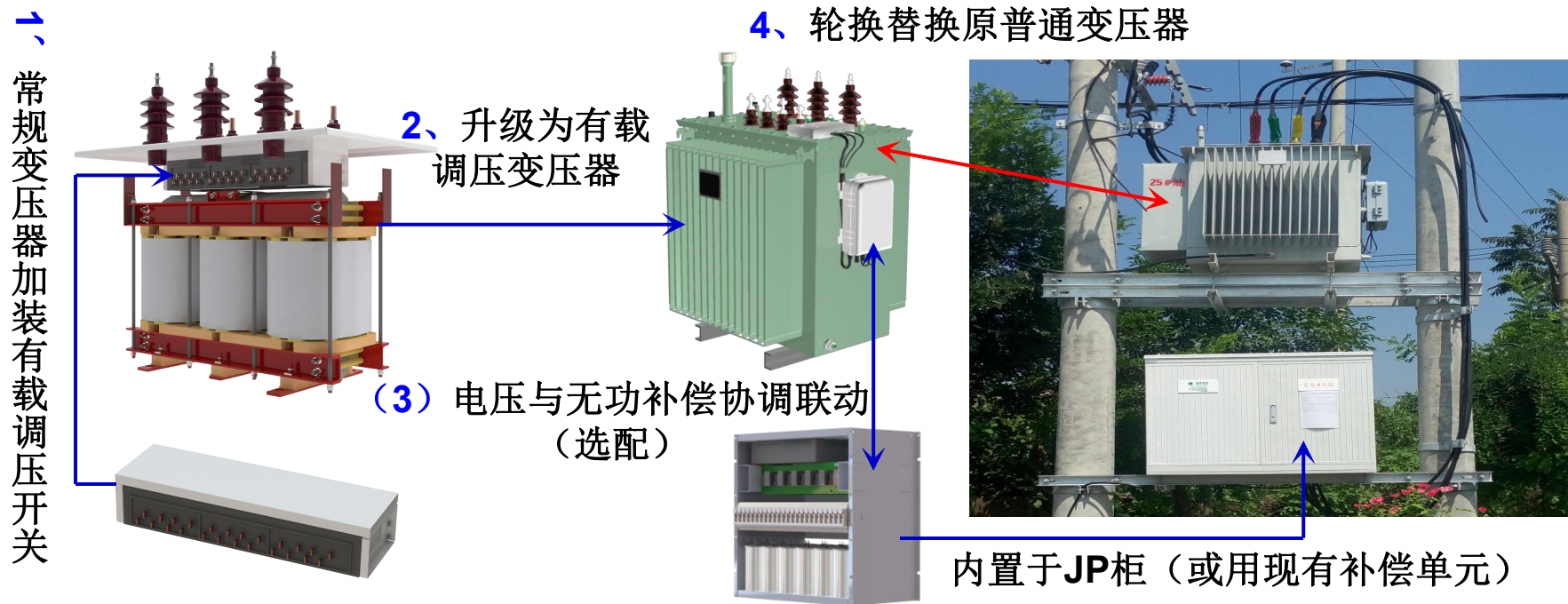
配电台区电压无功综合优化装置

- ★ 实现普通变压器升级有载调压功能，大幅提升供电质量
- ★ 无功补偿单元联调联控，同步提升电压质量和节能效果

- 1 产品简介
- 2 工作流程
- 3 升级改造方法
- 4 效益分析
- 5 费用预算
- 6 技术参数与功能特点

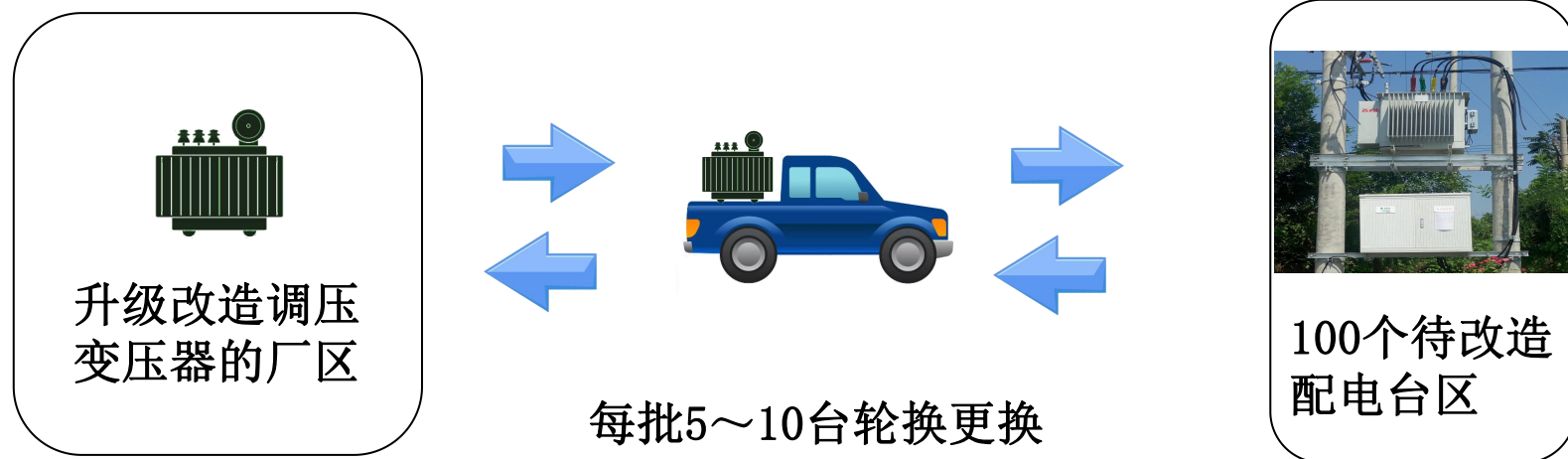
普通变压器升级有载调压，大幅提升供电质量，同时有极佳节能效果，降低需调压台区原变压器的资源浪费，提高投资回报率。

调压与无功补偿协调控制，大幅提升电压质量和节能效果，年多节能1万度电。



以100个配电台区做调压改造为例

- 1、准备首批**5~10**台有载调压变压器，使用库存普通变压器改造，或采购新有载调压变压器。
- 2、用首批有载调压变压器运至配电台区**替换原有变压器**，约需**停电2小时**。
- 3、换回的普通变压器运至附近指定厂区**升级改造为有载调压变压器**。
- 4、改造好的有载调压变压器**轮换替换**剩余配电台区普通变压器，直至完成。
- 5、最后一批替换下的普通变压器退库（若首批使用了库存）或折价处理（若首批为新变压器）。



分批更换，轮换施工



筛选待改造台区台



新有载调压变压器
运至首批改造台区



替换在用变压器，必要时
一并更换无功补偿单元



换下的普通变压器运
至附近的加工厂区



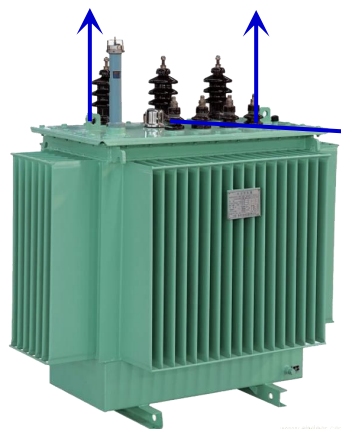
在厂区将元变压器改
造为有载调压变压器



改造后的变压器运
至下一批台区轮换

厂区内工作（升级改造调压变压器）

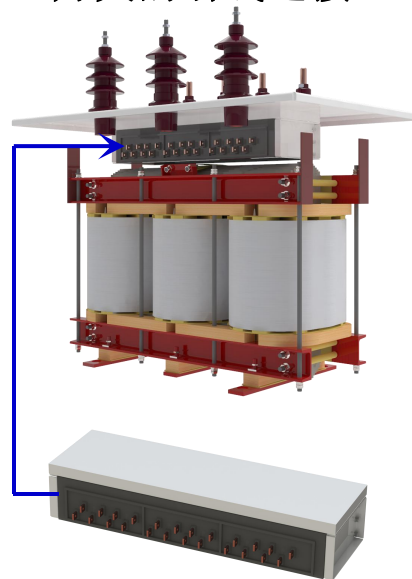
1、普通变压器吊芯



2、拆除顶盖的无励磁分接开关

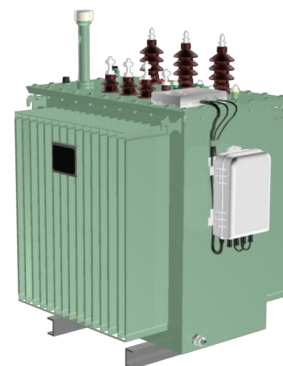


3、将有载分接开关安装在器身上，与原无励磁开关的引线连接



有载调压开关

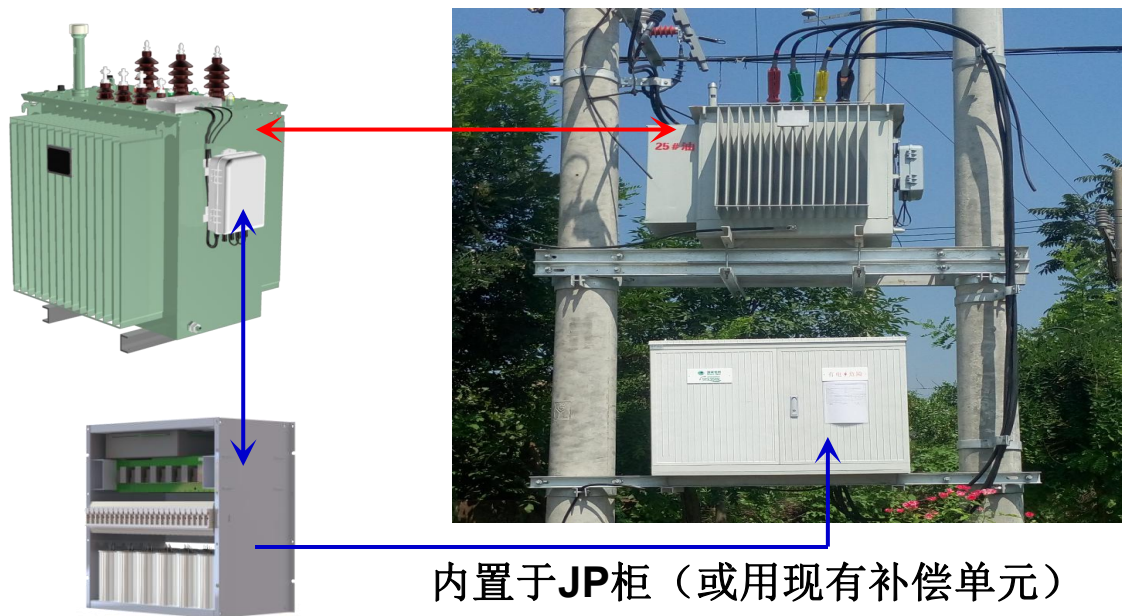
4、装回顶盖（必要时滤油）



5、按规程进行试验，合格后可发现场进行轮换升级。

现场轮换升级工作

- 1、将提前准备好的普通变压器替换需升级的普通变压器（导线、金具等均不需更换）。



- 2、选配无功补偿单元一并更换，实现电压无功协调控制，可进一步提升电压质量和节能效果。

4.1、有载调压效益

配变有载调压不仅能有效提升电压质量，降低配变过压磁饱和导致的噪声和损耗激增，延长用电设备寿命，同时升压时段降低线损的节能效果也很显著。

例：某400kVA配电台区，低压导线LGJ-240，长度0.4公里，功率因数0.9，重负载时段的平均负载率0.6，出口电压按235V，末端电压为188.39V；升压档位5%，年度升压累计时间约90天。升压后首端电压为246.75V，末端电压为203.63V。升压时段升压前线路总损耗99045kW·h；升压后线路总损耗84776kW·h，**配变自动调压年节能14269kW·h。**

4.2、精细无功补偿效益

400kVA台区配置120kvar无功补偿单元，20kvar×6组，电容年平均投入率约25%，年节能 $120\text{kvar} \times 25\% \times 0.1 \times 8760\text{小时} = 26280\text{千瓦时}$ 。

升级为120kvar精细补偿单元后，因级差小，补偿呆区少，电容投运率提升至40%，年节能42048千瓦时，**无功补偿每年多节能15768千瓦时。**

有载调压和无功补偿的协调控制年综合节能约3万千瓦时。

4.1、有载调压效益

配变有载调压不仅能有效提升电压质量，降低配变过压磁饱和导致的噪声和损耗激增，延长用电设备寿命，同时升压时段降低线损的节能效果也很显著。

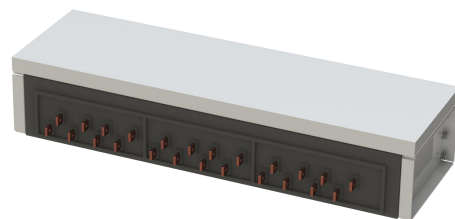
序号	项目	预估单价
1	有载调压开关	
2	更换变压器	
3	往返运输费用（变压器与改造厂区间）	
4	加装调压开关改造费用（含检验）	
	合计	

6.1、主要技术参数

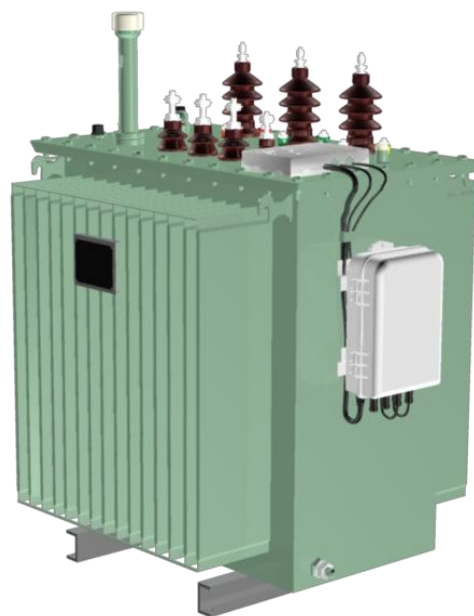
有载调压开关		精细补偿单元	
项目名称	参数	项目名称	参数
额定电压/最高电压	10kV/12kV	额定电压	400V
额定频率	50Hz	额定频率	50Hz
适配变压器容量	200~630kVA	补偿分级: 60kvar	共补1.875kvar×3相×8级+ 分补1.25kvar×3相×4级
有载调压分接档位	±5%或±2.5%	补偿分级: 120kvar	共补3.75kvar×3相×8级+分 补2.5kvar×3相×4级
触头电阻	25°C时高压<1mΩ	投切开关	同步开关，过零投切
电气寿命	5万次	注：精细补偿单元可选配，节能稳压效果更佳。调压开关也可与原有无功补偿单元实现协调控制。	
机械寿命	10万次		
重量	22kg		

6.2、有载调压开关

1. **双稳态永磁机构：**运行不耗电，更节能、直线传动，结构简单、动作可靠。
2. **真空灭弧室、双断口结构触头：**不影响油质，不需滤油，寿命期内免维护。
3. **免维护长寿命：**电气寿命5万次，机械寿命10万次，与变压器同寿命。
4. **近距离WIFI通讯：**现场查看运行数据、调整定值等运维工作更加方便安全。
5. **远距离GSM/GPRS通讯：**支持远方监测、控制、统计分析等管理功能。



有载调压开关



有载调压变压器

6.3、低压精细无功补偿单元

传统无功补偿装置



新型精细补偿单元



项目	传统无功补偿装置	新型精细补偿装置
投切开关	交流接触器	同步编码开关
跟踪速度	$\geq 1\text{min}$	$\leq 1\text{s}$
补偿级差	10~30kvar	约3kvar
分组	3~4组	36路
补偿效果	一般	年多节能1万度电

北京博瑞莱集团注册资金1.35亿元，厂区占地500多亩，专注于配电网智能化、节能型配电电器产品的研发和生产，拥有专利100多项，其中发明专利20多项，公司核心技术列入国家重点节能低碳技术推广目录，荣获中国机械工业科学技术一等奖，北京市科学技术一等奖，与上百家同行业厂家和科研院所建立了良好的合作关系。产品运行业绩遍布全国，获得了用户广泛好评。



← 生产基地
↓ 北京总部





微信公众号: [bjbrljt](#)



北京博瑞莱智能科技集团有限公司

Beijing Brile Intelligent Technology Group Co., Ltd

地址: 北京市海淀区翠湖科技园15号楼

电话: 010-89770867

传真: 010-89770897

邮编: 100095

网址: www.br1kj.com