



江苏大全长江电器股份有限公司  
JIANGSU DAQO CHANGJIANG ELECTRIC CO.,LTD.



 大全集团

KYN28-12数字化中压柜



# ——金属铠装移开式开

控制

保护

大全集团，主要从事高低压成套电气设备、智能元器件及光伏新材料的研发与制造；产业涵盖电气、新能源、轨道交通等领域；公司管理、制造水平及产品质量居行业前列；在全国拥有4大生产基地、23家制造企业、3个研究院、超万名员工；参与国家和行业标准制订11项、承担国家和省部级科技项目54项；先后荣获国家技术发明二等奖、国家科学技术进步一等奖、国家科学技术进步特等奖，是国家企业技术中心、智能制造试点示范、国家绿色工厂、全国用户满意标杆企业。

江苏大全长江电器股份有限公司，是大全集团的核心子公司，成立于2000年，注册资本1.1亿元，年销售额12亿元，年产能20000台，安全在运行设备已超20万台。公司占地面积5.6万平方米，拥有专业研发、技术人员90人，持续每年投入销售收入的3%-5%用于产品研发创新，拥有专利147件，其中发明专利13件，实用新型专利131件，外观设计专利3件。公司产品通过西高所、苏科院等国家权威实验室认证及ASTA、欧盟CE等国际认证。



# 关 柜

---

检测

荣誉与资质

**1**

概述

**2**

试验

**3**

开关设备结构简介

**4**

真空断路器

**5**

主接线方案

**6**

数字化开关设备

**7**

开关设备布置及安装

**8**

订货须知

**9**

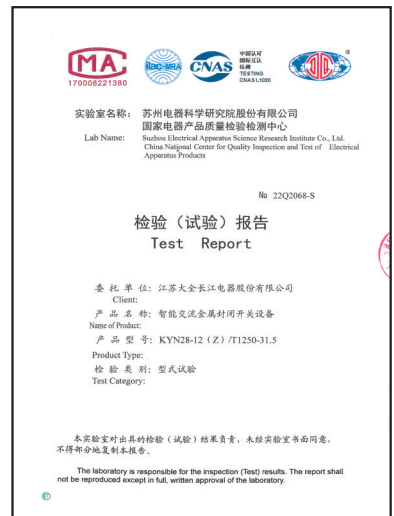
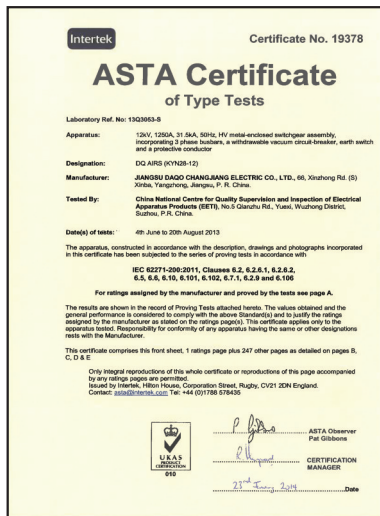


# 荣誉与资质

- ◆ 企业营业执照
- ◆ 质量管理体系认证证书
- ◆ 环境管理体系认证证书
- ◆ 职业健康安全管理体系认证证书
- ◆ 企业资信等级证书
- ◆ 高新技术企业证书
- ◆ 能源管理体系认证证书
- ◆ 工信安全
- ◆ 检验报告







## 概述

KYN28-12 铠装式金属封闭开关设备，适用于三相交流 50Hz/3.6~12kV 单母线及单母线分段电力系统，用于接受和分配电能并对电路实行控制、保护及监测。

KYN28-12 开关设备完全抗内部故障电弧设计，最大抗震等级 AG5（地震烈度 9 度）。完备的五防连锁系统，完全符合国家电网和南方电网要求。合理的散热通道，确保开关设备抗内部故障电弧，同时满足安全运行，通过了国家权威试验机构的型式试验认证。

KYN28-12 数字化开关设备配置综保、触控屏、IMU、电动操作单元、无线测温、摄像头等智能元件，实现断路器机械特性、进出线温度测量、一键顺控、视频监控、局放监测等功能，采集设备全方位数据，可对开关设备进行本体保护、能耗监测及健康状态评估。

## 引用的标准及规范

中国国家标准：

- GB/T 3906
- GB/T 1984
- GB/T 1985
- DL/T 593

国际电工委员会标准：

- IEC 62271-200
- IEC 62271-100
- IEC 62271-102
- IEC 62271-1

## 正常使用条件

- 环境温度：上限为+40℃，下限为-15℃
- 相对湿度：日平均≤95%，月≤平均90%
- 海拔高度：1000 m
- 最大地震烈度：9度
- 开关设备应安装在无火灾、无爆炸危险、无严重污秽、无化学腐蚀气体及剧烈振动的场所。

注：如超出上述环境，订货时请与制造商协商。

## 特殊注意事项

对于湿度较高、温度波动速度幅度较大的地区，开关设备运行有凝露的可能，因此：

- 开关设备在调试完毕后，尽可能早投运加热器。
- 开关设备在备用和运行状态下，应保证加热器全天候投入（大电流柜运行时可不投入加热器）。

## 防护等级

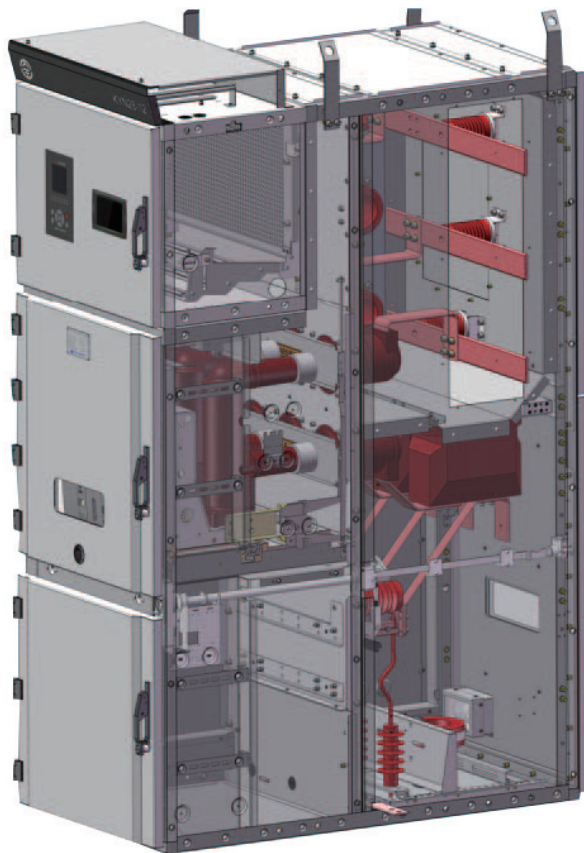
- 外壳防护等级为IP4X
- 内部防护等级为IP2X

注：如有特殊要求，订货时请与制造商协商。

## 门板颜色

- 开关设备门板的标准颜色为RAL7035
- 可选择非标RAL7032或其他





## 主要特点

- 金属铠装封闭，有效防止事故扩散
- 高、低压室完全隔离
- 采用双面维护设计，结构紧凑，维护方便
- 断路器采用模块化设计，结构简单可靠，寿命高
- 齐全的五防联锁功能，防止误操作，可实现闭门操作
- 完全抗内部故障电弧设计，最高满足 40kA/1S
- 按照中国国家标准和国际标准设计制造，通过全套型式试验
- 可选配各种主开关，如真空断路器、真空接触器和负荷开关手车等
- 可配套电动操作模块，实现断路器和接地开关远程驱动
- 可配置智能化元器件，实现断路器机械特性、一键顺控、可视化操作、温度、局放等实时监测功能，自动采集、存储、分析设备全方位数据，进行电力监控、能耗管理、健康状态评估，全面提升开关设备全生命周期管理能力。

## 应用范围

### 工业系统

- 冶金
- 石油
- 化工
- 造纸
- 水泥
- 纺织
- 汽车
- 电池新材料
- 天然气
- 半导体

### 电网系统

- 国家电网
- 南方电网
- 东南亚电网
- 非洲电网

### 发电电站

- 发电厂
- 变电站
- 开闭所
- 抽水蓄能
- 各类居配电站

### 运输业

- 地铁
- 机场
- 铁路
- 港口

### 服务业

- 医院
- 超市
- 商场
- 民用设施

### 新能源

- 风力
- 光伏
- 海上风电

## 技术参数

KYN28-12开关设备主要技术参数

参数名称	单位	7.2kV	12kV
额定电压	kV	7.2	12
额定工频耐受电压	kV/1min	30	42
额定雷电冲击耐受电压	kV	60	75
额定频率	HZ	50	50
额定短时耐受电流	kA/4S	...50**	...50**
额定峰值耐受电流	kA	...125**	...125**
母线额定电流	A	...4000	...4000
分支母线额定电流	A	...4000*	...4000*
内部故障电弧耐受电流	kA/1S	...40	...40
IP等级		IP4X	IP4X
IK等级		IK10	IK10
外形尺寸 宽×深×高(不含前、后门尺寸)	mm	650(800/1000/1200) × 1450(1500/1750/1800) × 2360	
重量	kg	800~1800	

\*3150A及以上电流开关设备需进行强制风冷

\*\*电流互感器的热稳定和动稳定电流与变比有关，订货时请与制造商沟通



## 试验

KYN28-12 铠装式金属封闭开关设备，在国家权威试验机构通过了全套型式试验，并获得ASTA、CE国际认证。开关设备试验按GB/T 3906标准最新规定，考虑了最恶劣情况对开关设备的影响，因此试验结果适用于所有的开关设备。开关设备的试验还模拟了平时设备运行基本不会发生的情况，例如：按相应规格时间1S的参数进行内部故障电弧试验，由于电流限制元件（如电缆）的存在和实际电能通常低于其额定值，系统一般无法达到最大短路电流，且一般在0.5S内内部故障电弧基本就结束了。

开关设备在出厂前都按GB/T 3906标准最新规定进行了常规试验，这些试验是基于每个开关设备特性的功能检查。

### ■ 型式试验项目

包含绝缘、温升、局放、机械操作、短时耐受、短路开断、接地关合、EMC电磁兼容、凝露、盐雾、抗震、内部故障电弧等试验。

### ■ 出厂试验项目

包含绝缘、机械操作、主回路电阻测量、辅助电气装置试验、接线正确性检查、局放试验（电网项目或有局放要求的项目）

### ■ 型式试验

型式试验（type test）即是为了验证产品能否满足国家标准（技术规范）的要求所进行的试验。它是新产品鉴定中必不可少的一个环节。试验所需样品的数量由认证机构确定，试验样品从制造厂提供，试验在被认可的独立检验机构进行。

### ■ 绝缘试验

绝缘试验主要检查开关设备耐受工频或雷电冲击电压的能力。可以直观、准确、快速、可靠地测试各种被测对象的耐受电压、击穿电压、泄漏电流等电气安全性能指标。

### ■ 短时耐受

用来检验主回路和接地回路承载额定峰值耐受电流和额定短时耐受电流的能力，试验后不得引起开关设备内任何部件的机械损伤或触头分离。

### ■ 短路开断

主要验证主开关（断路器，接触器和负荷开关）开断额定电流和短路电流的能力。

### ■ 接地关合

主要验证开关设备接地回路中的接地开关，开断和关合电流的能力

## 内部故障电弧试验

开关设备在运行中很多因素会导致故障电弧的产生，如绝缘老化、线路故障、异物侵入等可能会引起设备内部的相间短路，甚至三相短路。在国家标准 GB/T 3906 以及国际标准 IEC62271-200 中都规定了设备必须具有与短路电流水平相一致的故障电弧耐受能力。

考虑故障电弧涉及到人身和设备安全，KYN28-12 开关设备采取了加强措施，例如：完全铆接的整体框架，防电弧通风挡板、元件防爆罩、防爆结构的观察窗、合理的泄压通道、坚固的门板结构、操作孔防护、专用的二次走线通道等，在国家权威试验机构通过了相应规格 1S 时间的内部故障电弧试验，从最大程度上确保操作人员安全。

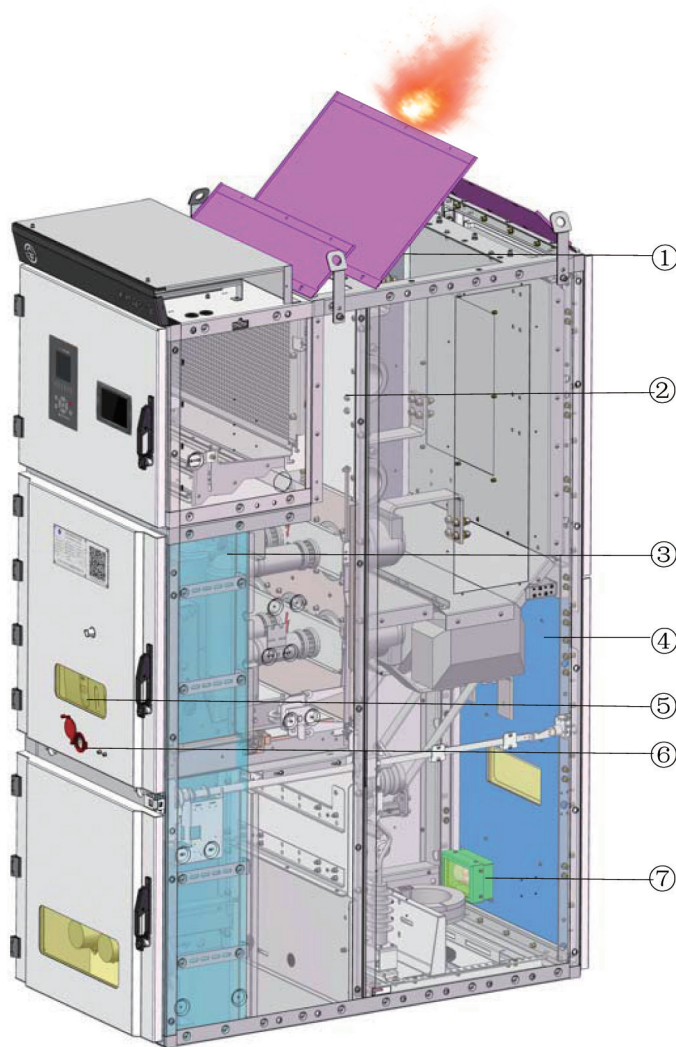
开关设备配套弧光保护系统，可实现有针对性地内部故障电弧进行保护。

- 可以设定在 100 ms 之内检测到并消除内部故障

- 最大程度的减少内部故障电弧对开关设备的损坏

- 最大程度的降低电弧故障引起的停电影响，减少抢修时间

为了实现内部故障电弧的主动保护，安装在各个隔室内的传感器能立即检测到突发的内部故障电弧并有选择性地断开断路器。



- ①泄压装置
- ②完全铆接的整体框架
- ③专用的二次走线通道
- ④坚固的门板结构
- ⑤防爆结构的观察窗
- ⑥操作孔防护罩
- ⑦元件防爆罩



## ■ 局放试验

局部放电为开关设备绝缘介质在足够强的电场作用下局部范围内发生的放电。这种放电以仅造成导体间的绝缘局部短接而不形成导电通道为限。每一次局部放电对绝缘介质都会有一些影响，轻微的局部放电对电力设备绝缘的影响较小，绝缘强度的下降较慢；而强烈的局部放电，则会使绝缘强度很快下降。这是使开关设备绝缘损坏的一个重要因素。

因此，设计开关设备绝缘时，要考虑在长期工作电

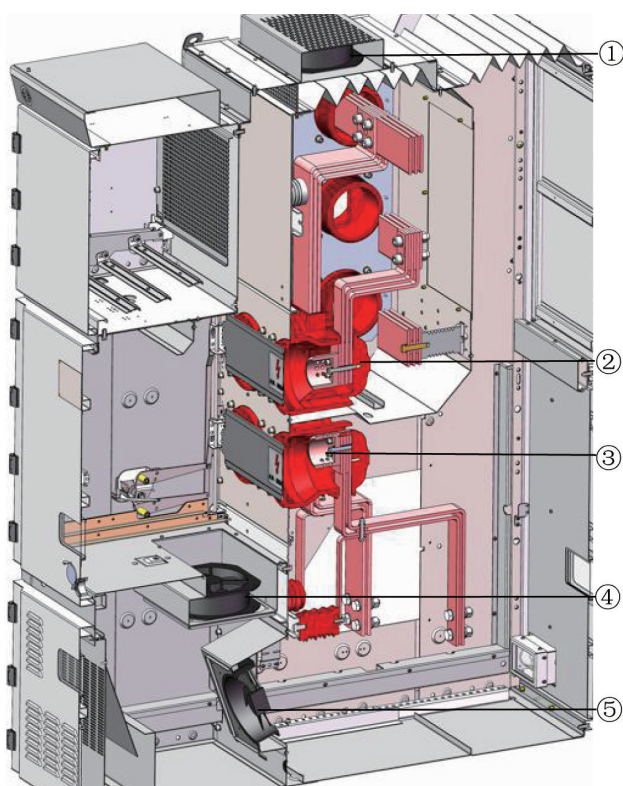
压的作用下，不允许绝缘件发生较强烈的局部放电。最好的解决方案消除柜体板材所有尖角，对柜内铜排进行倒圆工艺处理，合理布置开关设备导体结构位置。运行中的设备可加强监测，当局部放电超过一定程度时，将设备退出运行，进行检修或更换。

公司配套全屏蔽实验室，定期对开关设备进行局放抽查，确保开关设备局放通过。KYN28-12 铠装式金属封闭开关设备可满足整柜局放 $\leq 50\text{PC}$ 。

## ■ 温升试验

温升是指开关设备运行中各个部件高出环境的温度，单位为开氏 (K)。温升过高直接影响开关设备的安全运行，严重时将导致触头或连接导体过热使设备绝缘损坏，引发设备相间或接地短路故障，甚至引起设备内部故障电弧事件。

为控制开关设备的温升，尤其是大电流开关柜的温升，除了加装测温装置对开关设备进行监测外，还应加强开关柜设备本身的散热通风能力。KYN28-12 大电流开关设备安装了带散热功能的触头及触头盒，手车、母线、电缆室均设置了强制风冷散热装置，能很快进行散热处理，使整个设备温升远小于 GB/T11022 规定的温升最高数值。

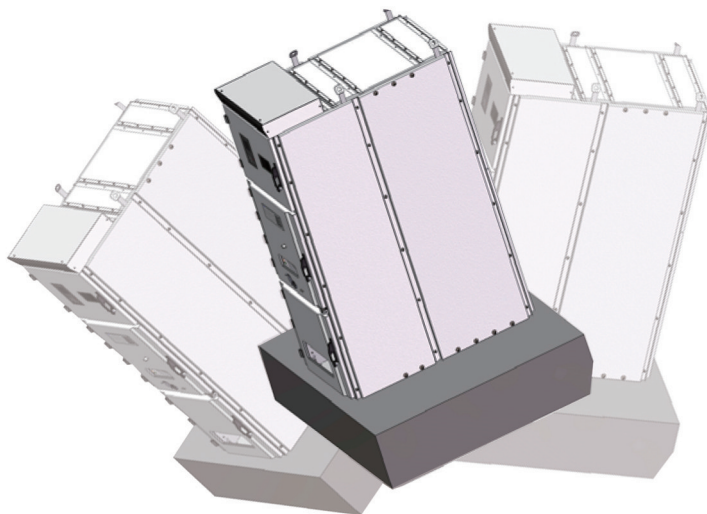


- ① 母线室散热装置
- ② 带散热功能的触头盒
- ③ 带散热功能的触头
- ④ 手车室散热装置
- ⑤ 电缆室散热装置

## ■ 抗震试验

中国位于世界两大地震带—环太平洋地震带与欧亚地震带之间，受太平洋板块、印度板块和菲律宾海板块的挤压，地震断裂带十分活跃。中国地震主要分布在五个区域：台湾省、西南地区、西北地区、华北地区、东南沿海地区和23条地震带上。

在频繁地震区使用的开关设备要求有高的结构强度，较高抗震水平。KYN28-12 铠装式金属封闭开关设备具备很高的机械结构强度和稳定性，在国家权威试验机构通过了AG5级（地震烈度9级）抗地震试验，确保地震条件下的安全运行。



抗震试验（前、后摆动）



抗震试验（左、右摆动）



## 开关设备结构简介

### 概述

KYN28-12 开关设备由固定的柜体和可移开部件（简称手车）两大部分组成。根据柜内电气设备的功能，柜体用隔板分成四个不同的功能单元，如下图所示的低压室 A、母线室 B、断路器室 C、电缆室 D。柜体的外壳和各功能单元之间的隔板均采用敷铝锌钢板折弯后铠装而成。

开关设备可移开部件可配置真空断路器、SF6 断路器、也可配置成隔离手车、PT 手车等。

开关设备内可装设检测一次回路运行情况的带电显示装置（由用户选择）。该装置由高压传感器和显示器两部分组成。传感器安装在馈线侧，显示器安装在低压室面板上。

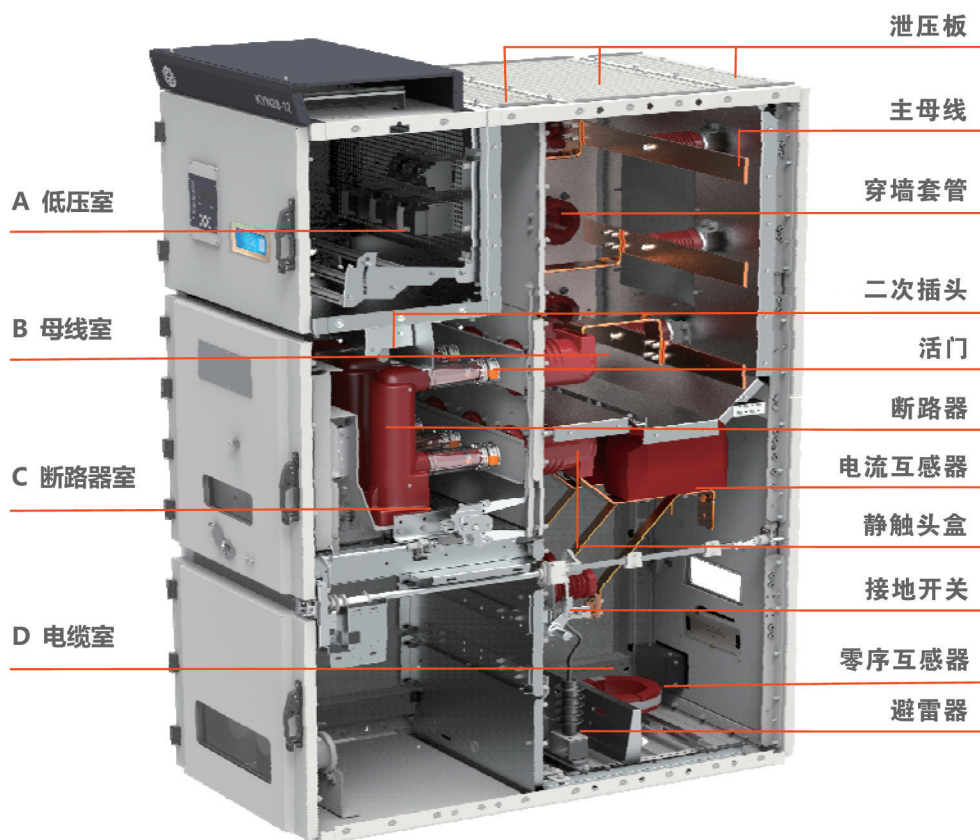
开关设备在结构设计上充分考虑了内部故障电弧的影响，并在权威试验机构通过了最高 40 kA/1 s 内部燃弧试验。

### 外壳、隔板和压力释放装置

开关设备的外壳和隔板采用 2.0mm 敷铝锌钢板经 CNC 机床加工和折弯之后组装栓铆而成，装配好的开关设备能保证尺寸上的统一性及很高的机械强度。

开关设备的门板采用静电喷涂后烘烤，表面抗冲击，耐腐蚀，外形美观。

开关设备的顶部，在断路器室、母线室和电缆室的上方均设有压力释放装置，当发生内部故障电弧时，伴随电弧的出现，开关设备内部气压升高，顶部装设的压力释放金属板将被自动打开，释放压力和排泄气体，以确保操作人员 and 开关设备安全。

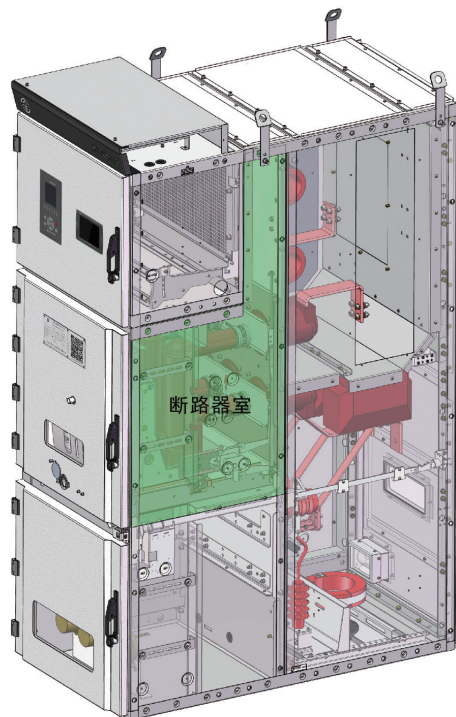


## 断路器室

■ 在断路器隔室内装有手车导轨，确保手车在柜内平衡、可靠的移动。手车能在“工作”位置、“试验/隔离”位置之间移动。活门由金属板制成，安装在手车室的后壁上。手车从“试验/隔离”位置移动至“工作”位置过程中，活门自动打开，手车反方向移动时活门自动关闭，从而保证操作人员不会触及带电体。

■ 手车能在开关设备的门板处于关闭情况下进行操作，通过观察窗可以看到手车在柜内所处的位置，还能看到断路器机械位置指示器，以及弹簧的储能/释能状态指示器。

■ 开关设备内二次线与手车的二次线连接是通过二次航空插头来实现。二次插头的动触头通过一个尼龙波纹管与手车相连，二次插座是装设在开关设备断路器室的右上方。只当手车处于“试验/隔离”位置时，才能插上和拔下二次插头。手车处于“工作”位置时，由于机械联锁作用，二次插头被锁定，不能被解下。断路器手车在二次插头未接通之前仅能进行手动分闸，但由于断路器手车的合闸闭锁电磁铁未通电，无法手动合闸。



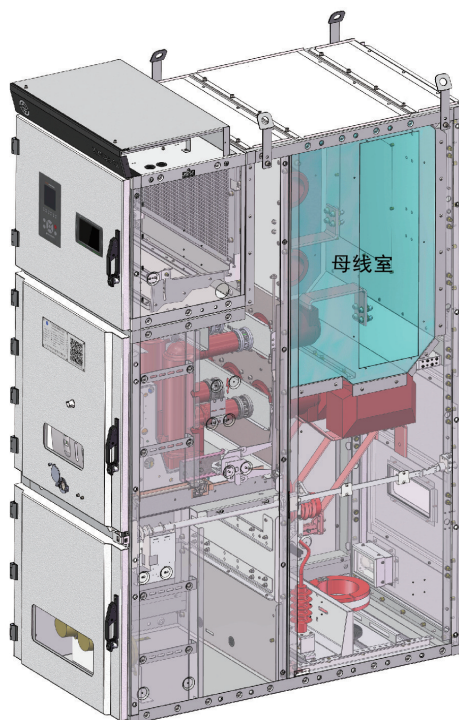
## 母线室

■ 主母线根据额定电流的大小可采用1-4根矩形R角铜排。

■ 主母线分段贯穿于相邻的柜之间，由分支母线及垂直隔板和套管支撑。

■ 主母线与分支母线都套有热缩套管，连接处罩有绝缘材料制成的绝缘罩。

■ 相邻开关设备之间通过套管及金属隔板互相隔离，能有效防止事故蔓延。



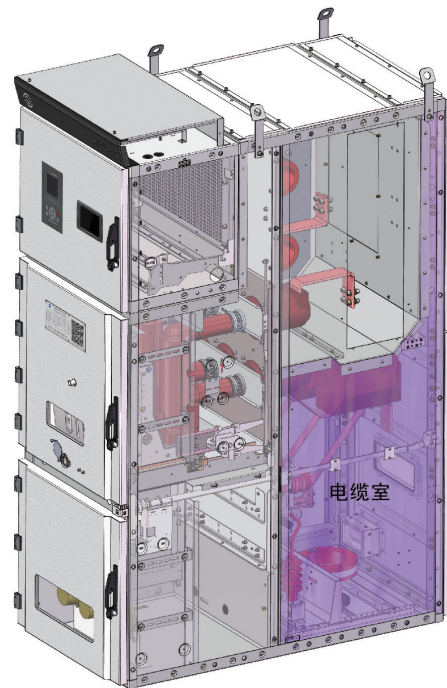
## 电缆室

■ 电缆室可安装的元器件：电流互感器、电压互感器、快速接地开关 (可选择手动/电动操动机构)、避雷器、零序电流互感器等。

■ 电缆室内空间大，可连接多根平行的电缆，以便于电缆安装。

■ 电缆挂接高度 700mm 以上。

■ 接地开关与后门有可靠的机械联锁，接地开关合闸后方可打开后门，确保操作人员安全。

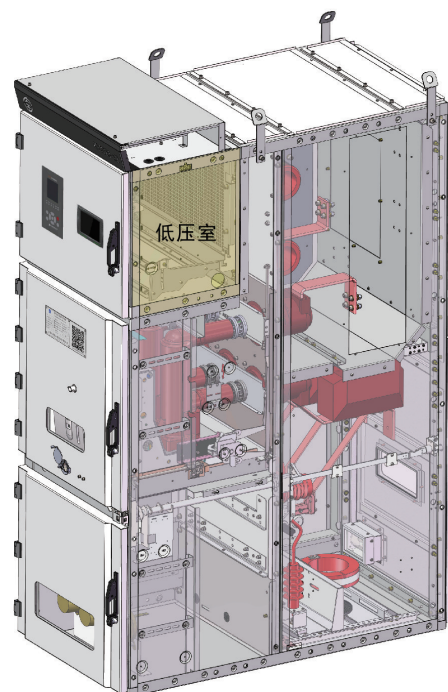


## 低压室

■ 低压小室及其门板可以根据项目要求安装各种二次设备。

■ 控制母线安装在低压室顶部，并用金属隔板隔开，方便现场安装维护。

■ 在开关设备内留有金属屏蔽的二次控制电缆导线槽且具有充裕进出的空间。进出开关设备的控制电缆通过预留于左边的导线槽进入低压小室。





## 防止误操作的联锁机构

KYN28-12 开关设备具有一系列的联锁装置，从根本上防止出现危险局面和可能引起严重后果的误操作，从而有效地保证了操作运行人员以及设备本身的安全。具体的闭锁功能如下：

- 只有当断路器和接地开关处在分闸位置时，手车才能从试验/隔离位置移向工作位置，反之也一样（机械联锁）
- 只有当断路器手车完全到达试验或工作位置时，断路器才能合闸（机械联锁）
- 当断路器手车在试验或运行位置失去控制电源时，断路器不能合闸，仅能用手动分闸（电气联锁）
- 只有当断路器手车在试验/隔离位置或移开位置时，接地开关才能合闸（机械联锁）
- 当接地开关合闸时，手车不能从试验/隔离位置移向工作位置（机械联锁）
- 当手车处于工作位置时，断路器控制电缆插头被锁定，不能拔除

## 安全联锁

- 安全联锁用来保障正确的操作顺序。即使在意外的操作错误发生后，安全联锁仍能高度保障操作人员和设备的安全。

## 挂锁(可选)

■ 低压室门、主开关室门、前下门在关闭状态下可被锁住。

■ 闭锁主开关手车的移进/移出和接地开关的分合操作可通过在操作孔挂锁，防止操作手柄误插入。

## 闭锁电磁铁/电磁锁(可选)

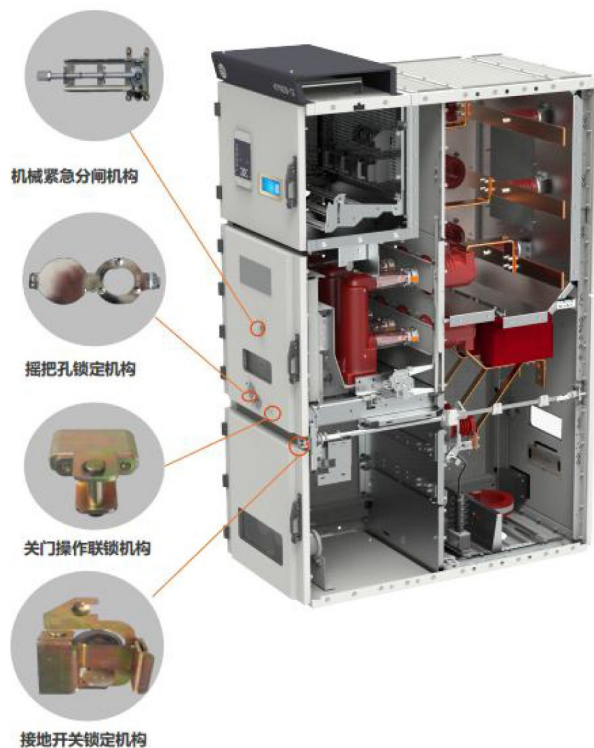
■ 闭锁电磁铁用于自动建立联锁关系，它可闭锁主开关手车的移进/移出和接地开关的分合操作。

■ 主开关室门和电缆室门在关闭状态下也可通过电磁锁进行闭锁。

## 辅助装置(可选)

■ 活门闭锁装置：当主开关手车抽出时，该装置闭锁活门不被打开，操作者用手无法打开活门。活门只有在主开关或辅助小车进入工作位置时，才可被打开。

■ 紧急分闸辅助装置：主开关室门板上装有断路器紧急分闸辅助装置，用于在紧急情况下，通过闭门操作断路器上的机械分闸按钮，使断路器分闸，此操作只可在断路器处于工作位置时进行。



## 真空断路器

江苏大全长江电器在吸引国内外先进技术基础上，自主研发的具有国内领先水平的固封式真空断路器 DQV，拥有完善的机械和电气联锁装置，同时具有极高的操作可靠性和使用寿命。

DQV 断路器的灭弧室利用高真空作为灭弧和绝缘介质。

### 固封极柱

■ 断路器的极柱采用先进的自动压力凝胶工艺 (APG)，将小型化超低阻值型真空灭弧室和主回路其它零件直接固封在环氧树脂内，简化了极柱的装配工艺，防止真空灭弧室导电回路连接螺栓由于运动中的振动而导致的松动，提高了可靠性，改善了极柱的电场分布状况。由于整个极柱被浇注成整体部件，真空灭弧室的免维护为断路器的免维护提供了条件。

### 操作机构

■ DQV 真空断路器配有结构简单、动作可靠的弹簧储能操作机构，可以实现手动或电动储能。

■ 断路器的分合闸可以利用面板上的分合闸按钮进行手动分合闸，也可以利用脱扣器（分闸脱扣器、合闸脱扣器或低电压脱扣器等）对断路器进行电动分合闸。



### DQV 真空断路器的主要技术参数

额定电压	kV	12				
额定电流	A	630,1250,1600,2000,2500,3150*,4000*				
额定频率	Hz	50				
额定短路开断电流(有效值)	kA	20	25	31.5	40	50
额定短路关合电流(峰值)	kA	50	63	80	100	125
额定热稳定电流	kA/4s	20	25	31.5	40	50
额定动稳定电流	kA	50	63	80	100	125
额定短路电流开断次数(E2级)	次	50				
额定工频耐受电压	Kv/1min	42				
雷电冲击耐受电压(峰值)	kV	75				
额定单个电容器组开断电流	A	630				
额定背对背电容器组开断电流	A	400				
额定电容器组关合涌流	kA	12.5(f < 1000Hz)				
开断电流直流分量百分比		≥40%				
额定操作顺序		O-0.3s-CO-180s-CO(≤31.5kA), O-180s-CO-180s-CO(≥40kA)				

\*3150A,4000A 需要强制风冷

## 数字化开关设备

### 概述

大全集团响应“碳中和、碳达峰”号召，对传统电气设备及元器件的机械结构、电气性能、智能保护、数字化等方面进行了全面升级和研发，形成了配电领域全系列数字化产品，实现电气设备的全面感知、健康诊断、智能控制和互联互通，为用户提供多种解决方案，以服务于新型配电系统智能化多功能保护、智能运维、能效管理和泛在物联的需要。

数字化中压开关，采用一体化设计，传感器及智能模块与开关本体深度融合，可实时监测开关的运行状态、电流电压、机械特性、触头温度等，实时对开关的健康状况、机械寿命及电寿命进行评估，确保设备安全运行。

大全数字化中压柜配置综保、触控屏、IMU智能监测单元、电动操作单元、无线测温、摄像头等智能元件传感设备，实现断路器机械特性、进出线温度测量、一键顺控、视频监控、局放监测等功能，采集设备全方位数据，对开关柜进行保护、能耗监测及健康状态评估。

无线测温传感器

IMU监测单元

位移传感器

电动底盘车



直通式泄压通道

综合保护装置

触控显示单元

IMU监测单元

一键顺控电动手车操作单元

一键顺控电动地刀操作单元

主母线测温单元

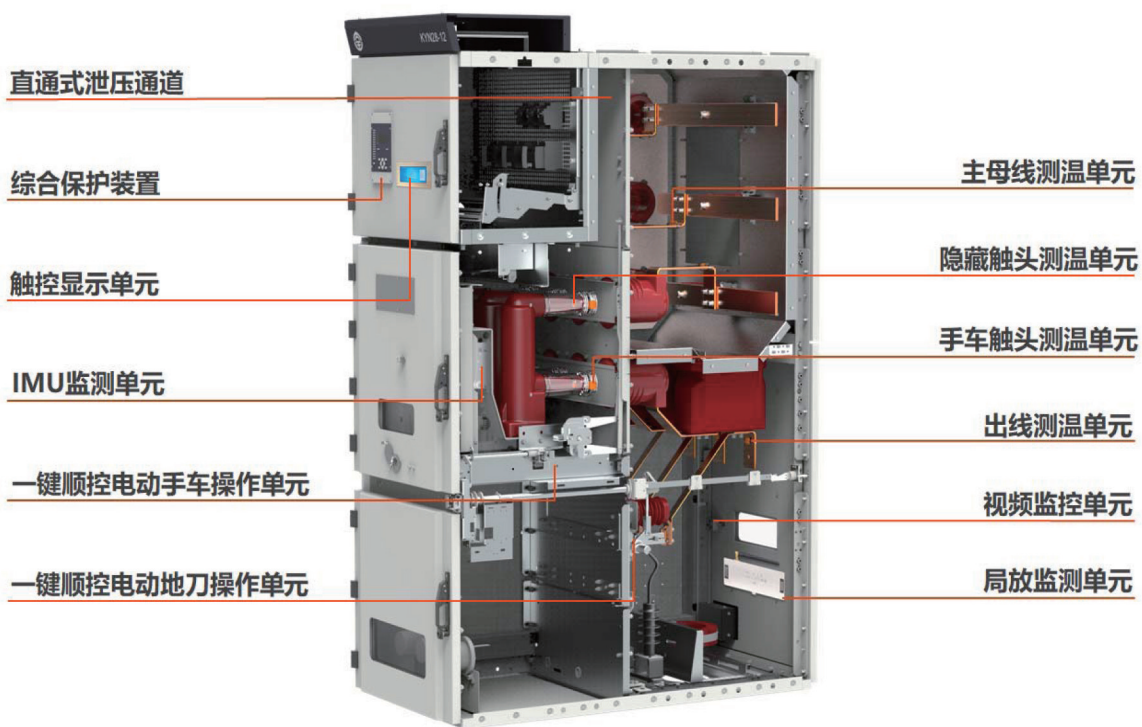
隐藏触头测温单元

手车触头测温单元

出线测温单元

视频监控单元

局放监测单元





## 技术特点

### ■ 状态监测

设备具备状态在线监测功能。可以全方位进行数字化采集、状态监视、无线测温、故障预警与健康状态评估。及时提醒并指导运维人员进行检修及故障处理，极大提高了配电房综合运维效率，将维护检修模式从“计划检修”向“状态检修”的转变。



### ■ 预防性维护

根据设备状态，评估出设备风险等级，系统自动分级发送相关信息，一级为自动语音拨号、二级为短信推送，三级为无声屏幕推送，警示工作人员予以操作运维。



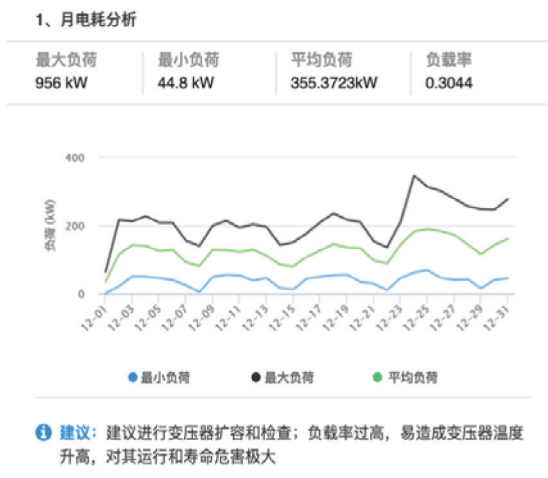
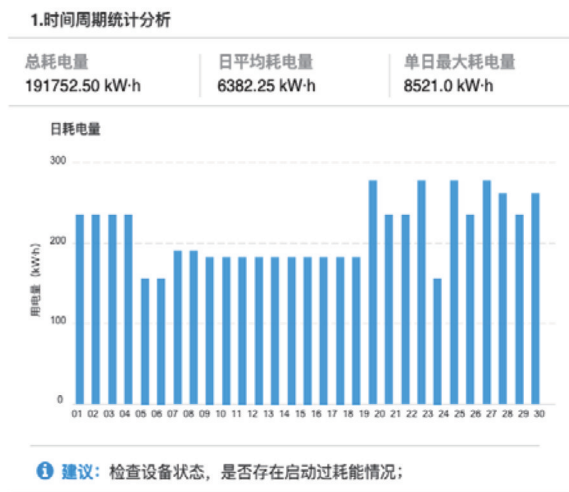
### ■ AR远程指导

运用增强现实、音视频实时通讯等技术，提供基于数字厂牌的可视化巡检、共享视界专家远程指导、远程验收、远程培训等围绕设备本体的动态信息发布及交互式运维功能，优化项目现场的数字化中压柜运维效率，扩展操作人员的能力范围。



### 能耗分析

能耗分析系统以直观的数据和图表对电能质量、电量消耗、负荷特性、异常耗损等进行分析，给出优化提升建议。



### 定制功能

根据客户需求对原有设备进行智能化改造，加装智能元件或传感器。

轻松更换和升级已有开关设备中的部件和装置。

通过软件更新添加新功能，无需升级整个系统。

### 数据安全

具备公安部信息安全等级保护证书，确保用户的数据安全。

设备告警分级管理，确保数据提示正确性和可靠性。

电子设备操作票统一流程管理，确保人身安全。

### 数字化厂牌

根据项目定制数字化厂牌，扫描二维码，可查看公司简介、产品简介、设备信息、设备资料、实验报告等信息。



## 硬件组成

### ■ 电机智能驱动（必选）

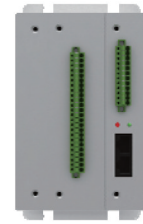
断路器手车、接地开关配备电动功能，并可实现远方或就地电气化驱动控制，手动操作和电动操作能够自由切换。在异常运行条件下控制单元能够起到有效保护，防止电机烧毁和机构卡滞。



电机智能驱动

### ■ IMU 监测单元（DQV 配套）

IMU 智能监测单元集成在中压断路器内部，具有分合闸线圈电流监测、储能电机电流监测、断路器机械特性监测等功能，实现定期计划检修向预测检修的转变，实时掌握设备特性状态，按需维修，避免设备过度维修和带故障运行。



IMU 智能监测单元

### ■ 温升监控单元（可选）

具备进线母排、出线母排温升及手车触头温升实时监测，具备温度变化曲线查看、温度越限报警等功能。可以预判开关设备主回路隐患，测温单元采用无线通讯，无需额外接线，免维护，确保安全稳定长期工作。



温升监控单元

### ■ 局放监测单元（可选）

开关设备局部放电在线监测装置（IED），进行放大、滤波、检波，数字脉冲提取、数字滤波、局放特征量计算等数字化处理，并完成局放可视化操作、局放判断、数据存储、数据上传等功能。



局放监测单元

### ■ 可视化识别单元（可选）

电缆室、手车室，安装摄像头，实现断路器手车、接地开关动作可视化监测。



可视化识别

### ■ 触控显示单元（可选）

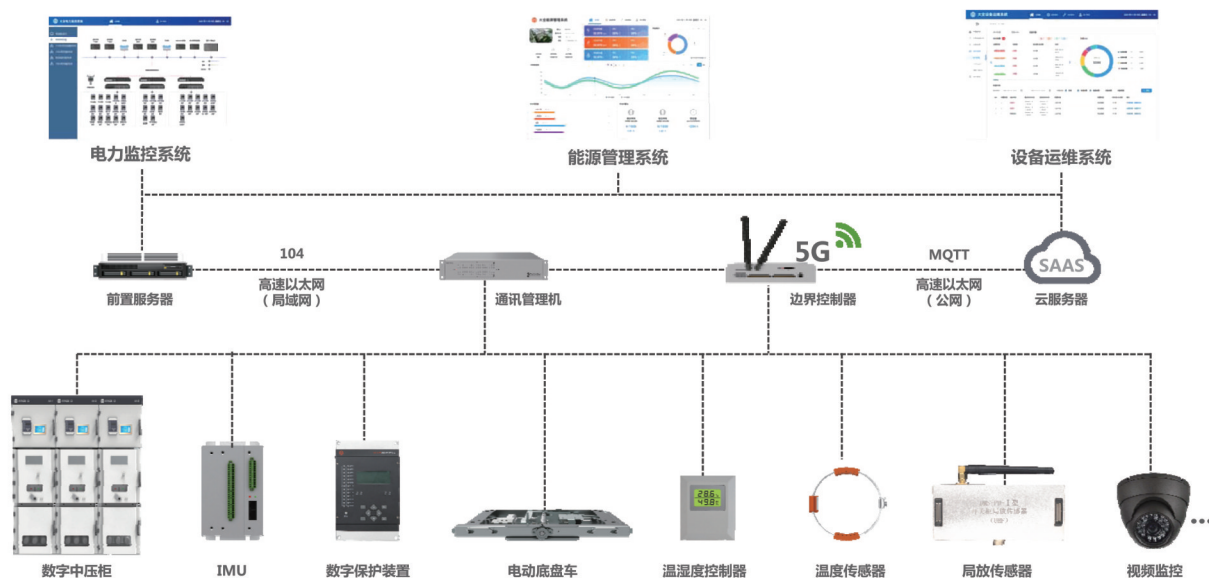
触控显示单元与智能化元器件通过 RS485 通信接口进行通信，将开关设备温湿度、绝缘特性、断路器机械特性及触臂温升等参数进行实时监测以及多画面切换等。能直观显示一次回路模拟系统图及各个回路的运行状态，并将测量到的电参量直接显示于人机界面并适时刷新显示，并对重要的数据、曲线进行存储，同时支持历史数据查询、参数、标准曲线范围校验、诊断等功能。



触控显示单元



## 数字化解决方案



■ 大全集团的数字化解决方案采用配电物联网架构，即“系统应用、通讯管道、边缘计算、电气端设备”，以全系列的数字化产品为基础，支撑电力监控、设备运维、能源管理等系统级应用，提供数字化变电、智慧供配电、智慧用电等应用场景的整体解决方案。

■ 电力监控系统对电源、供配电设备、用电负荷等进行实时监视和控制，确保本地系统安全运行。

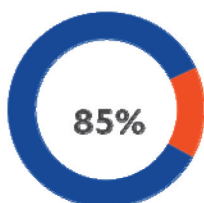
■ 设备运维系统提供各类电气设备的数字厂牌、设备故障诊断、预测性维护、专家远程指导等服务，全方位提升用户的设备运维能力。

■ 能源管理系统对多种能源系统进行实时监测与统计分析，通过多能互补与多源协同控制，实现节能降耗、“双碳”达标。

## 数字化价值

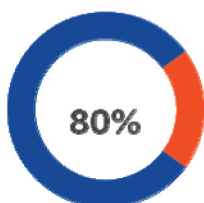
整体解决方案  
比分批实施节约投资

5~15%



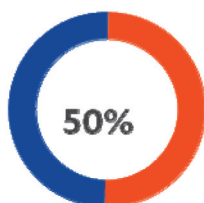
故障预测与评估  
减少意外停机次数

10%~20%



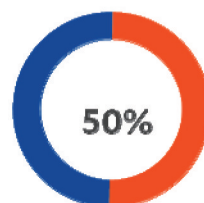
预测性运维  
减少例行维护次数

30~50%

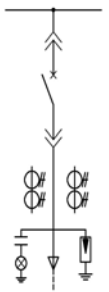
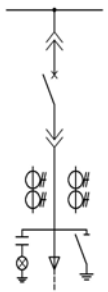
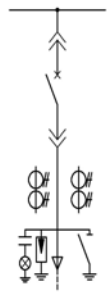
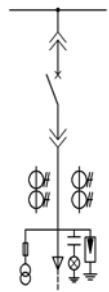
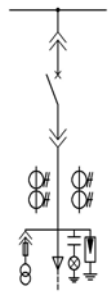


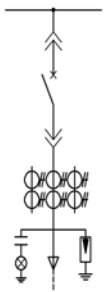
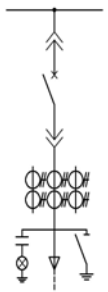
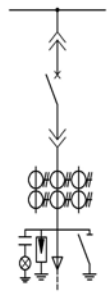
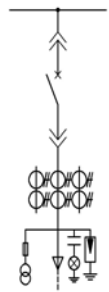
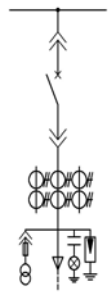
设备状态评估  
减少备品备件

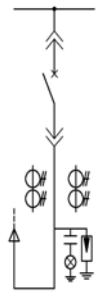
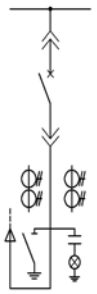
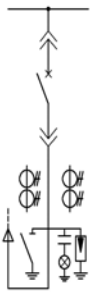
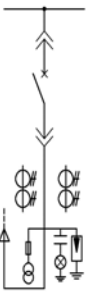
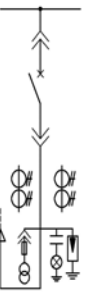
40~50%

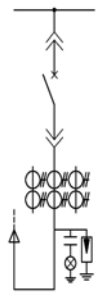
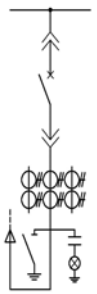

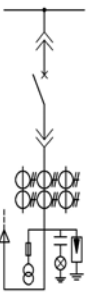
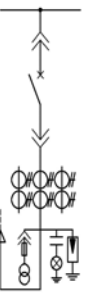


## 主接线方案

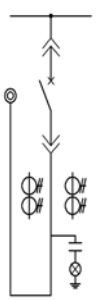
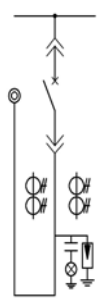
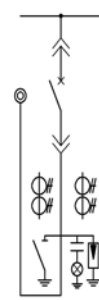
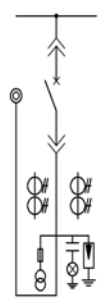
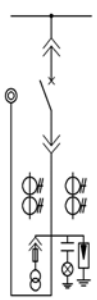
方案编号	001	002	003	004	005	
主接线方案						
	额定电流 (A)	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	进出线	
主要元件	真空断路器 (DQV)	1	1	1	1	1
	电流互感器	2	2	2	2	2
	电压互感器				1	1
	高压熔断器				2	
	接地开关		1	1		
	避雷器	3		3	3	3
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
备注	电缆下进下出					

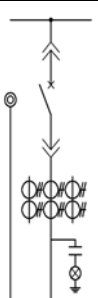
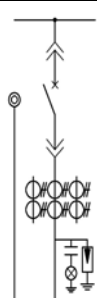
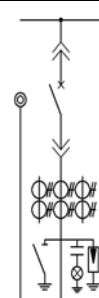
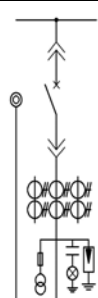
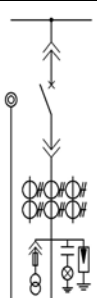
方案编号	006	007	008	009	010	
主接线方案						
	额定电流 (A)	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	进出线	
主要元件	真空断路器 (DQV)	1	1	1	1	1
	电流互感器	3	3	3	3	3
	电压互感器				1	1
	高压熔断器				2	
	接地开关		1	1		
	避雷器	3		3	3	3
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
备注	电缆下进下出					

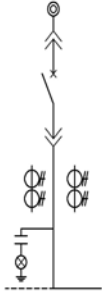
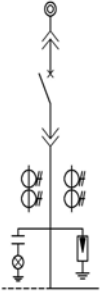
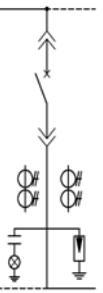
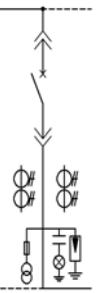
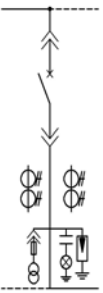
方案编号		011	012	013	014	015
主接线方案						
	额定电流 (A)	630~4000	630~4000	630~4000	630~2500	630~2500
	功能	进出线	进出线	进出线	进出线	进出线
主要元件	真空断路器 (DQV)	1	1	1	1	1
	电流互感器	2	2	2	2	2
	电压互感器				1	1
	高压熔断器				2	
	接地开关		1	1		
	避雷器	3		3	3	3
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
备注	电缆上进上出					

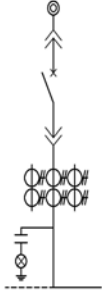
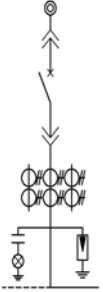
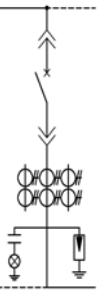
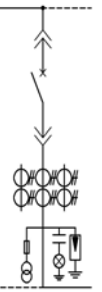

方案编号		016	017	018	019	020
主接线方案						
	额定电流 (A)	630~4000	630~4000	630~4000	630~2500	630~2500
	功能	进出线	进出线	进出线	进出线	进出线
主要元件	真空断路器 (DQV)	1	1	1	1	1
	电流互感器	3	3	3	3	3
	电压互感器				1	1
	高压熔断器				2	
	接地开关		1	1		
	避雷器	3		3	3	3
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
备注	电缆上进上出					



方案编号	021	022	023	024	025	
主接线方案						
额定电流 (A)	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	进出线	
主要元件	真空断路器 (DQV)	1	1	1	1	
	电流互感器	2	2	2	2	
	电压互感器				1	1
	高压熔断器				2	
	接地开关			1		
	避雷器		3	3	3	3
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
备注	母排架空					

方案编号	026	027	028	029	030	
主接线方案						
额定电流 (A)	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	
功能	进出线	进出线	进出线	进出线	进出线	
主要元件	真空断路器 (DQV)	1	1	1	1	
	电流互感器	3	3	3	3	
	电压互感器				1	1
	高压熔断器				2	
	接地开关			1		
	避雷器		3	3	3	3
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
备注	母排架空					

方案编号	031	032	033	034	035	
主接线方案						
额定电流 (A)	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	
功能	母联	母联	母联	母联	母联	
主要元件	真空断路器 (DQV)	1	1	1	1	
	电流互感器	2	2	2	2	
	电压互感器				1	1
	高压熔断器				2	
	接地开关					
	避雷器		3	3	3	3
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
备注						

方案编号	036	037	038	039	040	
主接线方案						
额定电流 (A)	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	
功能	母联	母联	母联	母联	母联	
主要元件	真空断路器 (DQV)	1	1	1	1	
	电流互感器	3	3	3	3	
	电压互感器				1	1
	高压熔断器				2	
	接地开关					
	避雷器		3	3	3	3
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
备注						

方案编号	041	042	043	044	045	
主接线方案						
额定电流 (A)	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	630~4000	
功能	隔离	隔离	隔离	隔离	提升	
主要元件	隔离手车	1	1	1	1	
	电流互感器					
	电压互感器					
	高压熔断器					
	接地开关					
	避雷器					
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
备注						

方案编号	046	047	048	049	050	
主接线方案						
额定电流 (A)						
功能	PT 单元	PT 单元	PT 单元	PT 单元	PT 单元	
主要元件	熔断器/PT 手车	1	1	1	1	1
	电流互感器					
	电压互感器	2	3	4	3	3
	高压熔断器	3	3	3	3	3
	消谐器		1		1	1
	避雷器	3	3	3	3	3
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
备注						



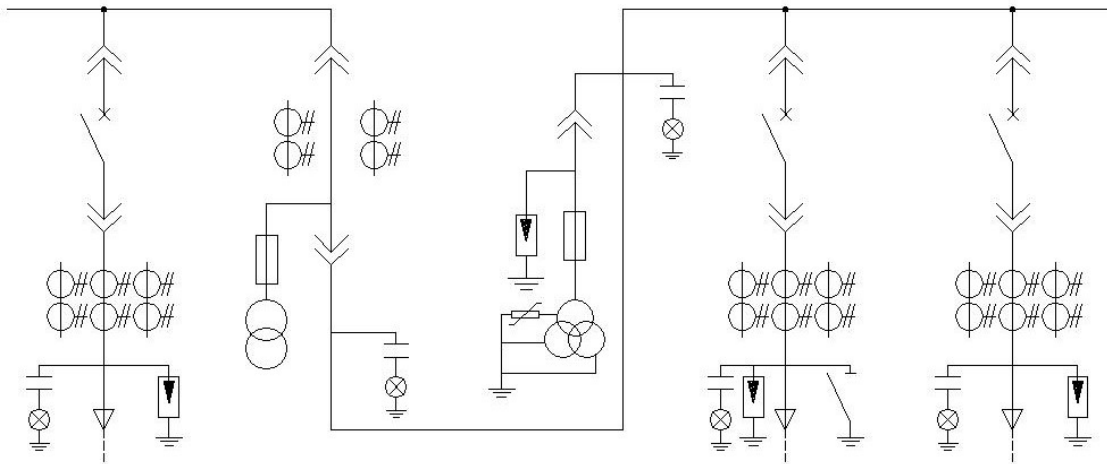
方案编号		051	052	053	054	055
主接线方案						
额定电流 (A)						
功能		计量	计量	计量	计量	计量
主要元件	计量/PT 手车		1	1	1	1
	电流互感器	2	2	2	2	2
	电压互感器	2	2	2	2	3
	高压熔断器	3	3	3	3	3
	接地开关					
	避雷器					
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
备注						

方案编号		056	057	058	059	060
主接线方案						
额定电流 (A)					~400	
功能		电容	站用变压器	站用变压器	接触器	
主要元件	真空接触器				1	
	负荷开关单元			1		
	电流互感器				3	
	变压器		1	1		
	电容	3				
	避雷器	3			3	
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	
备注						

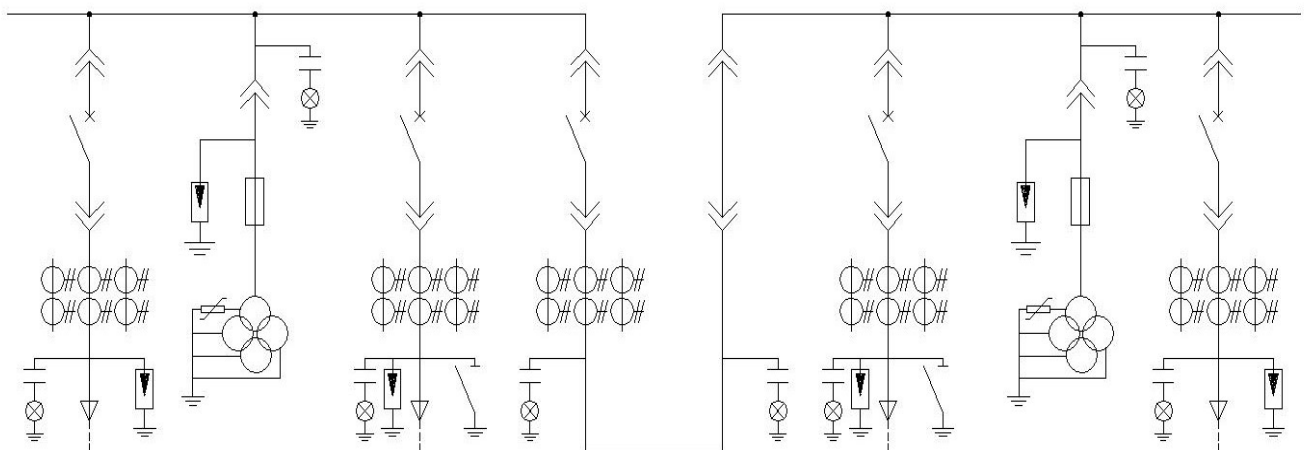
## 主接线方案

### 方案应用实例

#### ■ 用户配电方案（单母线单电源方案）



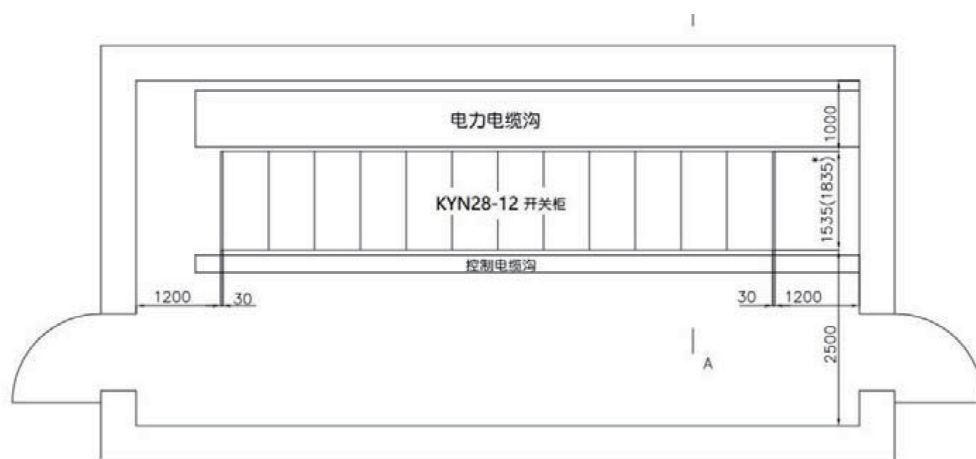
#### ■ 变电站方案（单母线双电源方案）



## 开关设备布置及安装设备

### 配电室平面布置基本方案

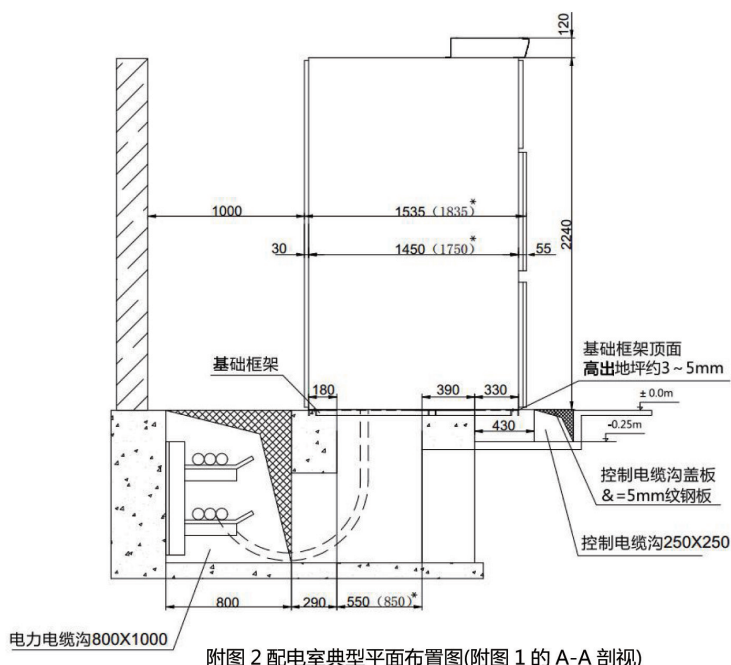
根据开关设备的技术特点，建议后盖板到墙之间以及开关设备两侧到墙之间均留出适当的空间，作为维修通道。附图1所示为配电室平面布置的参考方案，不论配电室是电缆沟引入方式或电缆层下出线安装方式以及电缆上出线方式均可参照布置方案。图中表示开关设备单排列布置，若开关设备是双排面对面布置，两排开关设备之间距离建议不小于 2500mm。



附图 1 典型平面布置图

### 开关设备基础埋设

开关设备基础的施工应符合电力建设施工及验收技术规范的有关条款的规定。不论采用哪一种的进出线方式，开关设备的基础均建议采用预先加工好的金属槽钢。开关设备的基础框架埋设一般要求采取二次浇灌的方法，待土建施工完成之后由电气安装单位进行埋设。基础框架的制作应根据设计部门按制造厂要求绘制的图纸进行。土建设计时开关设备基础标高应考虑预留基础框架槽钢的高度，并略有余量，见附图 2，并在开关设备基础上，沿框架纵方向，每间隔 1 至 1.5 米处预埋锚固钢板。基础框架是由槽钢焊接组成的，框架的基本尺寸要求及电缆沟道布置见附图 3，对槽钢的高度无严格要求。基础框架的槽钢的外延距离应与开关设备本体框架的尺寸保持一致。根据开关设备的布置情况及每排开关设备的台数决定框架的总长度。附图 4 为单台不同尺寸柜体基础框架的加工尺寸示意图。基础框架预埋时应进行水平校准，要求水平误差及平直度误差不超过每米 1 毫米，总误差不超过 2 毫米。



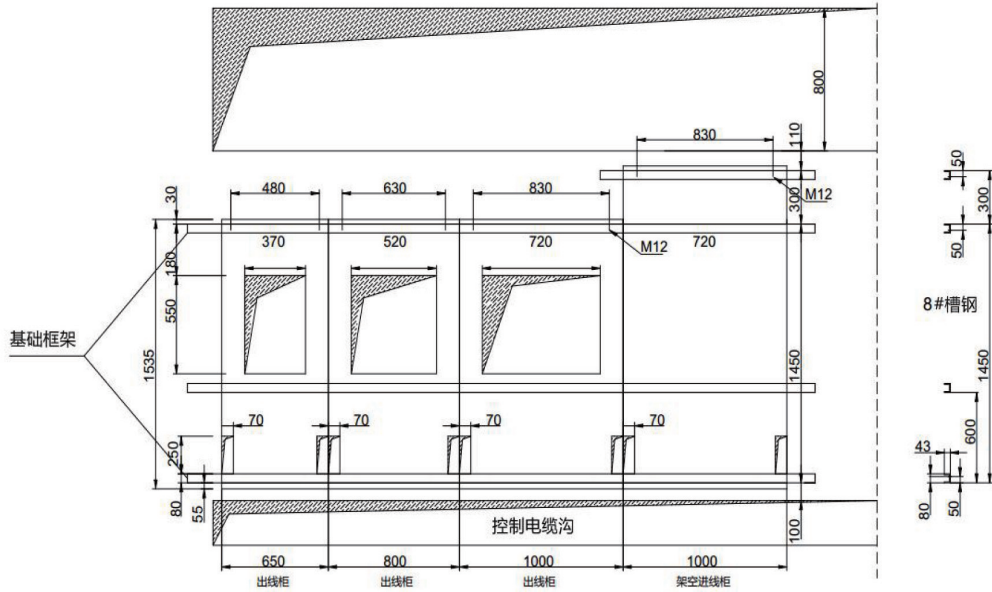
附图 2 配电室典型平面布置图(附图 1 的 A-A 剖视)



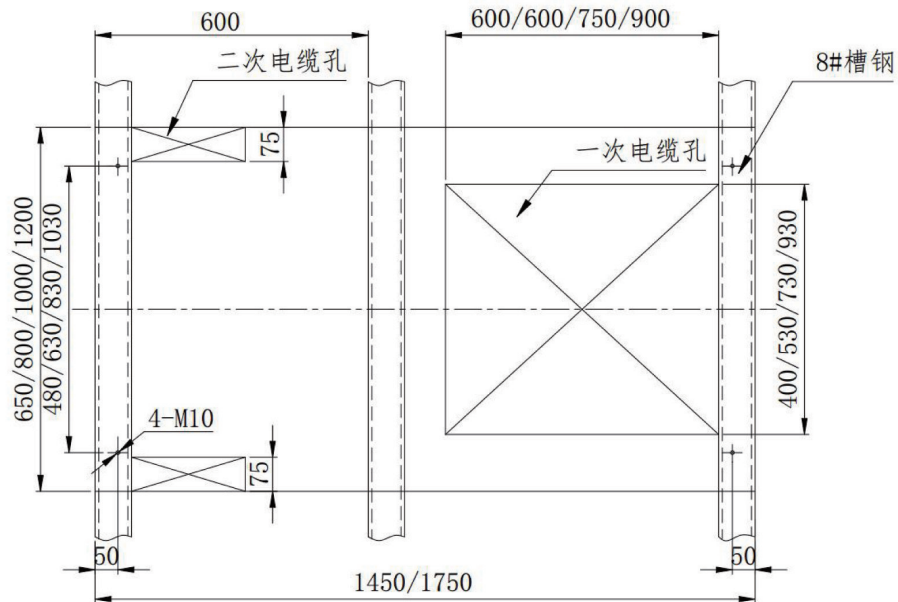
### 开关设备的安装

KYN28-12 型开关设备应安装在干燥，整洁，空气流通的配电室里。安装时，要求配电室内开关设备的基础框架及室内地坪已竣工验收。且配电室内的门窗装修及室内照明通风工程应基本完成。

开关设备的具体安装方法，另见《安装使用说明书》。



附图 3 配电室电缆沟道典型布置图



注：无一次电缆进出线可取消一次电缆孔

附图 4 单台底板开孔及固定尺寸图

## 订货须知

### KYN28 开关设备订货时应提供下列技术资料：

- 一次主接线方案的单线系统图及主母线型号规格、额定电压、额定电流、额定短路开断电流等。
- 配电室平面布置图及开关设备的排列配置图。
- 标明进/出线电缆的规格。
- 开关设备控制、测量及保护功能的要求以及其他闭锁和自动装置的要求。
- 开关设备主要电气元件的型号、规格及数量。
- 如开关设备之间或进线柜需要母线桥连接，应提供母线桥的额定载流量，母线桥的跨度，距地高度等具体要求数据。
- 地区性特殊要求及特殊使用环境，应在订货时详细说明。
- 需要其它或超出的附件、备件时，应提出种类及数量。

### 随机文件、附件及备件

#### 随机文件一般包括：

- 产品合格证及出厂检验报告
- 产品使用说明书
- 一、二次接线图及开关设备排列图
- 装箱清单

#### 附件

- 断路器手车摇把
- 断路器手动储能杆
- 接地开关操作手柄
- 门锁钥匙

#### 备件

- 转运车与液压升降车造价不同，都需向制造厂订货
- 其它备件根据订货合同供货



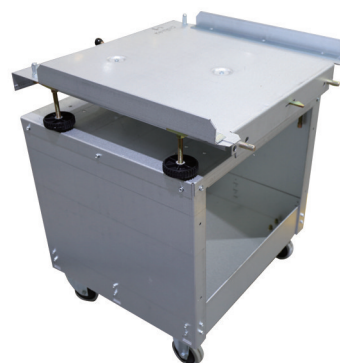
手车摇把



接地开关操作手柄



断路器手动储能杆



转运车



液压升降车







登陆官方网站

---

## 江苏大全长江电器股份有限公司

地址：江苏·扬中新坝新中南路66号  
电话：0511-88022509  
传真：0511-85120031  
网址：[www.daqo.com](http://www.daqo.com)  
邮编：212211