


FZRN 163-40.5kV风电开关系列  
FZRN 163-40.5kV wind power switch series

产品手册 Product Manuals

 江苏华唐电器有限公司  
Jiangsu Huatang Electrical Co.,Ltd

地址：常州市新北区罗溪镇汤庄桥路2号

电话：0519-89622552

传真：0519-81695303

网址：[www.jshuatang.cn](http://www.jshuatang.cn)

邮编：213022

江苏华唐电器有限公司  
Jiangsu Huatang Electrical Co.,Ltd

## 企业宗旨 Corporate Purposes

客户至尊、以人为本、相互尊重、信守承诺  
Customer supreme, people-oriented, mutual respect, commitment



检验报告书

质量管理体系认证证书

## 目录 Contents

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 应用领域                        | 3  |
| Application Domain          |    |
| 概述                          | 3  |
| Overview                    |    |
| 执行标准                        | 3  |
| Implementation of standards |    |
| 使用环境条件                      | 3  |
| Environmental conditions    |    |
| 型号及含义                       | 4  |
| Model and meaning           |    |
| 主要技术参数                      | 5  |
| Technical Parameters        |    |
| 产品结构图                       | 6  |
| Product Structure           |    |
| 方案设计亮点                      | 7  |
| Scheme Design Highlights    |    |
| 安装示意图                       | 8  |
| Installation Sketch Map     |    |
| 产品外形尺寸                      | 10 |
| Product outline dimension   |    |
| 二次原理图                       | 12 |
| Two schematic diagram       |    |
| 订货表                         | 14 |
| Order Tables                |    |



### 应用领域 Application Domain

- 陆上风电
- 海上风电
- 光伏发电
- 新能源领域

### 概述 Overview

FZRN163-40.5D系列真空负荷开关（以下简称负荷开关）和FZRN163-40.5D系列真空负荷开关-熔断器组合电器（以下简称组合电器）是江苏华唐电器有限公司为适应现代中压设备发展需要设计开发的供电设备，它吸收了国内外同类产品的精华，且具有独特的创新。适用于交流50Hz，额定电压40.5kV的网络中。是专为风力发电、太阳能发电的35kV系统设计的，可以用于风力发电塔筒内壁挂安装，亦可作为独立电器单元应用于40.5kV电力系统中或箱式变电站内。本产品结构科学合理，开关弹簧操作机构采为本公司自行研制，动作简单可靠，维护便捷。

### 执行标准 Implementation of standards

- GB311.1 高压输变电设备的绝缘配合
- GB/T 2900.1 电工术语 基本术语
- GB/T2900.19 电工术语 高电压试验技术和绝缘试验
- GB/T2900.20 电工术语 高压开关设备
- GB/T3309 高压开关设备在常温下的机械试验
- GB/T11022 高压开关设备和控制设备标准的共同技术条件
- GB/T16927.1 高电压试验技术 第一部分：一般试验要求
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB 1985 高压交流隔离开关和接地开关
- GB 38043.6kV ~ 40.5kV 高压交流负荷开关
- GB 39063.6kV ~ 40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
- GB 6388 运输包装收发货标志
- GB 16926 交流高压负荷开关——熔断器组合电器
- GB 1984 高压交流断路器
- DL/T 593 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

### 使用环境条件 Environmental conditions

海拔高度2000米及以下；  
 周围空气温度上限50℃，下限-25℃。日平均气温不超过45℃；  
 相对湿度：日平均值不大于95%，月平均值不大于90%；  
 周围空气没有明显地受到尘埃、烟、腐蚀性或可燃性气体、蒸气或盐雾的污染；  
 在二次系统中感应的电磁干扰的幅值不超过1.6kV；  
 地震烈度不超过7度，倾斜度不超过5度。  
 注：以上为常规配置开关的使用环境条件，如需特殊环境下运行（如高海拔、浓盐雾、极热极寒）详见末页订货明细。

### 型号及含义 Model and meaning

户内交流高压真空断路器

VZN163 - 40.5D/T□ - 31.5



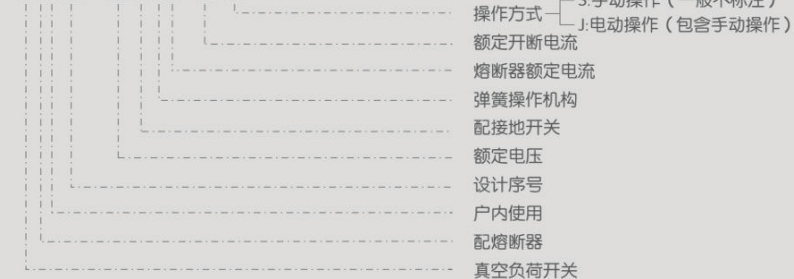
户内交流高压真空负荷开关

FZRN163 - 40.5D/T□ - 20 - □



户内交流高压真空负荷开关-熔断器组合电器

FZRN163 - 40.5D/T□ - □ - □



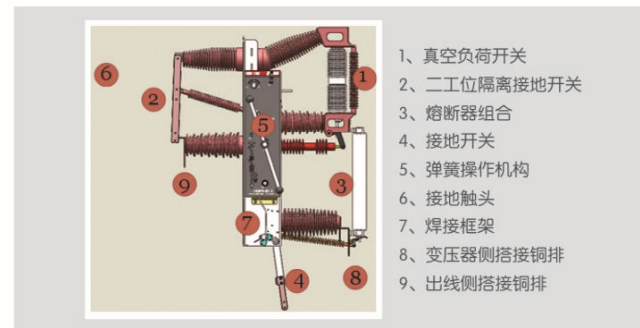
**主要技术参数** Technical Parameters

| 序号 | 项目           | 单位            | 参数                |       |
|----|--------------|---------------|-------------------|-------|
| 1  | 额定电压         | kV            | 40.5              |       |
| 2  | 频率           | Hz            | 50                |       |
| 3  | 1min工频耐压     | 相间、对地/隔离断口    | kV 95/110         |       |
| 4  | 雷电冲击耐压       | 相间、对地/隔离断口    | kV 185/215        |       |
| 5  | 控制回路工频耐压1min | kV            | 2                 |       |
| 6  | 负荷开关         | 额定电流          | A 630~1250        |       |
| 7  |              | 额定有功负载开断电流    | A 630~1250        |       |
| 8  |              | 额定闭环开断电流      | A 630~1250        |       |
| 9  |              | 5%额定有功负载开断电流  | A 25              |       |
| 10 |              | 额定热稳定电流(有效值)  | kA/s 20~25/4      |       |
| 11 |              | 额定动稳定电流(峰值)   | kA 50~63          |       |
| 12 | 额定短路关合电流(峰值) | kA 50~63      |                   |       |
| 13 | 组合电器         | 额定电流          | A 125             |       |
| 14 |              | 预期短路开断电流(有效值) | kA 31.5           |       |
| 15 |              | 预期短路关合电流(峰值)  | kA 80             |       |
| 16 |              | 额定转移电流        | A 3150            |       |
| 17 | 熔断器撞击器输出能量   | J             | <4                |       |
| 18 | 断路器          | 额定电流          | A 630~1250        |       |
| 19 |              | 额定短路开断电流      | kA 20~31.5        |       |
| 20 |              | 额定短时耐受电流/时间   | kA/s 20~31.5/4    |       |
| 21 |              | 额定峰值耐受电流      | kA 50~80          |       |
| 22 | 额定操作顺序       |               | O-0.3S-CO-180S-CO |       |
| 23 | 机械寿命         | 真空负荷开关灭弧室     | 次                 | 5000  |
| 24 |              | 断路器灭弧室        | 次                 | 10000 |
| 25 |              | 隔离开关          | 次                 | 3000  |
| 26 |              | 接地开关          | 次                 | 3000  |
| 27 | 弹簧操作机构工作电压   | V             | AC、DC220,110      |       |

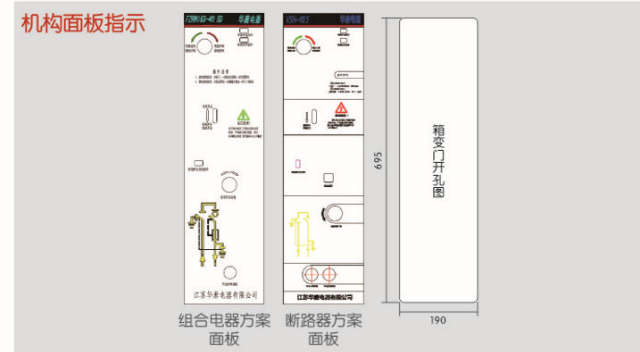
**产品结构图** Product Structure

产品结构简图

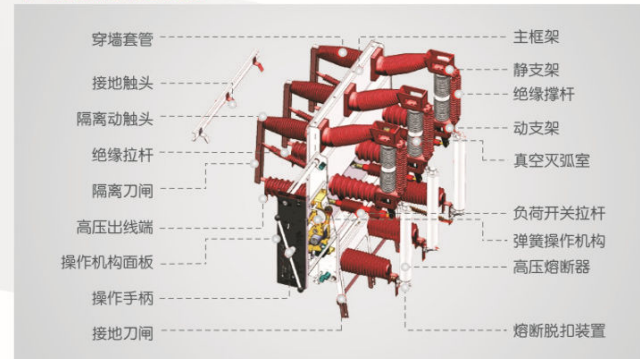
基本结构布局—真空负荷开关+熔断器组合电器

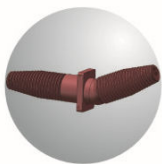


机构面板指示



产品结构详细说明

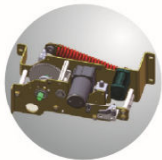




### 主要零部件结构简述

#### 1、穿墙套管

采用高品质的环氧树脂作为绝缘材料，使其具有最佳的绝缘性能及结构支撑。导体直接贯穿，并设计均压屏蔽环，电场分布均匀，绝缘性能强，箱变高度设计不需考虑安全距离。可以大大减小箱变的高度。



#### 2、弹簧操作机构

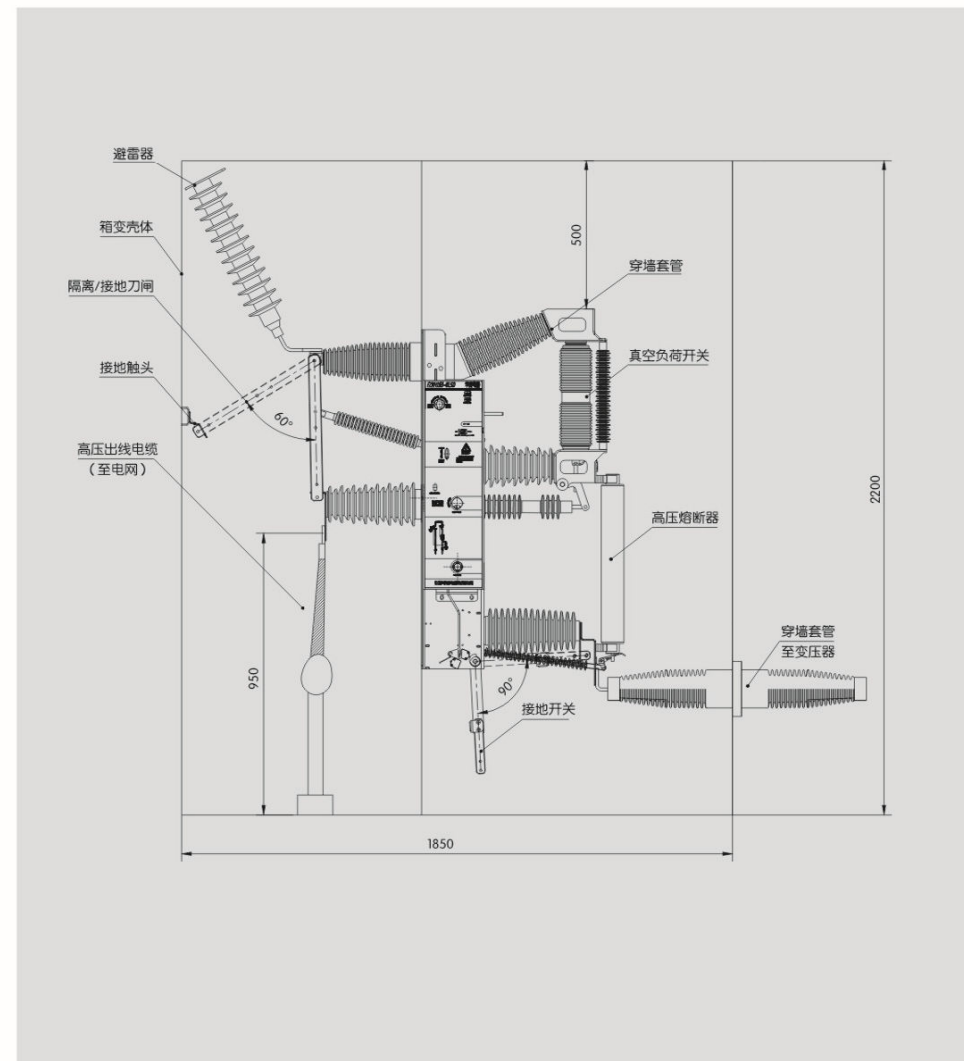
采用断路器专用操作机构，二次元件独立设计，易于更换，机械寿命长，性能稳定可靠。

### 方案设计亮点 Scheme Design Highlights

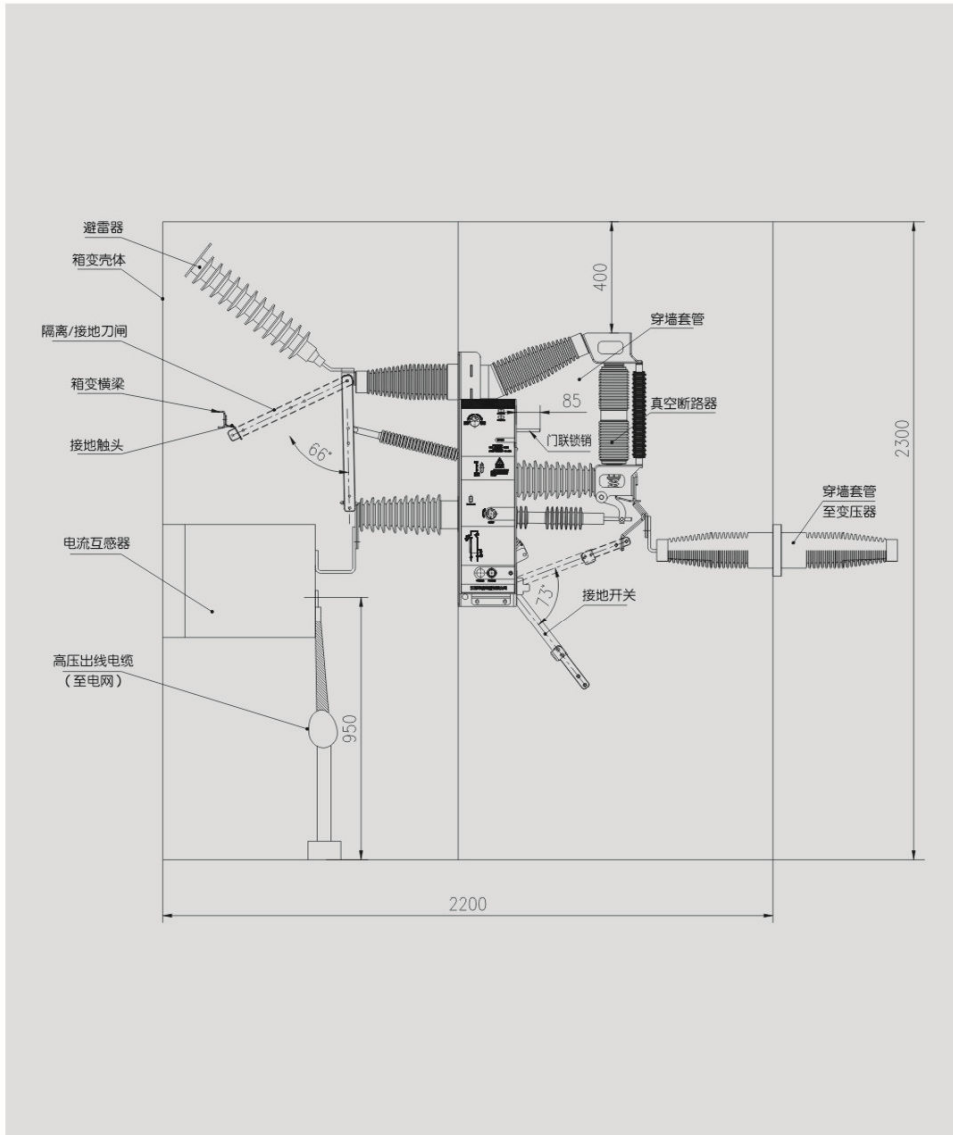
| 对比项目   | 现设计方案  | 原设计方案   |
|--------|--|---|
|        | 说明   | 说明  |
| 操作机构   | 采用专用的断路器机构，二次元件独立设计，易于更换，机械寿命长，性能稳定可靠                    | 沿用10kV负荷开关操作机构，操作功小，性能稳定性差                                  |
| 隔离刀闸   | 设置隔离刀闸，将隔离刀闸独立置于出线室，检修更换熔断器安全系数高                         | 主流产品不具备隔离断口，检修和更换熔断器安全系数差                                   |
| 箱变隔室分隔 | 隔离开关，主开关独立布置在完全独立的隔室内，检修操作互不影响                           | 所有元件均处于一个隔室，更换熔芯需要临时加绝缘隔板，检修维护极为不便                          |
| 接地范围   | 设计专用接地开关，增加隔离开关的接地点，隔离开关分闸时，主开关即可完全接地，接地范围更广             | 只有单纯的变压器侧接地，熔断器熔断时，主开关侧处于悬浮电位状态                             |
| 箱变利用率  | 隔离开关转轴处于高压进线侧，隔离开关分闸时刀闸不带电，箱变不需设计专门的安全距离                 | 隔离开关转轴处于高压出线侧，隔离刀闸始终处于带电状态，箱变设计需要留出足够的安全距离                  |
| 导体连接   | 使用专用的一体化穿墙套管，导体直接贯穿，并设计均压屏蔽环，电场分布均匀，绝缘性能强，箱变高度设计不需考虑安全距离 | 使用普通的穿墙套管+铜排连接，箱变高度较高，长期运行容易污染，导致绝缘击穿                       |
| 绝缘设计   | 采用增强型外爬距绝缘设计，高压导体全部圆角处理，电场分布均匀                           | 外爬距设计不合理，导体设计电场分布差，其耐环境污秽、湿度的能力较差                           |
| 断路器方案  | 断路器方案和负荷开关方案统一设计，外形尺寸保持一致，CT布置在主开关上，箱变设计统一，占地面积小         | 负荷开关方案没有考虑断路器方案，断路器方案未单独设计，外形差异大，CT安装位置不合理，箱变设计工作复杂，体积控制不合理 |

### 安装示意图 Installation Sketch Map

#### 户内交流高压真空负荷开关-熔断器组合电器箱变安装示意图

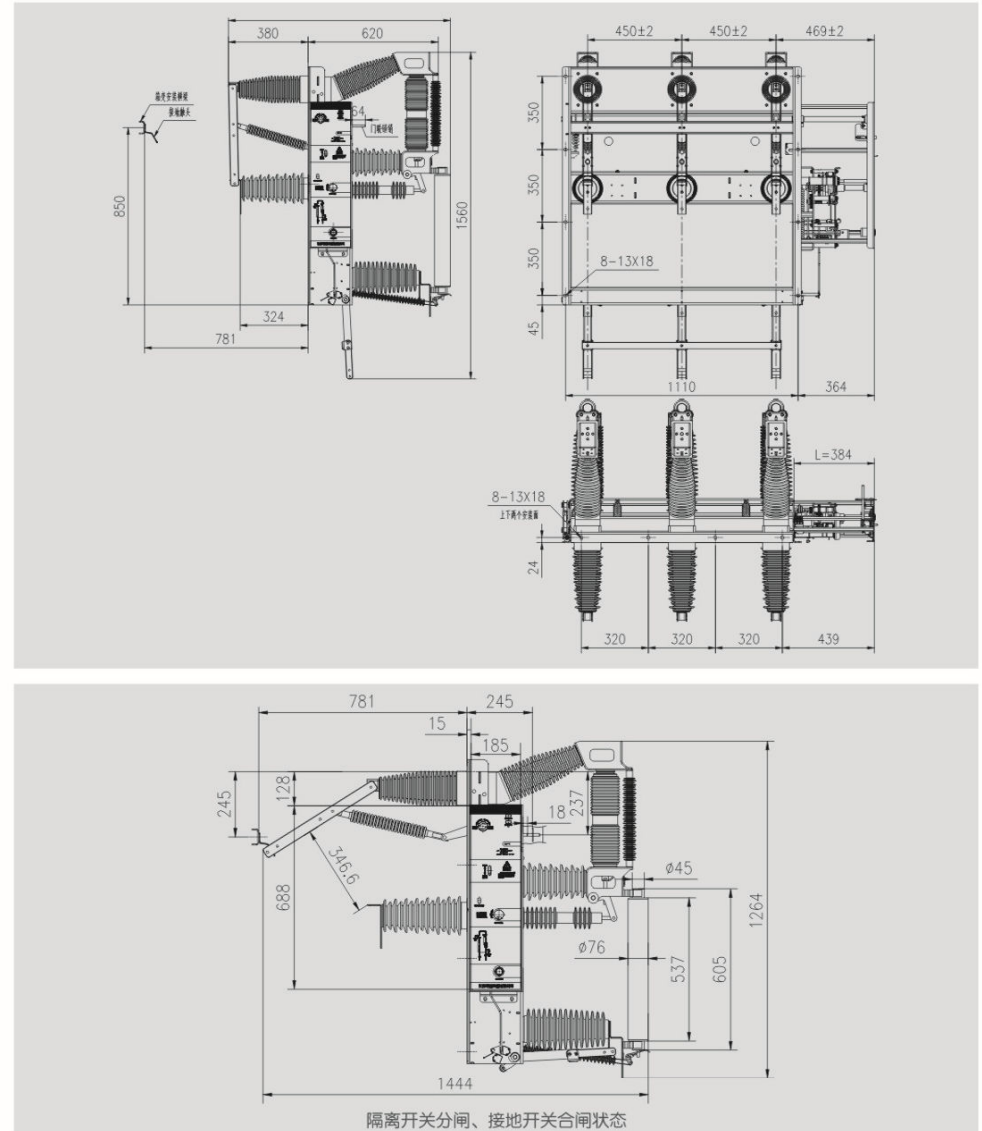


户内交流高压真空断路器箱变安装示意图

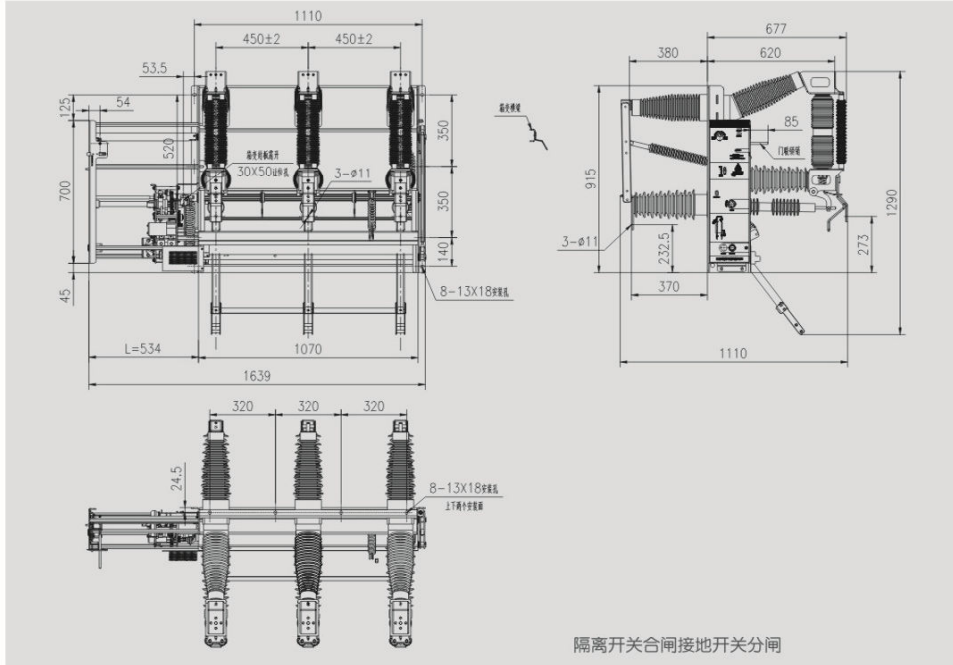


产品外形尺寸 (单位: mm) Product outline dimension

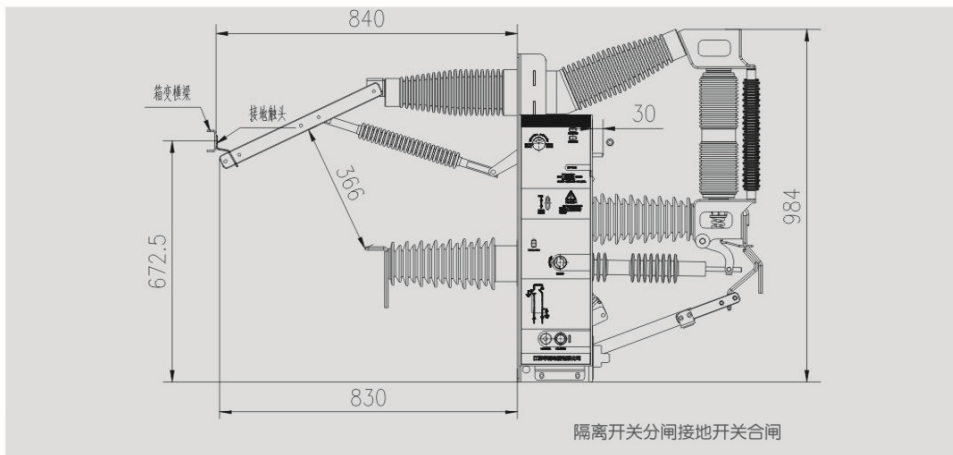
组合电器方案外形尺寸



断路器（负荷开关）方案外形尺寸



隔离开关合闸接地开关分闸

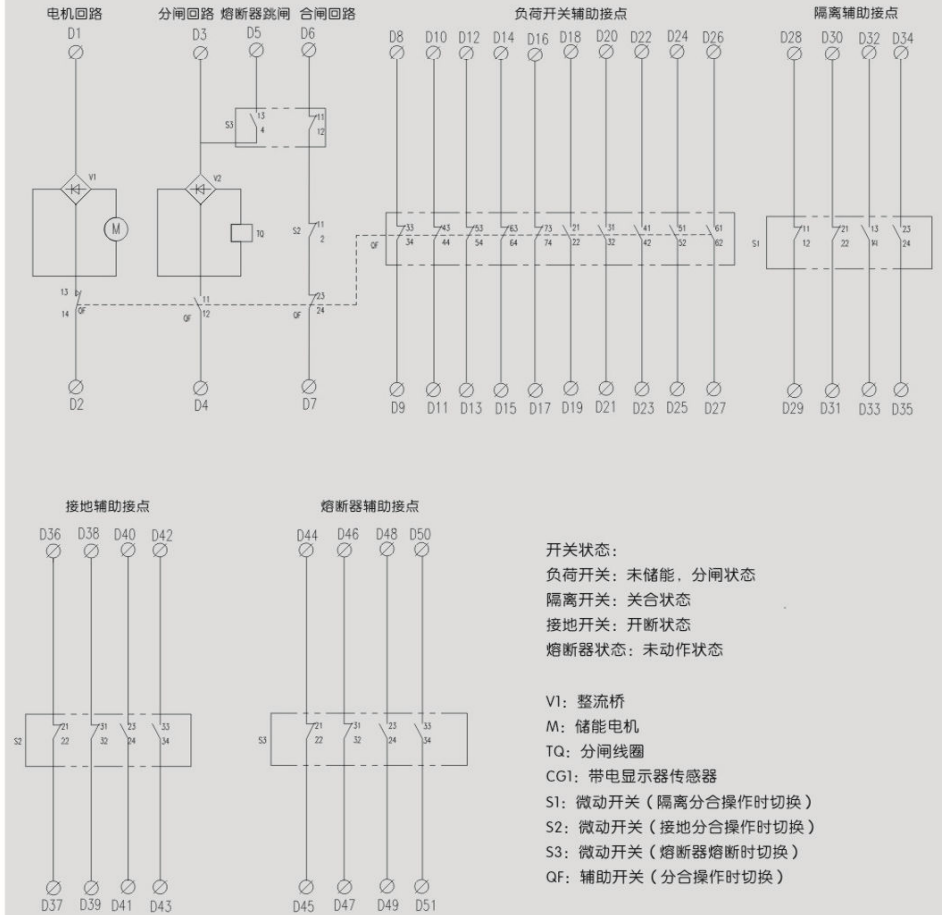


隔离开关分闸接地开关合闸

二次原理图 Two schematic diagram

户内高压交流真空负荷开关-熔断器组合电器

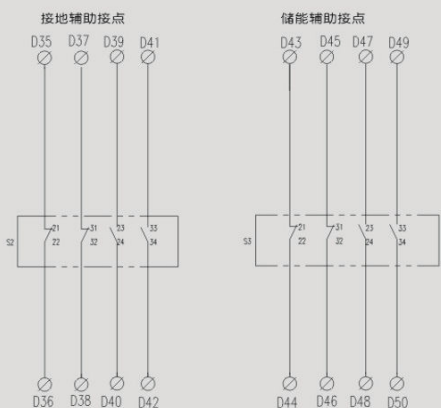
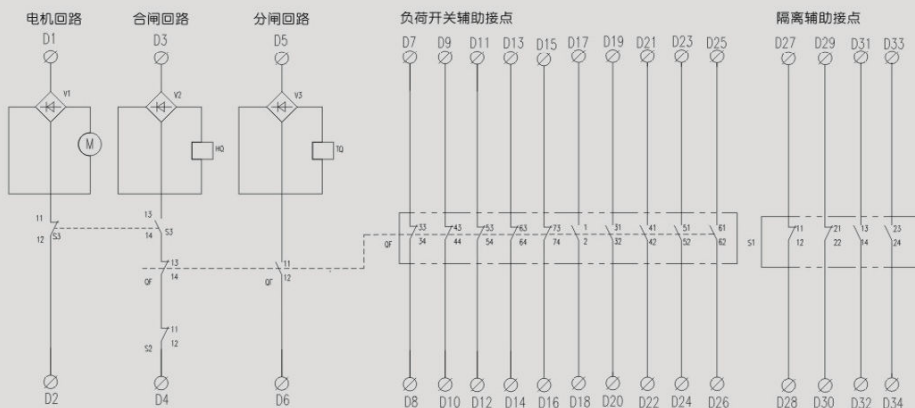
操作电压：AC/DC220V、AC/DC110V



### 户内高压交流真空断路器

断路器跳闸

操作电压: AC/DC220V、AC/DC110V



开关状态:  
 断路器开关: 未储能、分闸状态  
 隔离开关: 关合状态  
 接地开关: 开断状态

V1: 整流桥  
 M: 储能电机  
 TQ: 分闸线圈  
 CG1: 带电显示器传感器  
 S1: 微动开关 (隔离分合操作时切换)  
 S2: 微动开关 (接地分合操作时切换)  
 S3: 微动开关 (断路器熔断时切换)  
 QF: 辅助开关 (分合操作时切换)

### 订货表 Order Tables

客户名称: \_\_\_\_\_  
 订货数量: \_\_\_\_\_

#### 一次主回路参数

风电开关型号: \_\_\_\_\_  
 风电开关类型: 带隔离 带接地 带熔断器脱扣 其他 \_\_\_\_\_  
 风电开关额定电流: 630A 1250A  
 所配熔断器最大熔断电流: 63A 100A

#### 操作机构

手动操作 手动操作电动分闸 电动操作 (含手动操作)  
 电动操作电压: AC V DC V  
 (注: 电动操作常规配有三开三闭主回路辅助接点)

#### 使用环境

海拔高度: 1000米及以下 2000米 3000米 其他  
 环境温度: +50℃~-25℃ 其他  
 使用地区: 普通 海边海浓盐雾 其他

#### 可选附件

开关上配传感器 开关下配传感器  
高压带电显示器DXN-40.5/T (提示型)  
高压带电显示器DXN-40.5/Q (强制闭锁型)  
程序锁  
闭锁电磁铁: DC V AC V  
高压限流熔断器: A 支  
过流脱扣器: 数量 只, 电流: 3A 5A  
隔离辅助接点: 二开二闭  
接地辅助接点: 二开二闭  
主回路辅助接点: 五开五闭  
熔断器脱扣辅助接点: 二开二闭

注: 1、负荷开关价格已包含标配附件 (含五防联锁及联锁五金件), 可选附件价格另计;  
 2、如有其它要求请咨询。电话: 0519-89622552 0519-89622662