

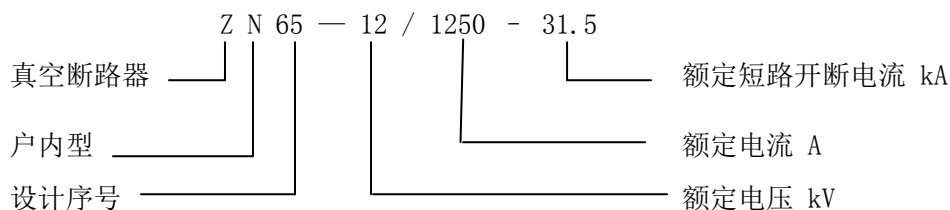
ZN65A-12 型  
户内高压真空断路器  
安装使用说明书



华仪电气股份有限公司

# 1. 概况

## 1.1 产品型号、名称及含义



## 1.2 产品主要用途、使用范围及使用环境条件

ZN65-12 型户内高压真空断路器作为配电线路中的一个重要元件，承担着线路电力的接通、切断、故障保护等功能。本断路器可以使用在三相交流 50Hz、额定电压为 12kV 及以下的电力系统中，可供工矿企业、发电厂以及变电站作电气设备的控制和保护之用，并适用于频繁操作的场所。

使用环境条件如下：

- a) 环境温度不高于 + 40℃，不低于 - 25℃（允许在 - 30℃时储运）；
- b) 空气相对湿度：日平均值≤95%，月平均值≤90%；  
饱和蒸气压：日平均值≤ $2.2 \times 10^{-3}$  MPa，月平均值≤ $1.8 \times 10^{-3}$  MPa；
- c) 海拔高度不超过 1000 米；
- d) 地震烈度不超过 8 度；
- e) 无火灾、爆炸、严重污秽、化学腐蚀以及剧烈震动的场所。

# 2. 技术数据

2.1 ZN65-12 型户内高压真空断路器的主要技术参数，见表 1。

表 1 主要技术参数

| 序号 | 项目名称         | 单位 | 数值                |    |
|----|--------------|----|-------------------|----|
| 1  | 额定电压         | kV | 12                |    |
| 2  | 额定绝缘水平       |    | 1 min, 工频耐压       | 42 |
|    |              |    | 额定雷电冲击耐压          | 75 |
| 3  | 额定电流         | A  | 1250              |    |
| 4  | 额定短路开断电流     | kA | 31.5              |    |
| 5  | 额定短路关合电流（峰值） |    | 80                |    |
| 6  | 额定动稳定电流（峰值）  | kA | 80                |    |
| 7  | 额定热稳定电流（有效值） |    | 31.5              |    |
| 8  | 额定短路开断电流开断次数 | 次  | 50                |    |
| 9  | 额定热稳定时间      | s  | 4                 |    |
| 10 | 额定操作顺序       |    | 分-0.3s-合分-180s-合分 |    |

续上表

|    |               |   |       |
|----|---------------|---|-------|
| 11 | 机械寿命          | 次 | 20000 |
| 12 | 额定单个电容器组开断电流  | A | 630   |
| 13 | 额定背对背电容器组开断电流 |   | 400   |

2.2 断路器经装配调整后，其机械特性参数应符合表 2 所列数据。

表 2 机械特性参数

| 序号 | 项目名称           | 单位  | 数值             |
|----|----------------|-----|----------------|
| 1  | 触头开距           | mm  | $11 \pm 1$     |
| 2  | 接触行程           |     | $3.5 \pm 0.5$  |
| 3  | 触头合闸接触压力       | N   | $3100 \pm 200$ |
| 4  | 平均分闸速度 (0~6mm) | m/s | 1.1~1.5        |
| 5  | 平均合闸速度         |     | 0.4~0.8        |
| 6  | 触头合闸弹跳时间       | ms  | $\leq 2$       |
| 7  | 三相分闸同期性        |     | $\leq 2$       |
| 8  | 合闸时间           |     | 40~60          |
| 9  | 分闸时间           |     | 35~55          |
| 10 | 相间中心距          | mm  | $250 \pm 1.45$ |
| 11 | 动、静触头累积允许磨损厚度  |     | 3              |

2.3 储能电机选用单相串激电动机，其技术数据见表 3。

表 3 储能电机技术数据

| 型号         | 额定电压<br>(V)      | 额定输入<br>功率(W) | 正常工作<br>电压范围(V) | 额定电压下<br>储能时间(s) |
|------------|------------------|---------------|-----------------|------------------|
| HDZ-22080B | DC 220<br>AC 220 | 200           | 85%~110%额定电压    | $\leq 15$        |

2.4 分、合闸电磁铁的技术数据如表 4 所列。

表 4 分、合闸电磁铁的技术数据

| 项目名称          | 合闸线圈         |          | 分闸线圈         |          |
|---------------|--------------|----------|--------------|----------|
| 定操作电压 (V)     | DC/AC 220    | DC/AC110 | DC/AC 220    | DC/AC110 |
| 20℃时线圈直流电阻(Ω) | 247          | 57.7     | 247          | 57.7     |
| 正常工作电压范围(V)   | 85%~110%额定电压 |          | 65%~120%额定电压 |          |

### 3. 产品的结构外形和尺寸 见图 1

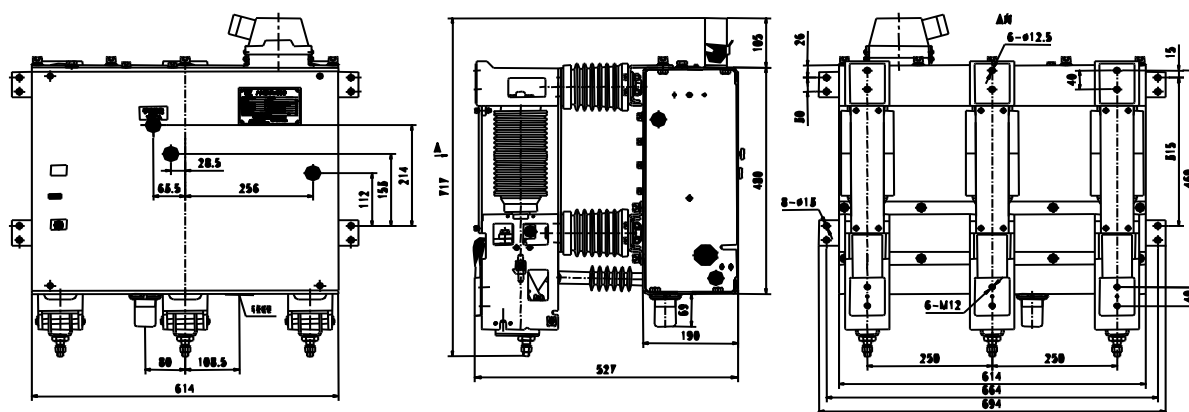


图 1 ZN65-12 型户内高压真空断路器的结构外形和尺寸

### 4. 产品结构及工作原理

图 1 为 ZN65-12/1250-31.5 真空断路器(3AH)的总装图。

- 4.1 ZN65-12 型户内高压真空断路器配用 TD14-12/1250-31.5B 型小型化陶瓷真空灭弧室，其采用铜铬触头材料、杯状纵磁结构、大爬距陶瓷绝缘外壳；具有体积小、开断容量大、绝缘水平高等特点。
- 4.2 ZN65-12 型户内高压真空断路器总体结构采用操动机构和灭弧室前后布置的形式。操动机构和灭弧室共同布置在一个共用的框架上，使得整个断路器具有很高的结构刚度和传动效率、稳定的机械特性、可靠的电气性能。
- 4.3 断路器的主导电回路布置在后半部。真空灭弧室通过高绝缘性能的支撑绝缘子支撑在断路器的框架上，上下垂直布置，灭弧室的固定端朝上，动端朝下。操动机构和灭弧室之间的传动连接布置在断路器的下部。灭弧室的下部设置有独特的动导电杆变直机构，通过这个变直机构把操动机构输出给灭弧室的机械运动变成沿着灭弧室动导电杆轴线方向的上下直线运动。为了确保

灭弧室的动导电杆运动方向正确，特在每一相的变直机构里设置导向装置。

4.4 断路器的弹簧储能式操动机构布置在前半部。操动机构设计成各自独立的四个功能单元。即合闸功能单元、分闸功能单元、传动功能单元和辅助功能单元。

※ 操动机构的合闸功能单元的主体是一个铸铝外壳的减速箱。减速箱的一侧是挂有合闸弹簧的挂簧拐臂、另一侧是输出合闸动力的驱动凸轮、底部安装电机；减速箱的输入部分是储能电机和手力储能轴的轴端，由电机或手力驱动能够使得断路器的合闸弹簧拉伸到规定的位置，将被专门的保持机构保持在储能位置，当断路器的合闸电磁铁执行合闸指令时，电磁铁的动铁芯将使得储能弹簧的保持机构解体，将合闸弹簧释放，合闸弹簧就通过减速箱的输出部分驱动凸轮的转动快速收缩，将所储存的能量通过专门的连板传递到断路器的灭弧室，完成断路器的合闸操作。储能弹簧的保持机构还可以手力驱动解体，实现断路器的手动合闸。

※ 操动机构的分闸功能单元的主体是一个合闸保持机构。合闸保持机构的一端是合闸保持掣子，该掣子在断路器合闸时与断路器的主轴扣在一起，使断路器的合闸状态得以保持；合闸保持机构的另一端是脱扣机构，通过两级减力机构将合闸保持掣子传递过来的力减小，并送到脱扣机构的脱扣板上，当断路器的分闸电磁铁执行分闸指令时，这个脱扣机构的脱扣板被分闸电磁铁的动铁芯顶开，导致两级减力机构解体，使合闸保持掣子与断路器的主轴之间的扣接状态解体，完成断路器的分闸操作。合闸保持机构的脱扣机构还可以手力驱动，实现断路器的手动分闸。

※ 传动功能单元是断路器连接操动机构和灭弧室的传动部分，主要包括传动主轴、分闸弹簧、分闸缓冲器等结构件。传动功能单元负责把断路器操动机构的驱动输出传递给灭弧室的动导电杆，并且实现规定的机械特性参数。

※ 辅助功能单元主要由分、合闸电磁铁；辅助开关；二次引出接线端子等部分组成，实现断路器操作所必须的与外部的接口。

断路器的内部接线图见附图 1

## 5. 安装尺寸

ZN65-12 型高压真空断路器具有灵活的安装方式和安装结构。这种断路器即可以方便地装入固定式开关柜中。

本断路器采用悬挂式安装结构。安装尺寸见图 1

## 6. 使用与维护

6.1 安装前的检查 断路器开箱后，应检查断路器的完整性，以避免结构件、紧固件、外部接口、操作钮、操作柄等环节的短缺、损坏。应核对产品铭牌、合格证是否与订货单相符，装箱清单

是否与实物相符，确信完好无误后再清理表面灰尘污垢。然后用工频耐压法检查真空灭弧室的真空度（分闸后在断口施加工频 48kV 一分钟）。将断路器用 M12 螺钉紧固在安装基架上，安装螺钉紧固扭矩应达到  $70\text{N}\cdot\text{m}$ ；上、下出线端与母排用 M12 螺栓连接，紧固扭矩应达到  $90\text{N}\cdot\text{m}$ 。

6.2 运行前的检查 断路器在投入运行之前，必须仔细核对各操作元件的额定电压（或电流）与实际情况是否相符，并对机构的储能、合分闸等进行试操作，以检查各项指标是否符合。

6.3 运行中的检查 断路器在使用过程中，应定期用工频耐压法检查真空灭弧室的真空度，具体方法是：将断路器分闸，在灭弧室断口间施加 48kV 工频电压，持续一分钟，灭弧室外壳有微弱发光，这是正常的。若发现灭弧室内有持续击穿，则应更换灭弧室。

6.4 定期维护和润滑 正常运行的断路器应定期维护，清除绝缘件表面积聚的尘垢，在所有摩擦表面定期添加润滑油脂。

6.5 其他注意事项 用户不应随意更换使用与原型号、规格不一致的电器元件；在安装和使用中不得用坚硬的物件撞击真空灭弧室外壳；操作人员应初步了解断路器的结构、性能以及安装调整、维护检修知识，并将运行中出现的问题及时记录，必要时可通知断路器的制造厂家。

## 7. 运输与储存

7.1 断路器在运输时必须整台装入封闭的包装箱内并予以可靠的固定。

7.2 应在干燥的室内进行产品的装箱或开箱，并核对产品和零部件是否完整、是否与装箱单相符。

7.3 断路器应存放在干燥、通风、防潮、防震、无有害气体侵蚀的室内，长期存放时应在传动部分涂上润滑油脂，并定期检查环境是否符合要求。

**注意：真空灭弧室的许用储存期为 20 年。**

## 8. 随机文件：

8.1 产品合格证书；

8.3 安装使用说明书；

8.2 出厂检验报告；

8.4 装箱单

## 9. 订货须知

用户在订货时应注明：

9.1 型号、名称及订货数量；

9.4 相间距离；

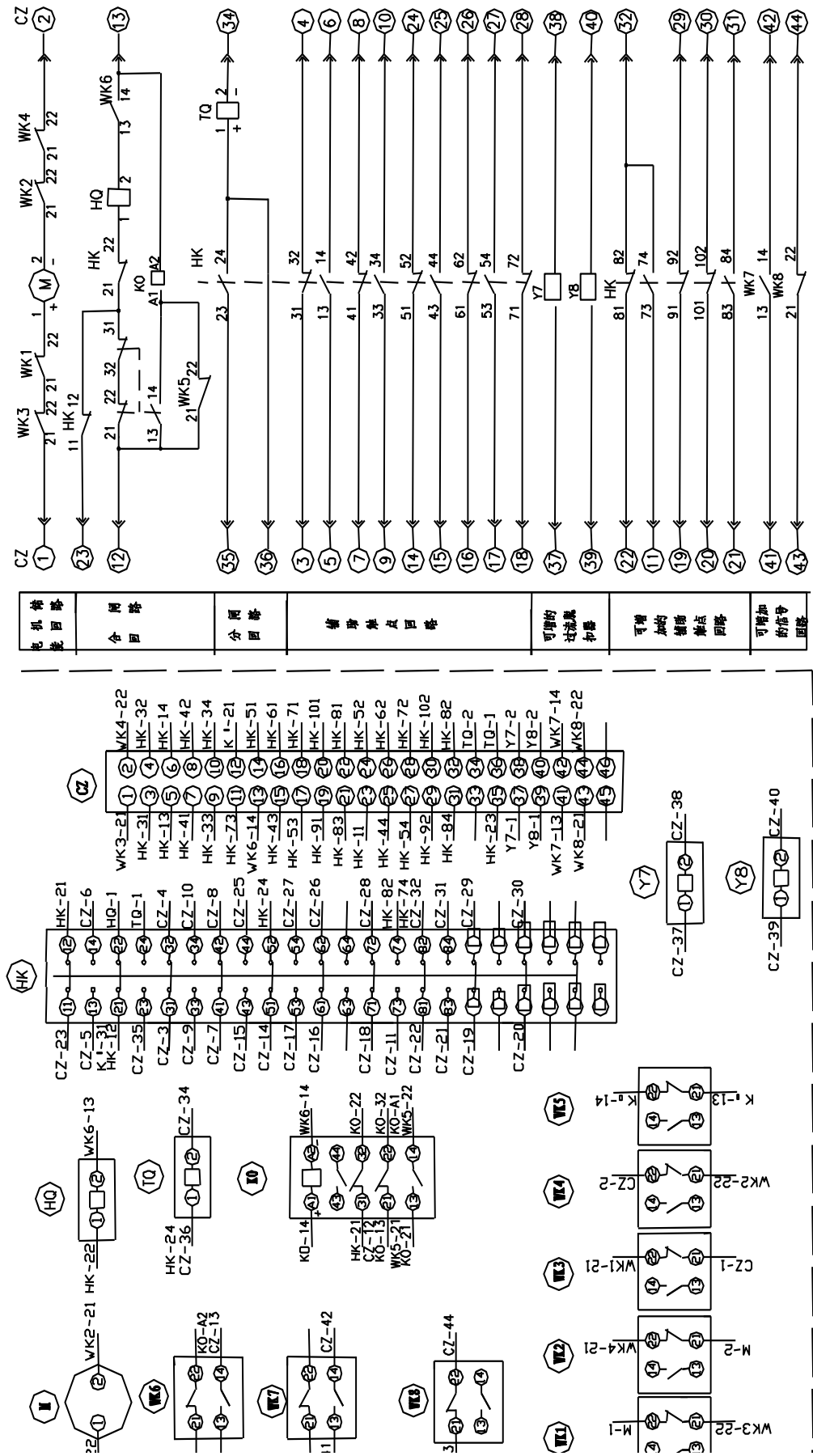
9.2 额定电压、额定电流及额定短路开断电流；

9.5 所需备品、备件的名称及数量；

9.3 额定操作电压；

9.6 其他特殊要求。

附图 1 ZN65-12 型户内高压真空断路器二次控制回



## 敬告用户！

为防止意外事故的发生，在对断路器进行维护和保养时，应使断路器处于分闸状态，同时一次回路断电，并可靠接地。

断路器的操作、调整、维护和保养必须由接受过专业培训的技术人员进行，必要时可由生产厂提供服务。

本说明书所提供的产品说明与图例仅供用户参考，随着技术进步