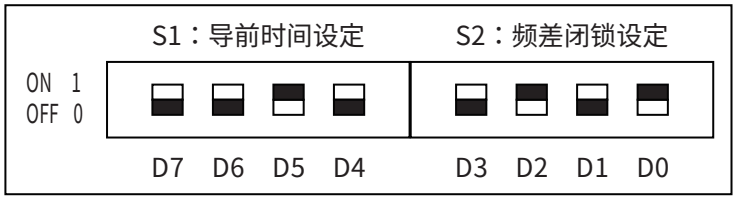
特性：

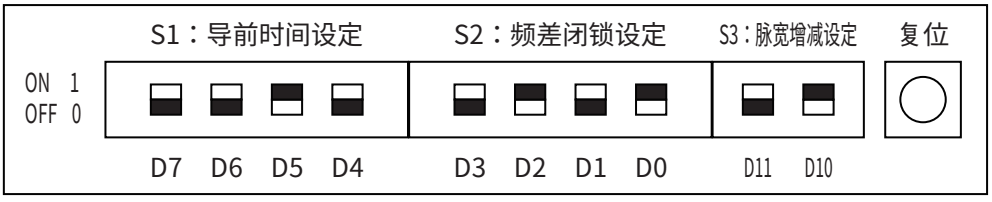
用于检测运行机组（或电网）与待并机组之间电压、频率和相位的一致性。

产品型号	外形尺寸（A×B×C）	开孔尺寸（D×D）	重量（kg）	备注
Q96-ZS	96×96×121	$92^{+0.5}\times92^{+0.5}$	0.70	指针式同步表
Q96-ZS-1	96×96×80	$92^{+0.5}\times92^{+0.5}$	0.55	三光点式同步指示器
Q72-ZS/G	72×72×98	$68^{+0.5}\times68^{+0.5}$	0.50	多光点式同步指示器
Q96-ZS/G	96×96×98	$92^{+0.5}\times92^{+0.5}$	0.60	
Q144-ZS/G	144×144×121	$138^{+0.5}\times138^{+0.5}$	0.70	
Q72-ZSB	72×72×121	$68^{+0.5}\times68^{+0.5}$	0.55	并车脉冲输出同步控制器
Q96-ZSB	96×96×98	$92^{+0.5}\times92^{+0.5}$	0.60	
Q144-ZSB	144×144×121	$138^{+0.5}\times138^{+0.5}$	0.80	
Q96-ZSBT	96×96×98	$92^{+0.5}\times92^{+0.5}$	0.70	准同期同步控制器

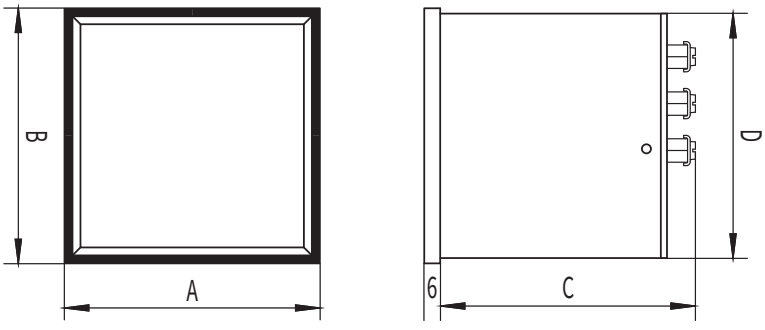
并车脉冲输出同步控制器设定开关图：



准同期同步控制器设定开关图：



Q型仪表外形及开孔尺寸图：



尺寸单位：mm

指针式同步表

特性：

用于检测运行机组（或电网）与待并机组之间的一致性。

同步精度：　1.5 级（仅在同步标志处有精度要求）

耐 电 压：　2kV　50Hz　1分钟

使用环境温度：　-25℃～+55℃

外壳防护等级：　IP44

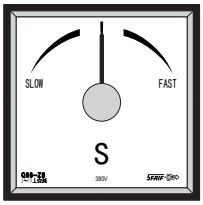
IP56：适用于加装密封罩的Q72、Q96型仪表

工作耐振动：　2～100Hz　加速度≤0.7g

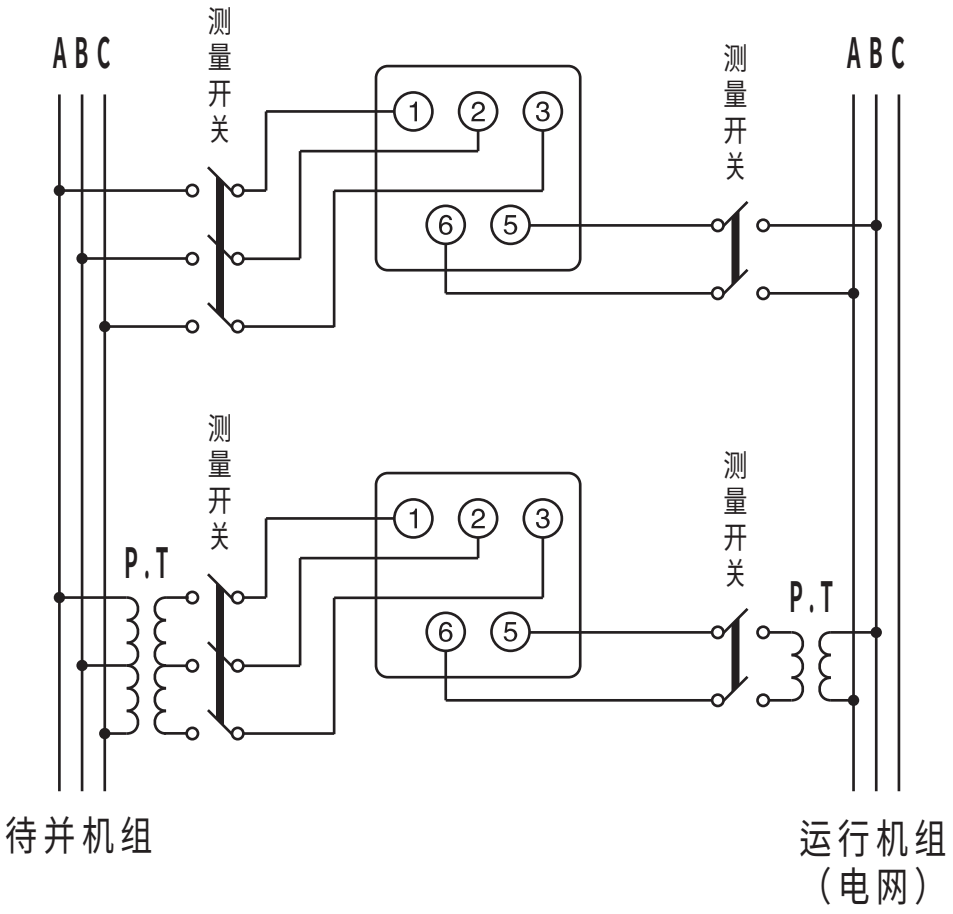
相对湿度：　≤98%　RH

工作电压：　100V；220V；380V；400V；450V（请在订货时注明）

工作频率：　50Hz；60Hz（请在订货时注明）



指针式同步表接线图：



特性：

用于检测运行机组（或电网）与待并机组之间的一致性。

同步精度：　1.5 级（仅在同步标志处有精度要求）

耐 电 压：　2kV　50Hz　1分钟

使用环境温度：　-25℃～+55℃

外壳防护等级：　IP44

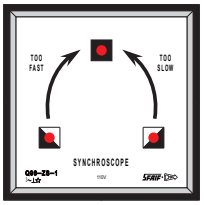
IP56：适用于加装密封罩的Q72、Q96型仪表

工作耐振动：　2～100Hz　加速度≤0.7g

相对湿度：　≤98%　RH

工作电压：　100V；220V；380V；400V；450V（请在订货时注明）

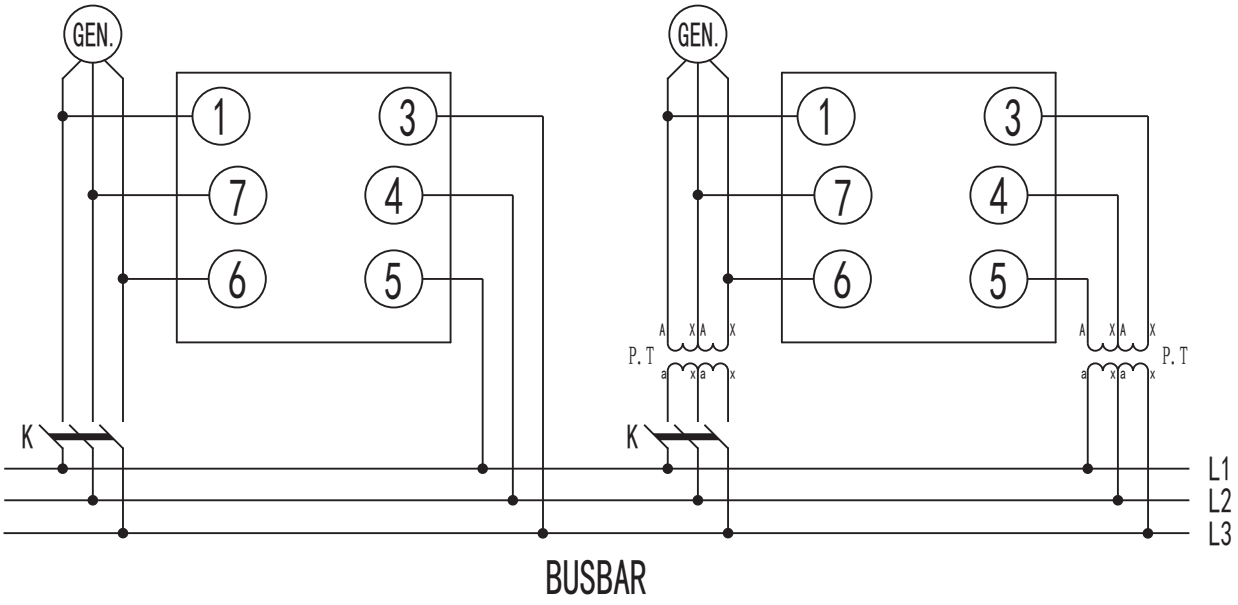
工作频率：　50Hz；60Hz；400Hz（请在订货时注明）



使用说明：

当接入所有相电压时，三个LED灯将以流水灯方式点亮。当发电机的电压相位与汇流排相一致时，顶部的一个LED灯熄灭，底部的两个LED灯半亮（即亮度接近于完全点亮时的一半）。

三光点式同步指示器接线图：



多光点式同步指示器

特性：

用于检测运行机组（或电网）与待并机组之间的一致性。

同步精度：　1.5 级（仅在同步标志处有精度要求）

耐 电 压：　2kV　50Hz　1分钟

使用环境温度：　-25℃～+55℃

外壳防护等级：　IP44

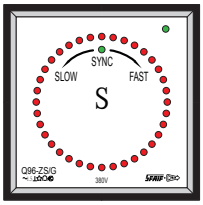
IP56：适用于加装密封罩的Q72、Q96型仪表

工作耐振动：　2～100Hz　加速度≤0.7g

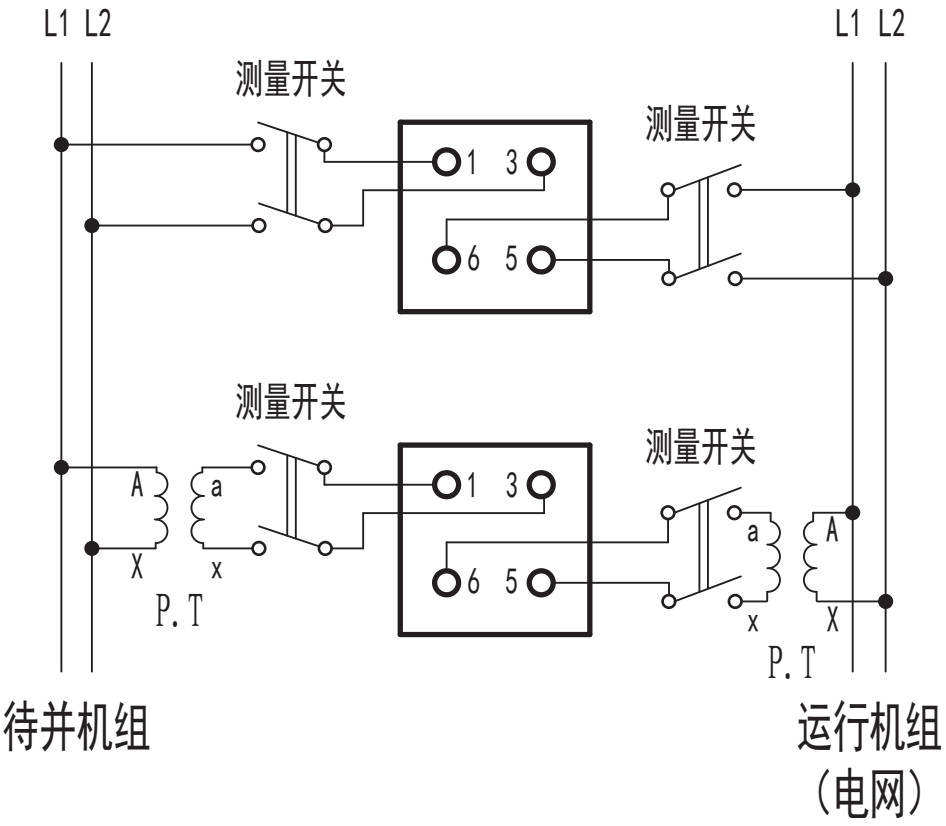
相对湿度：　≤98%　RH

工作电压：　100V；220V；380V；400V；450V（请在订货时注明）

工作频率：　50Hz；60Hz；400Hz（请在订货时注明）

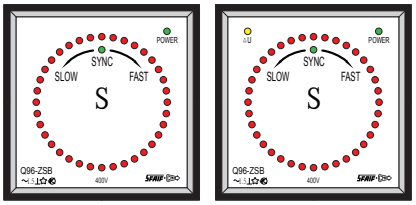


多光点式同步指示器接线图：



特性：

用于检测运行机组（或电网）与待并机组之间的电压、频率和相位，并能在频差小于设定值和达到相差接近为零之前的时间设定值时发出并车指令，以实现自动并机。



同步精度： 1.5 级（仅在同步标志处有精度要求）

耐 电 压： 2kV 50Hz 1分钟

使用环境温度： -10°C～+55°C

外壳防护等级： IP44

IP56：适用于加装密封罩的Q72、Q96型仪表

工作耐振动： 2～100Hz 加速度≤0.7g

相对湿度： ≤85% RH

工作电源容差： Un±10%

工作电压： 100V；220V；380V；400V；450V（请在订货时注明）

工作频率： 50Hz；60Hz；400Hz（请在订货时注明）

导前时间设定： 50ms～500ms（步长30ms）

频差闭锁范围： 0.05Hz～0.5Hz（步长0.03Hz）

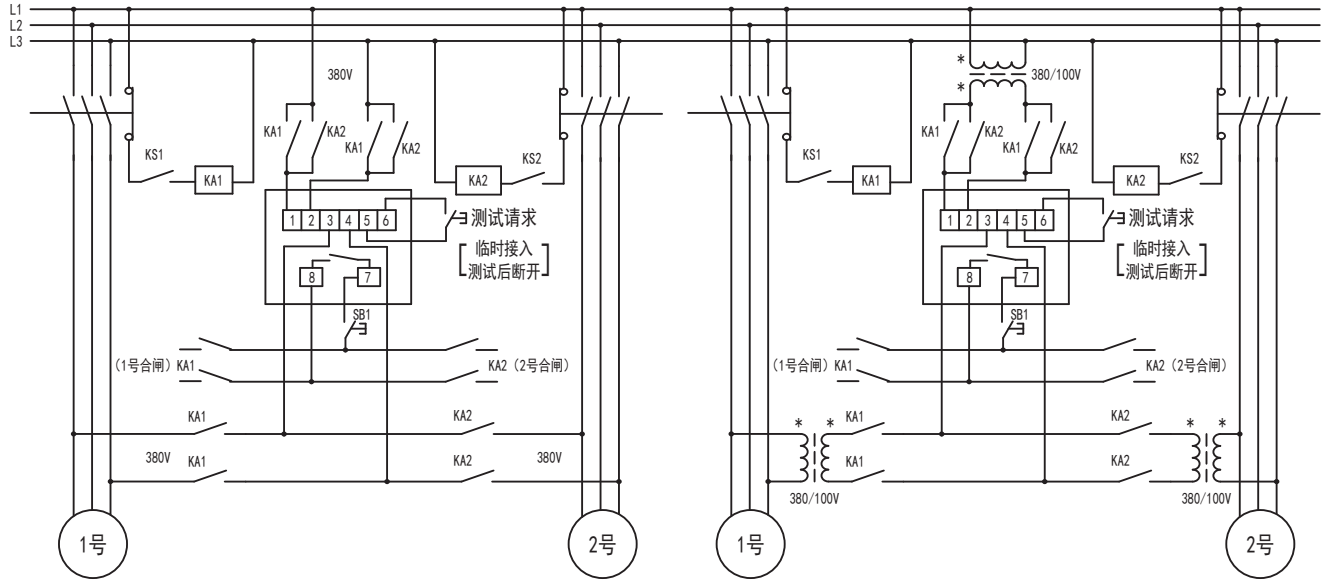
开关容量： 阻性，AC 250V 5A；DC 30V 10A

注：可根据用户要求提供电压差闭锁功能，范围：10%±2，如需要请在订货时注明。

自检说明：

1. 将 ① ③ 端和 ② ④ 端分别并接后接入同一电源，⑤ ⑥ 端短接；按标称电压上电后进入自检（TEST）模式。
2. 该模式下，12点位红灯闪烁四次，再次点亮红灯的同时点亮绿灯，并且继电器吸合（一秒左右），周期循环。

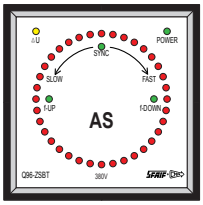
并车脉冲输出同步控制器接线图：



准同期同步控制器

特性：

用于检测运行机组（或电网）与待并机组之间的电压、频率和相位，自动调整待并机组的转速，并能在频差小于设定值和达到相差接近为零之前的时间设定值时发出并车指令，以实现自动并机。自带频差闭锁、并车指令导前时间、输出脉冲宽度等设定功能和自检功能。



同步精度：　1.5 级（仅在同步标志处有精度要求）

耐 电 压：　2kV　50Hz　1分钟

使用环境温度：　-10℃～+55℃

外壳防护等级：　IP44

IP56：适用于加装密封罩的Q72、Q96型仪表

工作耐振动：　2～100Hz　加速度≤0.7g

相对湿度：　≤85%　RH

工作电源容差：　Un±10%

工作电压：　100V；220V；380V；400V；450V（请在订货时注明）

工作频率：　50Hz；60Hz；400Hz（请在订货时注明）

电压差闭锁范围：10%±2

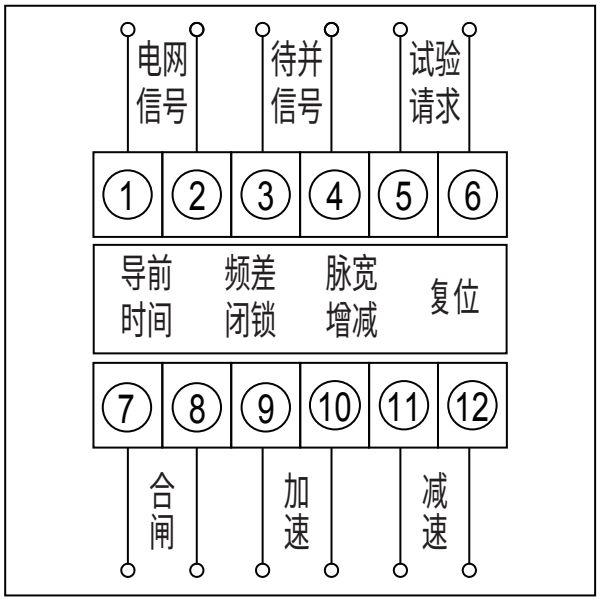
导前时间设定：　50ms～500ms（出厂默认值为110ms）

频差闭锁范围：　0.05Hz～0.5Hz（出厂默认值为0.20Hz）

加速/减速脉宽：　200ms～600ms（出厂默认值为350ms）

开关容量：　阻性，AC 380V　5A；DC 28V　10A

准同期同步控制器接线图：



使用说明：

1. 表盘的右上角设有绿色“电源”指示灯（POWER），用于显示同步控制器的工作状态。
2. 表盘正面均匀分布有 36 个红色相差指示灯，正上方 12 整点处红色指示灯表示相差为±5°，其它红色指示灯表示相差为 10°。
3. 当待并机组的频率（f）大于运行机组的频率（f0），即△f=f-f0＞0时，动光点就按顺时针方向（即“快”的方向）旋转。反之，当△f=f-f0＜0时，动光点就按逆时针方向（即“慢”的方向）旋转。而动光点旋转的速率即为两频率的差值△f，这样亦可通过动光点旋转一周的时间T来估算出两发电机组的频率差：|△f|=1/T。
   例如：动光点旋转一周的时间约为 5 秒，则两发电机组的频率差：|△f|=1/T=0.2Hz。
4. 如果待并机组与运行机组的电压只要有一组小于或大于额定值的 30%±2 时，同步控制器12点钟位置的红色指示灯闪烁，其余无输出（同步控制器没有进入正常的额定工作电压）。
5. 当待并机组与运行机组的电压差超过 10%±2 时，“电压闭锁”指示灯（ΔU）点亮。
6. 当待并机组的频率大于运行机组的频率时，绿色“减速”指示灯（f-DOWN）点亮，同时发出减速指令（无源常开触点）。
7. 当待并机组的频率小于运行机组的频率时，绿色“加速”指示灯（f-UP）点亮，同时发出加速指令（无源常开触点）。
8. 绿色“合闸”指示灯（SYNC）：在待并机组与运行机组的频率差和电压差处于闭锁范围内，且当待并机组与运行机组的相位差接近 0°（导前时间设定范围内）该灯点亮，同时发出并车合闸指令（无源常开触点）。
9. 在仪表的背部有三组设定开关（见图），其功能如下：
   ⑴ 导前时间设定开关（S1）：四位二进制设定开关，此组设定的作用主要是为了平衡各级联开关并车合闸的延迟时间，用户应根据系统组成的相关数据或通过系统调试确定，仪表出厂时设定在110ms。
   ⑵ 频差闭锁设定开关（S2）：四位二进制设定开关，此组设定主要是为了确定并车指令作用的频差整定范围，只有在频差闭锁设定范围内，并车指令才能起作用，绿色“合闸”指示灯（SYNC）才会在相差过零时点亮，用户可根据需要自行设定，仪表出厂时设定在0.2 Hz。
   ⑶ 脉宽增减设定开关（S3）：两位二进制设定开关，仪表出厂时设定在350ms。

注意事项：

1. 电网信号端接运行机组信号，待并信号端接待并机组信号；① ③ 端、② ④ 端的相序极性应相同，不能有误。同时应在合闸指令输出端回路内串接一路开关，以防止误操作。
2. 在电网并车调试时，应注意同步控制器的指示状态与配电盘上的其它同步指示装置（如同步指示灯等）指示的一致性，如不相吻合，应检查接线是否正确，每台发电机均需进行。
3. 试验请求端用于同步控制器在电网信号端和待并信号端接入同一电网信号时，对并车指令功能进行试验；此时如将试验请求端短接并按下复位按钮后，则该红色指示灯闪烁。每间隔大约5秒钟使绿色同步合闸指示灯点亮一次，同时发出一次合闸指令信号，表示两路信号相位差为零。
4. 在操作调速开关时，应使待并机组与运行机组的频率逐渐缓慢接近，以进入频差闭锁范围内；此时在相差过零时点亮合闸指示灯，说明已进入并车状态，经过相应的开关确认，即可发出合闸指令实施并车。
5. 三组常开无源触点输出开关分别对应：合闸指令输出、加速脉冲输出、减速脉冲输出。
6. 当同步控制器用于多台发电机组时，应使每台发电机至同步控制器输入信号端之间的转换开关触点相互联锁。
7. 在使用同步控制器时，如需要重新设定导前时间等参数，需断电后再上电，或者按下复位按钮后仪表才能读入新设定的参数，否则新设定的参数无效。