

整流器技术规格书

(CSDC & CSDR)

编写： Jerry Li

审核： Eric Lin

批准： Michale Lee



主要业务

科索成立于2001年,公司位于福建省厦门市,是一家专业设计与制造工业电源的厂商,以致力于提供最优工业电源为使命,为业内各行各业提供优质产品和服务。长期与厦门大学合作,推出了CSDC,CSPP,CSPR等系列整流器,其新型机器更能体现出绿色与节能环保,可靠与稳定的主流概念,为客户解决后顾之忧,实现双赢。

特点

- ◆ 高效节能
- ◆ 稳定可靠
- ◆ 模块化结构
- ◆ 带电更换模组
- ◆ 低纹波

产品

- ◆ CSDC-直流型
- ◆ CSDR-直流换向型
- ◆ CSPP-单脉冲型
- ◆ CSPR-双脉冲型
- ◆ MIN-防酸防水型(小于450A以下)

管理团队

简纪林(DAVE JIAN)
总经理
郑小刚(Philip Zheng)
销售总监
林毅平(Eric Lin)
技术总监
彭昭斌(Steven Peng)
生产总监
林肯(Lincoln Lee)
市场总监

销售直线

厦门市思明区禾祥西路190号501室
电话: 0592-6386 211
传真: 0592-6262 927
咨询, 报价以及售后服务:
郑小刚(先生)
手机: 151 6071 0058
vip216585@163.com
philipz@cosoul.cn

厦门市集美区后溪镇白虎岩路67号
产品、技术以及售后服务:
林毅平(先生)
手机: 137 9925 7149
ericl@cosoul.cn

厦门市集美区后溪镇白虎岩路67号
咨询, 报价:
黄代莲(女士)
手机: 135 5920 8177
xmcoso@163.com

厦门市集美区后溪镇白虎岩路67号
产品咨询, 售后服务:
彭小斌(先生)
手机: 136 0606 4693

服务中心:

中国 深圳
深圳市三顺钰科技有限公司
深圳市坂田街道五和社区
光雅园路1号宏华大厦502号
电话: 135 0027 7743
传真: 0755-2780 8271
Email: shama_lincoln@126.com

中国 江苏
盐城市黄海路公园新村68号
电话: 182 5072 8927
Email: jscosoul@163.com

中国 浙江
玉环县沙门镇滨江工业城
电话: 180 3018 2705
Email: zjcosoul@163.com

CSDC风冷型整流器，技术上属于以国际最先进的IGBT作为开关管的高频整流电源，主要用于表面处理工艺，电泳以及水处理等方在应用；科索COSOUL整流器利用脉宽调制(PWM)技术，去控制电流，代替常规的电压调节，其结果会得到更为精确的输出精度；

电气特性：

- ◆ 高速IGBT技术；
- ◆ 模块化以及多塔并联技术；
- ◆ 微电脑控制技术；
- ◆ 相对于可控硅，可节省40%电能；
- ◆ $\text{COS } \phi = 1$
- ◆ 纸纹波技术；
- ◆ 高精度电压电流调节技术（千分之一）；
- ◆ 快速响应时间以及高稳定负载响应效果（0-1ms）；

硬件特性：

- ◆ 15到170cm高；
- ◆ 长43x宽43cm；
- ◆ 体积小；
- ◆ 重量轻；
- ◆ 机器主开关和控制面板前置；
- ◆ 所有输入输出端口，全部设计在机器后面；
- ◆ 防尘防雾；
- ◆ IP防护等级IP33



软件特性：

- ◆ 可从操作面板简单设置输出波形；
（输出电流，电压，周期，以及上升和下降沿时间等）
- ◆ 可以自定义输出波形程序；
- ◆ 可实现电流和电压微调技术；
- ◆ 在控制面板上可以设置安时和安分计功能，精确控制镀层厚度，也可驱动自动加药机；

控制方式：

- ◆ 手动；
 - 可通过机器本身的操作面板；
 - 也可通过遥控器上的面板按钮控制；
- ◆ 自动；
 - 可通过PC实现远程自动控制；
 - 可通过PLC实现远程自动控制；
 - 可通过Profibus-Dp实现远程自动控制；

主要工艺应用	输出电压(V)	最大输出电流 (每个塔A)
滚镀	8/10	5000
挂镀	12	5000
镀铬、锌	16	5000
阳极氧化	18	4000
硬阳	20	3200
电泳	25	3200
电泳	30	2600
电清洗	40	2000
电清洗	50	1500
电解	60	1300
ABS	100	650



电气特性

输出	功率	每单台机器最大功率可达100KW
	电压	从6到100V
	硬件控制方式	电流控制
	控制精度	最大电流或电压的千分之一
	电压稳定调节范围	最大电压的3%–100%之间
	电流稳定调节范围	最大电流的3%–100%之间
	纹波系数	小于等于2%
	输出效率	87%典型，取决于输出电流大小
	功率因数	>93%
	次级绝缘	500Vac, 1秒，次级与大地之间；
输入	输入电压	230V/380V/440V/ 500Vac+/-10%
	工作频率	50/60Hz
	相数	三相电（小于300A机型，我们有单相输入机型）
	中线	无
	初级电流	单台（单塔）最大160A
	初级绝缘	2000VAC 50Hz, 1秒，初次级之间，以及初级与地之间

规格参数

开关技术	PWM IGBT	
冷却方式	强制风冷型	
工作环境	场所要求	限室内使用
	环境温度	-20度到+40度之间
	相对湿度	15–85%之间，无凝水
	过滤网阻塞比例	最大15%
	海拔高度	小于1000米以下
	Ip防护等级	Ip33
	符合欧盟EC法规	2006/95/EC- 低电压，2004/108/EC-电磁干扰，2006/42/EC-工业设备

通讯协议

通讯接口		Rs232, Rs485
通讯协议	COSOUL-ASCII	Rs232 点到点 以及RS485网络通讯
	Modbus-RTU	Rs232 点到点 以及RS485网络通讯
	Profibus-DP(按要求)	Profibus-DP 网络
	Device Net(按要求)	CAN总线网络

安全保护

进线 过压 保护		利用软件 (可选)
输出 短路 保护	软件控制	控制在最大输出电流的25%
	侦测时间	1ms
浪涌 保护	法规	EN61000-4-5
	限制值	每相进线与地线之间, 2000V,每相进线之间, 1000V
缺相 保护	程序控制	通过内部程序CONFIGURATION PARAMETER设定
过热 保护	硬件控制	通过每个模块上的PTC控制模块自身温度



满负载谐波分布

谐波	频率 (HZ)	Absorbed Current Distortions
3	150	-
5	250	<22.5%
7	350	<12.5%
9	450	-
11	550	<11.0%
13	650	<7.6%
17	850	<8.0%
19	950	<4.8%
THD		30%最大

CSDR风冷型整流器，技术上属于以国际最先进的IGBT作为开关管，以及采用市场上大电流切换最可靠的磁保持继电器技术，来实现阴阳极换向功能的高频整流电源，主要用于表面处理工艺，镀铬，碱铜，电清洗以及水处理等方在应用；科索COSOUL整流器利用脉宽调制(PWM)技术，去控制电流，代替常规的电压调节，其结果会得到更为精确的输出精度；十多年的市场经验告诉我们，采用磁保持继电器技术，对大电流输出行业，特别是对大于1000A以上的应用领域，显得更加可靠，安全，极大降低了故障率；

电气特性：

- ◆ 高速IGBT技术；
- ◆ 模块化以及多塔并联技术；
- ◆ 微电脑控制技术；
- ◆ 相对于可控硅，可节省40%电能；
- ◆ $\text{COS } \phi = 1$
- ◆ 纸纹波技术；
- ◆ 高精度电压电流调节技术（千分之一）；
- ◆ 内置PLC控制阴阳极换向；

硬件特性：

- ◆ 15到170cm高；
- ◆ 长43x宽43cm；
- ◆ 体积小；
- ◆ 重量轻；
- ◆ 机器主开关和控制面板前置；
- ◆ 所有输入输出端口，全部设计在机器后面；
- ◆ 防尘防雾；
- ◆ IP防护等级IP33



软件特性：

- ◆ 可从操作面板简单设置输出波形；
(输出电流，电压，周期，以及上升和下降沿时间等)
- ◆ 可以自定义输出波形程序；
- ◆ 可实现电流和电压微调技术；
- ◆ 在控制面板上可以设置安时和安分计功能，精确控制镀层厚度，也可驱动自动加药机；

控制方式：

- ◆ 手动；
 - 可通过机器本身的操作面板；
 - 也可通过遥控器上的面板按钮控制；
- ◆ 自动；
 - 可通过PC实现远程自动控制；
 - 可通过PLC实现远程自动控制；
 - 可通过Profibus-Dp实现远程自动控制；

主要工艺应用	输出电压(V)	最大输出电流 (每个塔A)
镀硬铬	8/10	5000
	12	5000
	16	5000
	18	4000
碱铜	20	3200
	25	3200
	30	2600
电清洗	40	2000
	50	1500
	60	1300
	100	650

主机



换向副机



电气特性

输出	功率	每单台机器最大功率可达100KW
	电压	从6到100V
	硬件控制方式	电流控制
	控制精度	最大电流或电压的千分之一
	电压稳定调节范围	最大电压的3%–100%之间
	电流稳定调节范围	最大电流的3%–100%之间
	纹波系数	小于等于2%
	输出效率	87%典型，取决于输出电流大小
	功率因数	>93%
	次级绝缘	500Vac, 1秒，次级与大地之间；
输入	输入电压	230V/380V/440V/ 500Vac+/-10%
	工作频率	50/60Hz
	相数	三相电
	中线	无
	初级电流	单台（单塔）最大160A
	初级绝缘	2000VAC 50Hz, 1秒，初次级之间，以及初级与地之间
换向器	切换原理	采用PLC与磁保持继电器结合，更为稳定可靠
	响应时间	小于100ms

规格参数

开关技术	PWM IGBT	
冷却方式	强制风冷型	
工作环境	场所要求	限室内使用
	环境温度	-20度到+40度之间
	相对湿度	15–85%之间，无凝水
	过滤网阻塞比例	最大15%
	海拔高度	小于1000米以下
	Ip防护等级	Ip33
	符合欧盟EC法规	2006/95/EC- 低电压，2004/108/EC-电磁干扰，2006/42/EC-工业设备

通讯协议

通讯接口		Rs232, Rs485
通讯协议	COSOUL-ASCII	Rs232 点到点 以及RS485网络通讯
	Modbus-RTU	Rs232 点到点 以及RS485网络通讯
	Profibus-DP(按要求)	Profibus-DP 网络
	Device Net(按要求)	CAN总线网络

安全保护

进线 过压 保护		利用软件 (可选)
输出 短路 保护	软件控制	控制在最大输出电流的25%
	侦测时间	1ms
浪涌 保护	法规	EN61000-4-5
	限制值	每相进线与地线之间, 2000V,每相进线之间, 1000V
缺相 保护	程序控制	通过内部程序CONFIGURATION PARAMETER设定
过热 保护	硬件控制	通过每个模块上的PTC控制模块自身温度



满负载谐波分布

谐波	频率 (HZ)	Absorbed Current Distortions
3	150	-
5	250	<22.5%
7	350	<12.5%
9	450	-
11	550	<11.0%
13	650	<7.6%
17	850	<8.0%
19	950	<4.8%
THD		30%最大

CSDC水冷型整流器，技术上属于以国际最先进的IGBT作为开关管的高频整流电源，主要用于表面处理工艺，电泳以及水处理等方在应用；科索COSOUL整流器利用脉宽调制(PWM)技术，去控制电流，代替常规的电压调节，其结果会得到更为精确的输出精度；

电气特性：

- ◆ 高速IGBT技术；
- ◆ 模块化以及多塔并联技术；
- ◆ 微电脑控制技术；
- ◆ 相对于可控硅，可节省40%电能；
- ◆ $\text{COS } \phi = 1$
- ◆ 纸纹波技术；
- ◆ 高精度电压电流调节技术（千分之一）；
- ◆ 快速响应时间以及高稳定负载响应效果（0-1ms）；

硬件特性：

- ◆ 15到170cm高；
- ◆ 长43x宽43cm；
- ◆ 体积小；
- ◆ 重量轻；
- ◆ 机器主开关和控制面板前置；
- ◆ 所有输入输出端口，全部设计在机器后面；
- ◆ 防尘防雾；
- ◆ IP防护等级IP43



软件特性：

- ◆ 可从操作面板简单设置输出波形；
（输出电流，电压，周期，以及上升和下降沿时间等）
- ◆ 可以自定义输出波形程序；
- ◆ 可实现电流和电压微调技术；
- ◆ 在控制面板上可以设置安时和安分计功能，精确控制镀层厚度，也可驱动自动加药机；

控制方式：

- ◆ 手动；
 - 可通过机器本身的操作面板；
 - 也可通过遥控器上的面板按钮控制；
- ◆ 自动；
 - 可通过PC实现远程自动控制；
 - 可通过PLC实现远程自动控制；
 - 可通过Profibus-Dp实现远程自动控制；

主要工艺应用	输出电压(V)	最大输出电流 (每个塔A)
滚镀	8/10	8000
挂镀	12	6000
镀铬、锌	16	5000
阳极氧化	18	4250
硬阳	20	4000
电泳	25	3000
电清洗	30	2500
电解	40	2000
电清洗	50	1500
电解	60	1250
ABS	100	800

电气特性

输出	功率	每单台机器最大功率可达100KW
	电压	从6到100V
	硬件控制方式	电流控制
	控制精度	最大电流或电压的千分之一
	电压稳定调节范围	最大电压的3%–100%之间
	电流稳定调节范围	最大电流的3%–100%之间
	纹波系数	小于等于2%
	输出效率	87%典型，取决于输出电流大小
	功率因数	>93%
	次级绝缘	500Vac, 1秒，次级与大地之间；
输入	输入电压	230V/380V/440V/ 500Vac+/-10%
	工作频率	50/60Hz
	相数	三相电（小于300A机型，我们有单相输入机型）
	中线	无
	初级电流	单台（单塔）最大160A
	初级绝缘	2000VAC 50Hz, 1秒，初次级之间，以及初级与地之间

规格参数

开关技术	PWM IGBT	
冷却方式	强制水冷型	
工作环境	场所要求	限室内使用
	环境温度	-20度到+40度之间
	相对湿度	15–85%之间，无凝水
	过滤网阻塞比例	最大15%
	海拔高度	小于1000米以下
	Ip防护等级	Ip43
	符合欧盟EC法规	2006/95/EC- 低电压，2004/108/EC-电磁干扰，2006/42/EC-工业设备

通讯协议

通讯接口		Rs232, Rs485
通讯协议	COSOUL-ASCII	Rs232 点到点 以及RS485网络通讯
	Modbus-RTU	Rs232 点到点 以及RS485网络通讯
	Profibus-DP(按要求)	Profibus-DP 网络
	Device Net(按要求)	CAN总线网络

安全保护

进线 过压 保护		利用软件 (可选)
输出 短路 保护	软件控制	控制在最大输出电流的25%
	侦测时间	1ms
浪涌 保护	法规	EN61000-4-5
	限制值	每相进线与地线之间, 2000V,每相进线之间, 1000V
缺相 保护	程序控制	通过内部程序CONFIGURATION PARAMETER设定
过热 保护	硬件控制	通过每个模块上的PTC控制模块自身温度

CSDR风冷型整流器，技术上属于以国际最先进的IGBT作为开关管，以及采用市场上大电流切换最可靠的磁保持继电器技术，来实现阴阳极换向功能的高频整流电源，主要用于表面处理工艺，镀铬，碱铜，电清洗以及水处理等方在应用；科索COSOUL整流器利用脉宽调制(PWM)技术，去控制电流，代替常规的电压调节，其结果会得到更为精确的输出精度；十多年的市场经验告诉我们，采用磁保持继电器技术，对大电流输出行业，特别是对大于1000A以上的应用领域，显得更加可靠，安全，极大降低了故障率；

电气特性：

- ◆ 高速IGBT技术；
- ◆ 模块化以及多塔并联技术；
- ◆ 微电脑控制技术；
- ◆ 相对于可控硅，可节省40%电能；
- ◆ $\text{COS } \phi = 1$
- ◆ 纸纹波技术；
- ◆ 高精度电压电流调节技术（千分之一）；
- ◆ 内置PLC控制阴阳极换向；

硬件特性：

- ◆ 15到170cm高；
- ◆ 长43x宽43cm；
- ◆ 体积小；
- ◆ 重量轻；
- ◆ 机器主开关和控制面板前置；
- ◆ 所有输入输出端口，全部设计在机器后面；
- ◆ 防尘防雾；
- ◆ IP防护等级IP43



软件特性：

- ◆ 可从操作面板简单设置输出波形；
(输出电流，电压，周期，以及上升和下降沿时间等)
- ◆ 可以自定义输出波形程序；
- ◆ 可实现电流和电压微调技术；
- ◆ 在控制面板上可以设置安时和安分计功能，精确控制镀层厚度，也可驱动自动加药机；

控制方式：

- ◆ 手动；
 - 可通过机器本身的操作面板；
 - 也可通过遥控器上的面板按钮控制；
- ◆ 自动；
 - 可通过PC实现远程自动控制；
 - 可通过PLC实现远程自动控制；
 - 可通过Profibus-Dp实现远程自动控制；

主要工艺应用	输出电压(V)	最大输出电流 (每个塔A)
镀硬铬	8/10	8000
	12	6000
	16	5000
	18	4250
碱铜	20	4000
	25	3000
	30	2500
电清洗	40	2000
	50	1500
	60	1250
	100	800

主机



换向副机



电气特性

输出	功率	每单台机器最大功率可达100KW
	电压	从6到100V
	硬件控制方式	电流控制
	控制精度	最大电流或电压的千分之一
	电压稳定调节范围	最大电压的3%–100%之间
	电流稳定调节范围	最大电流的3%–100%之间
	纹波系数	小于等于2%
	输出效率	87%典型，取决于输出电流大小
	功率因数	>93%
	次级绝缘	500Vac, 1秒，次级与大地之间；
输入	输入电压	230V/380V/440V/ 500Vac+/-10%
	工作频率	50/60Hz
	相数	三相电
	中线	无
	初级电流	单台（单塔）最大160A
	初级绝缘	2000VAC 50Hz, 1秒，初次级之间，以及初级与地之间
换向器	切换原理	采用PLC与磁保持继电器结合，更为稳定可靠
	响应时间	小于100ms

规格参数

开关技术	PWM IGBT	
冷却方式	水冷型	
工作环境	场所要求	限室内使用
	环境温度	-20度到+40度之间
	相对湿度	15–85%之间，无凝水
	过滤网阻塞比例	最大15%
	海拔高度	小于1000米以下
	Ip防护等级	Ip33
	符合欧盟EC法规	2006/95/EC- 低电压，2004/108/EC-电磁干扰，2006/42/EC-工业设备

通讯协议

通讯接口		Rs232, Rs485
通讯协议	COSOUL-ASCII	Rs232 点到点 以及RS485网络通讯
	Modbus-RTU	Rs232 点到点 以及RS485网络通讯
	Profibus-DP(按要求)	Profibus-DP 网络
	Device Net(按要求)	CAN总线网络

安全保护

进线 过压 保护		利用软件 (可选)
输出 短路 保护	软件控制	控制在最大输出电流的25%
	侦测时间	1ms
浪涌 保护	法规	EN61000-4-5
	限制值	每相进线与地线之间, 2000V,每相进线之间, 1000V
缺相 保护	程序控制	通过内部程序CONFIGURATION PARAMETER设定
过热 保护	硬件控制	通过每个模块上的PTC控制模块自身温度



满负载谐波分布

谐波	频率 (HZ)	Absorbed Current Distortions
3	150	-
5	250	<22.5%
7	350	<12.5%
9	450	-
11	550	<11.0%
13	650	<7.6%
17	850	<8.0%
19	950	<4.8%
THD		30%最大

1- 冷却水要求规格:

推荐最佳使用水温	19-22℃
最大允许使用水温	35℃
进水出水温差	+7℃ 最大
最大输出电流	进水温度比22度每超了1度，最大输出电流需在额定输出电流的比例上下降3%
水流量	见下面公式
最大水压	9 kg
最大进水和出水降差	1.5kg

2- 冷却水要求规格:

保证一台整流器能正常工作，正确的水流量的计算方式如下:

$$\text{水流量 (升/小时)} = ((P_{\text{loss}} * 3600) / (4190 * \Delta t))^{**}$$

$$P_{\text{loss}} = \text{功率损耗} = (\text{输出电压} \times \text{输出电流}) / 0.87 - (\text{输出电压} \times \text{输出电流})$$

$$\Delta t = \text{恒值} = 7^{\circ}\text{C}$$

**表示将所计算得出的结果，向50的整数向上舍入，比如:

1=如果计算得出660，则以700计入;

2 =如果计算得出720，则以750计入;

3 =如果计算得出810,则以850计入;

3- 整机最大损耗功率计算方法, 以及如果选取冷水机型号

整机最大损耗功率计算如下:

$$P_{loss}(W) = \text{功率损耗} = (\text{输出电压} \times \text{输出电流}) / 0.87 - (\text{输出电压} \times \text{输出电流})$$

此处我们以最低87%的效率计算;

比如: 20台 DC12V3000A整流器

单台整流器损耗如下:

$$P_{LOSS} = 12 \times 3000 / 0.87 - 12 \times 3000$$

$$= 5379w$$

20台整流器损耗如下:

$$P = 20 \times 5379 = 107.58KW$$

因此, 选冷水机时, 需购买107.58Kw以上的机型;

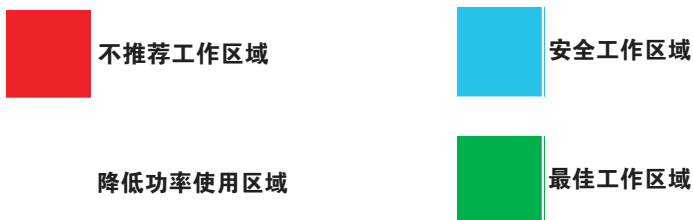
4- 冷却水水质规格：

水的电导率	180-220 μ s/cm
Ph值	7-8
硬度	4-10° dH
含氧量	4 mg/L最大
含氨物	0 mg/L
氯化物 (漂白粉)	20 mg/L最大
硫酸盐	>50mg/L
硝酸盐	<50mg/L
强碳酸类	0 mg /L

5- 空气温度、相对温度与水温要求，以及对机器性能影响：

下图中，可以看出，在不同空气和不同相对湿度下，对应的水温是有不同值的，具体如下：

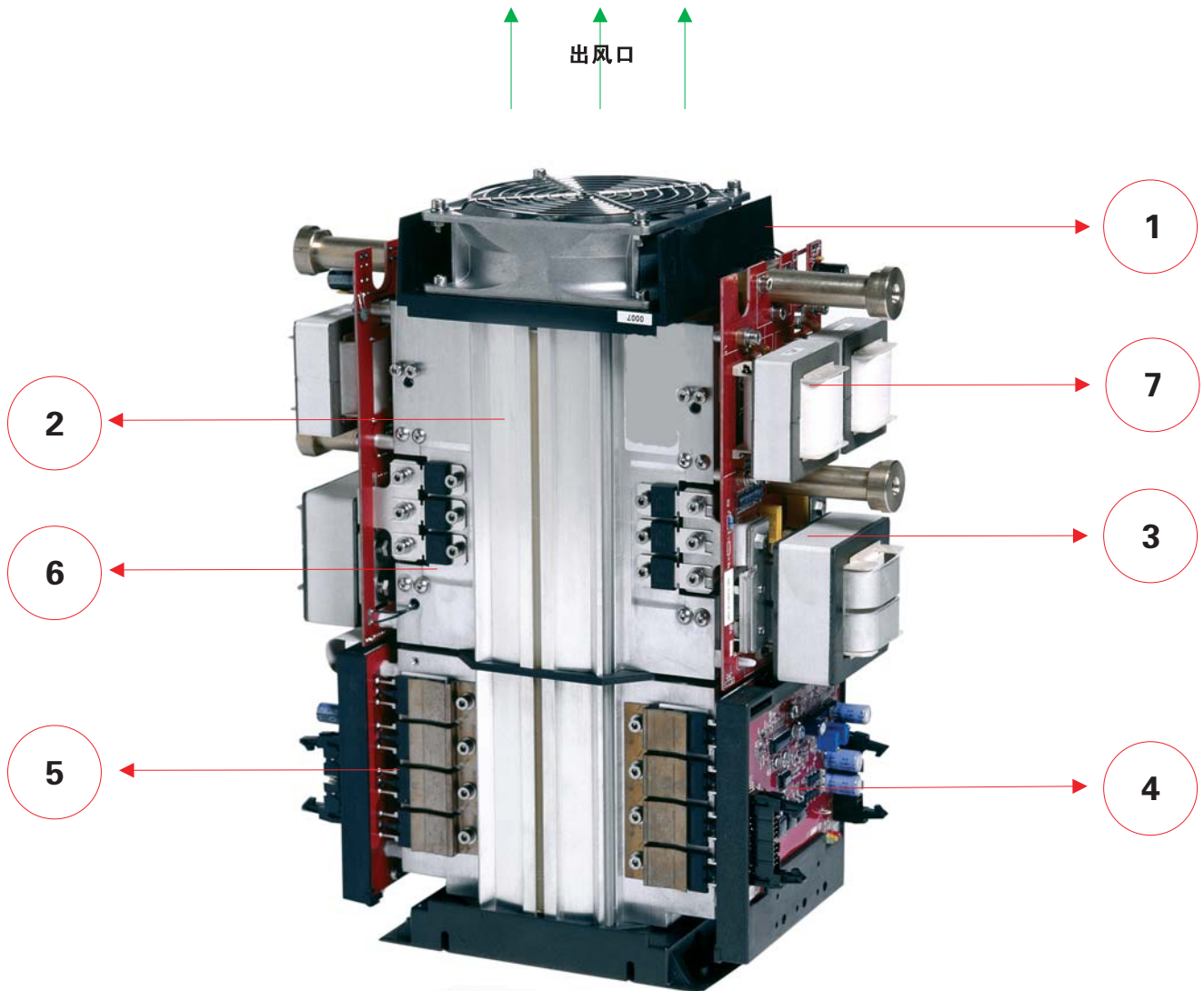
空气温度℃	相对湿度%																		
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10
43	43	42	41	40	39	38	37	35	34	32	31	29	27	24	22	18	16	11	5
41	41	39	38	37	36	35	34	33	32	29	28	27	24	22	19	17	13	8	3
38	38	37	36	35	34	33	32	30	29	27	26	24	22	19	17	14	11	7	0
35	35	34	33	32	31	30	29	27	26	24	23	21	19	17	15	12	9	4	0
32	32	31	31	29	28	27	26	24	23	22	20	18	17	15	12	9	6	2	0
29	29	28	27	27	26	24	23	22	21	19	18	16	14	12	10	7	3	0	
27	27	26	25	24	23	22	21	19	18	17	15	13	12	10	7	4	2	0	
24	24	23	22	21	20	19	18	17	16	14	13	11	9	7	5	2	0		
21	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	10	8	7	4	3	0			
18	18	17	17	16	15	14	13	12	10	9	7	6	4	2	0				
16	16	14	14	13	12	11	10	9	7	6	5	3	2	0					
13	13	12	11	10	9	8	7	6	4	3	2	1	0						
10	10	9	8	7	7	6	4	3	2	1	0								
7	7	6	6	4	4	3	2	1	0										
4	4	4	3	2	1	0													
2	2	1	0																
0	0																		



特别提醒：在降低功率使用区域，如果水温超过22度，每超过1度，那么最大输出电流需下降3%

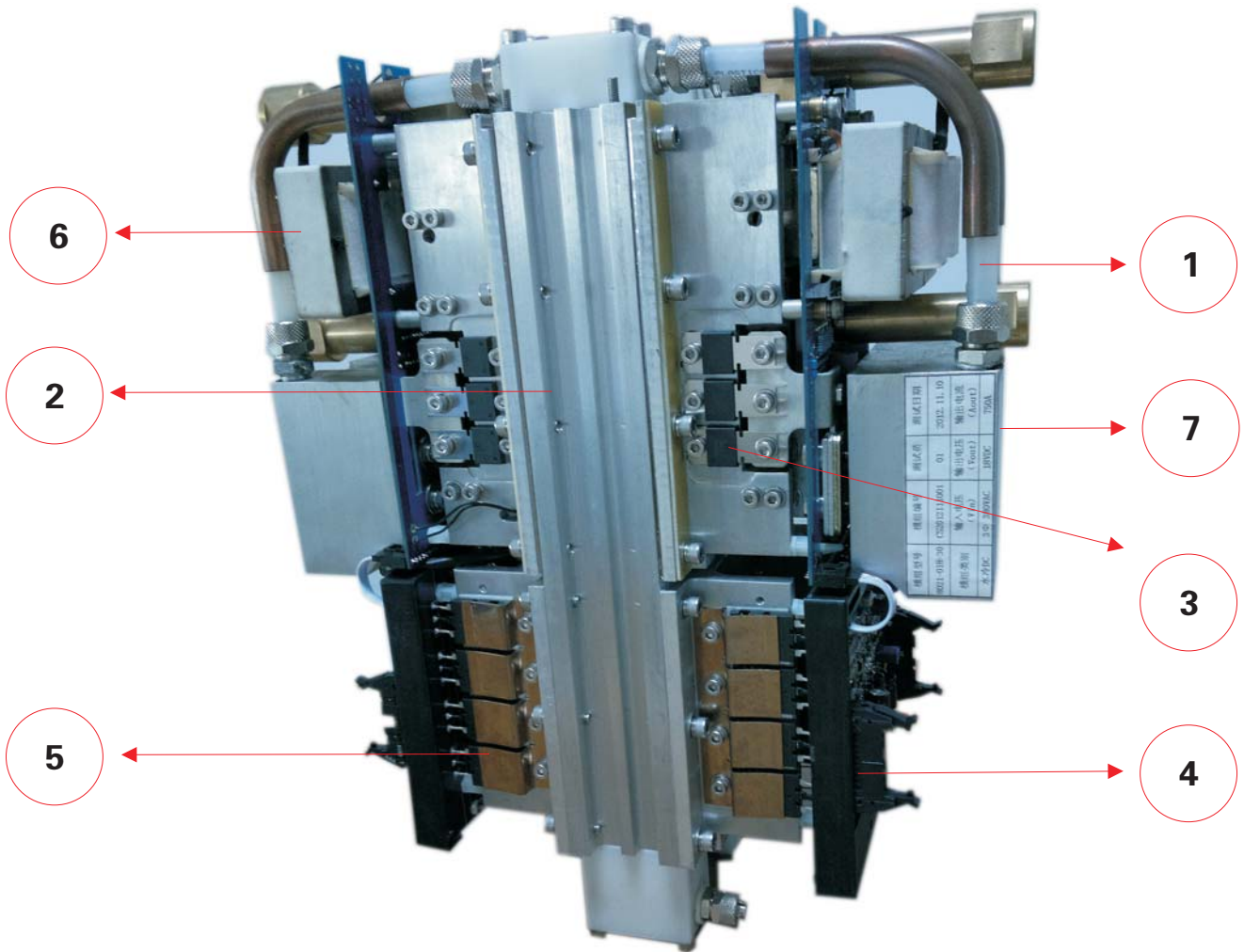
例如：

- 1- 相对湿度60%，空气温度35度，那么对应表格的水温为26度，我们建议采用26+1度的水温，即27度水，因为如果采用26度或26度以下水，会在水管表面产生冷凝水，虽然我们从设计上已经有了防水措施，但不排除对用户周围环境产生影响；



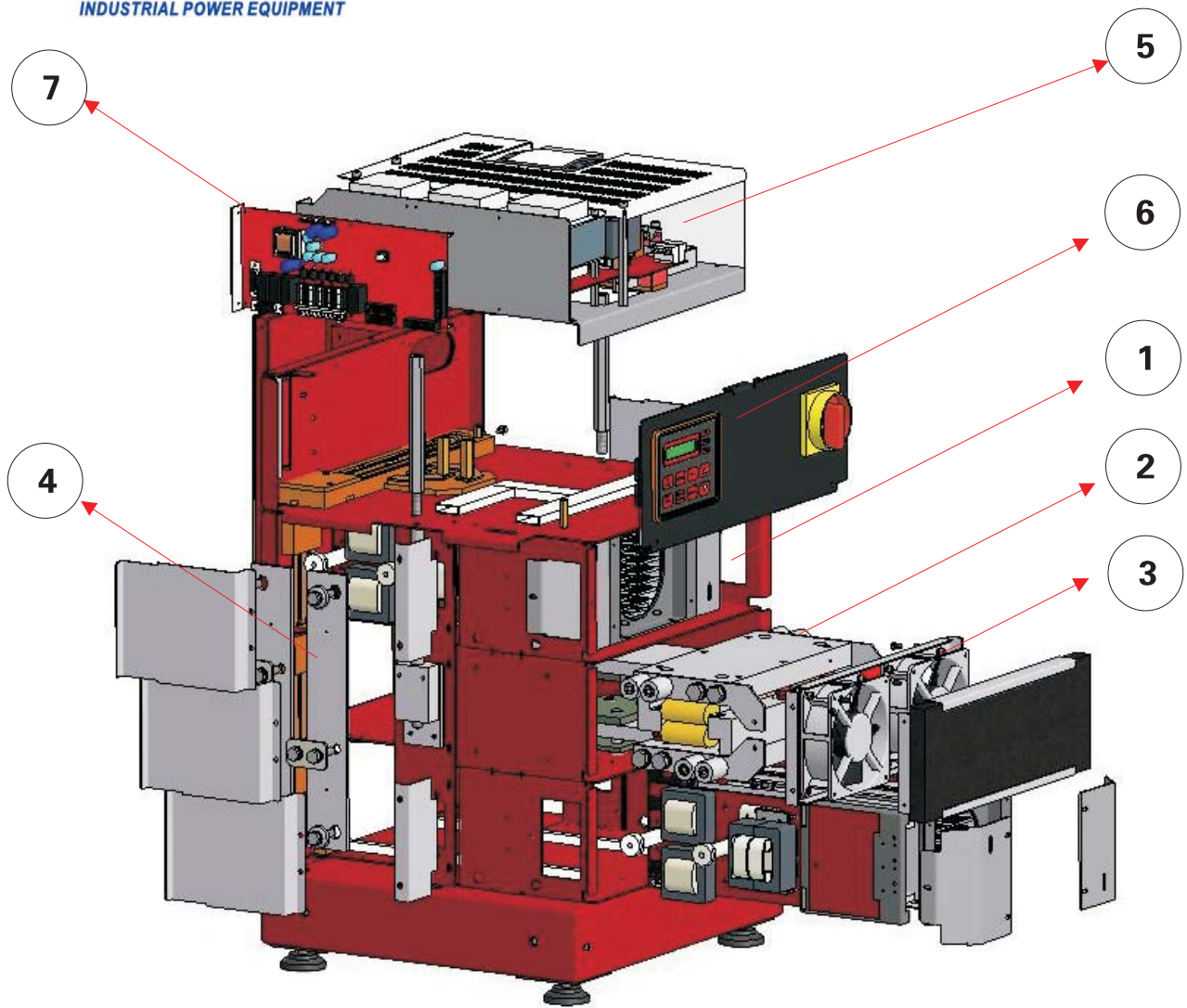
- ◆ 全波整流方式
- ◆ 采用美国飞兆(fairchild)IGBT作为开关元件;
- ◆ 双通道,封闭式散热设计;
- ◆ 采用微电脑程式控制反馈及输出,精度可达1/1000每步;
- ◆ 功率因素>93%,无功功率低;

No.	描述
1	风扇
2	散热器 (全封闭通道)
3	电源板
4	控制板
5	IGBT
6	IR二极管
7	滤波电感 (军用铁粉芯)

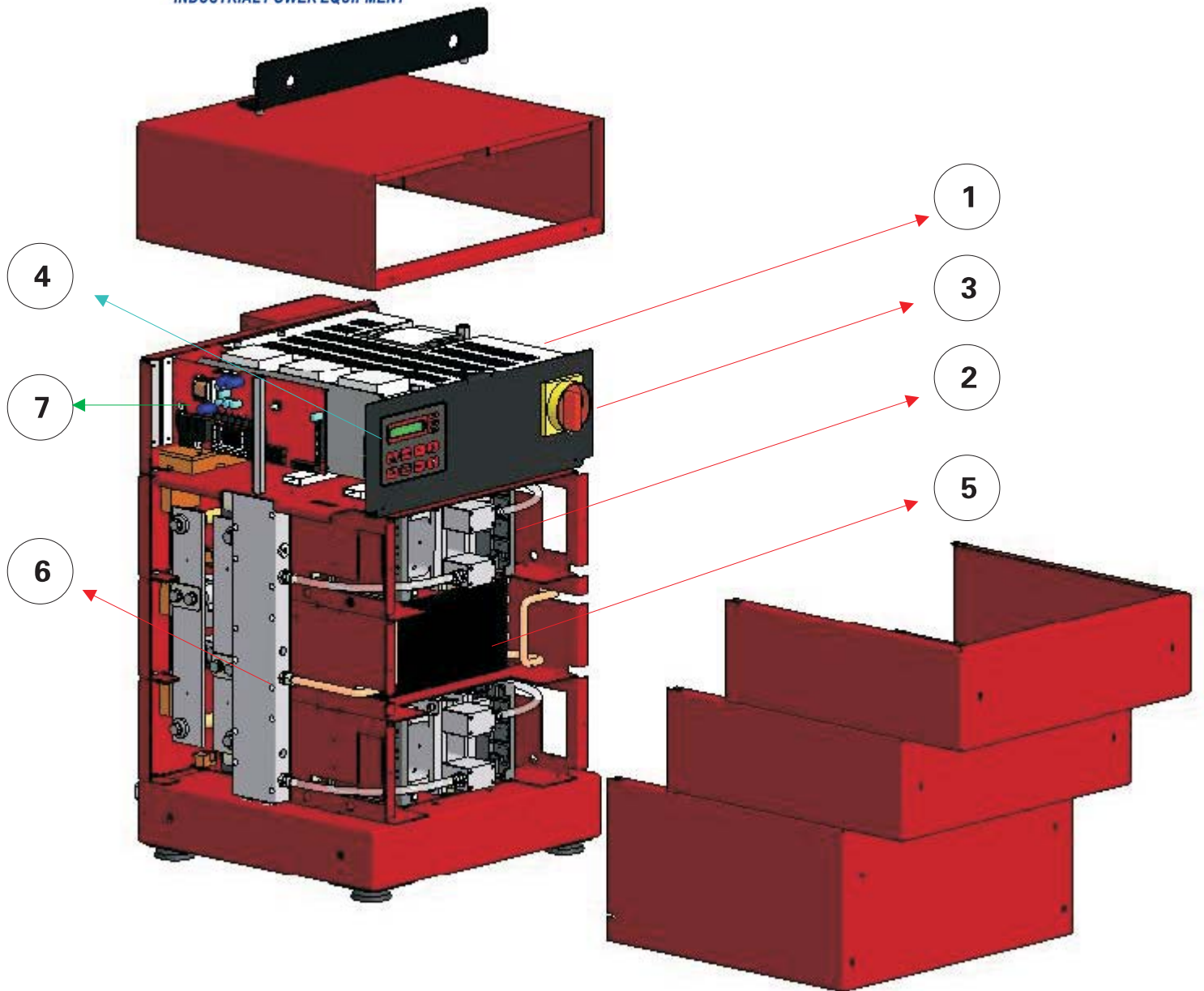


- ◆全波整流方式
- ◆采用美国飞兆(fairchild)IGBT作为开关元件;
- ◆双通道,封闭式散热设计;
- ◆采用微电脑程式控制反馈及输出,精度可达1/1000每步;
- ◆功率因素>93%,无功功率低;

No.	描述
1	冷却水管
2	散热器 (兼水道)
3	IR二极管
4	控制板
5	IGBT
6	滤波电感 (军用铁粉芯)
7	水冷变压器(高频)



No.	描述
1	风冷模块
2	输出模块
3	风扇模块
4	短路总线
5	机头
6	机身控制面板
7	CPU板



No.	描述
1	机头
2	水冷模块
3	主电源开关
4	控制板
5	输出模块
6	水冷水道
7	CPU板

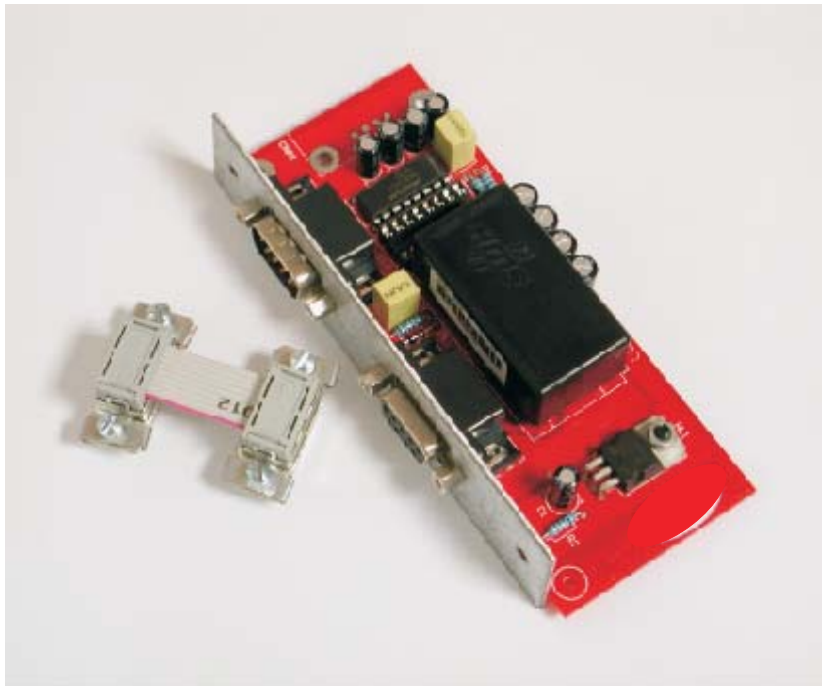
Profibus-DP通讯卡：

实现工业网络PROFIBUS-DP, 必需要通过这个通讯卡连接完成。

这块通讯卡, 是由双层线路板做成, 包含贴片元件和贴片芯片模块;

这块通讯卡, 整合了所有profibus-DP连接所需要的硬件

和软件接口;



通讯卡安装在机器顶部, 靠CPU板侧, 并且9pin脚连接CPU板;

1- Profibus-DP接口：

Profibus-DP接口为9PIN母接口，具体引脚功能如下：

- 1- NOT USED
- 2- not used
- 3- Bline line
- 4- Not used
- 5- GND bus from HMS module
- 6- +5v Bus from HMS module(max 100mA, Not short circuit protected)
- 7- Not used
- 8- Aline line
- 9- PE, also on connector housing.

2- Profibus-DP地址：

以下为输入输出地址清单：

输入口：SWORD=16bit signed,Uword=16 unsigned, UDWORD=unsigned 32 bits

BYTE OFFSET	SIZE	WORD NAME	DESCRIPTION
0000	UWORD	MAX AMPER	额定最大电流
0002	UWORD	MAX VOLT	额定最大电压
0004	UWORD	Q STATUS	Status register
0006	SWORD	ACT AMPER	Current reading
0008	SWORD	ACT VOLT	Voltage reading
000A	UDWORD	PARTIAL AH	Partial Ampere/Hour counter
000E	UDWORD	TOTAL AH	Total Amper/Hour counter
0012	UWORD	ELAPSED TIME	Elapsed time in seconds

输出口：

BYTE OFFSET	SIZE	WORD NAME	DESCRIPTION
0000	UWORD	CMD REG	Command register
0002	SWORD	SET AMPERE	Setpoint Ampere
0004	SWORD	SET VOLT	Setpoint Volt

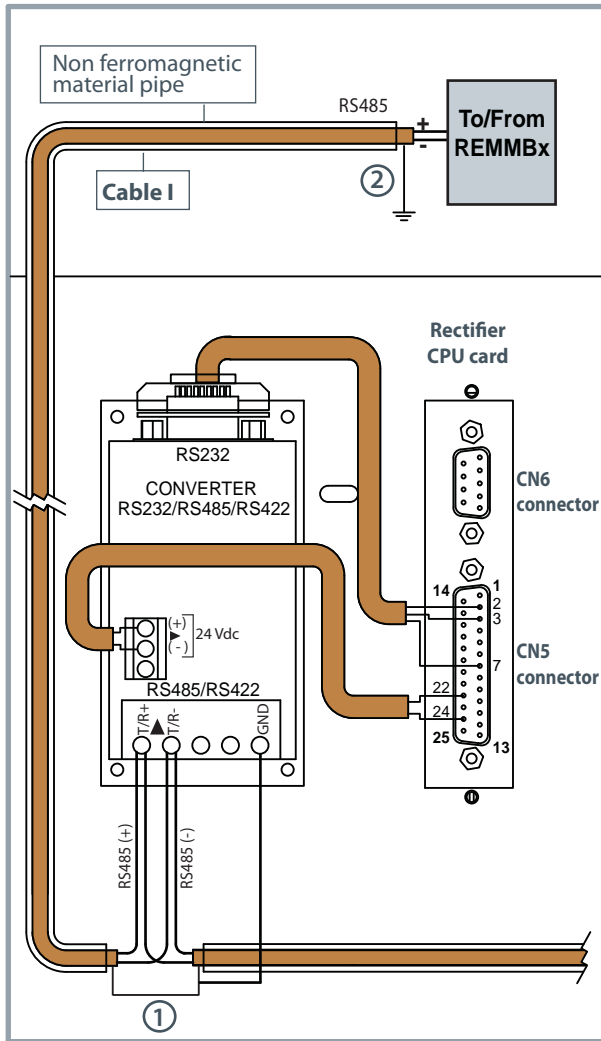
STATUS REGISTER WORD(INPUT ADDRESS 0004)

BIT	DESCRIPTION		MASK
0	1= Started	0= Stopped (Standby)	0001
1	1= Automatic mode	0= Manual Mode	0002
2	1= Voltage mode	0= Current mode	0004
3	1= Main Power out of specs	0= Main Power OK	0008
4	1= Power modules problem	0= Power Modules OK	0010
5	1= Thermal protection	0= Temperature OK	0020
6	1= Powered ON	0= NOT POWERED ON	0040
7	1= With inversion feature	0= W/O Inversion feature	0080
8	1= Amper Constant->10	0= Amper Constant->1	0100
9	1= A/m	0=A/H	0200
10	1= Data error	0= Data OK	0400
11	1= Invalid oeration	0= Operation OK	0800
12-15	NOT USED		

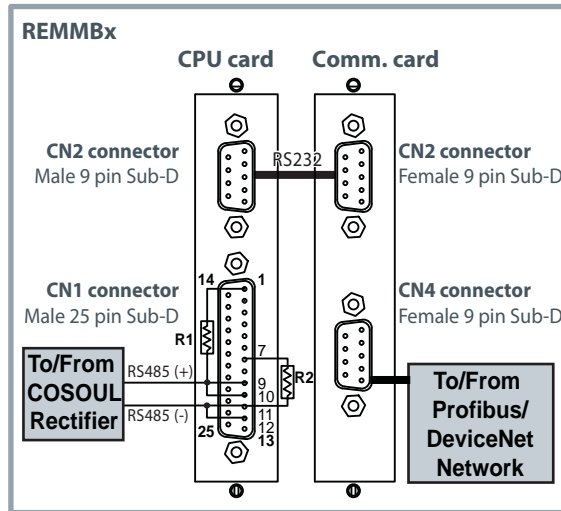
COMMAND REGISTER WORD(OUTPUT ADDRESS 0000)

BIT	DESCRIPTION		MASK
0	1= Started	0= Stopped (Standby)	0001
1	1= Automatic mode	0= Manual Mode	0002
2-6	NOT USED		
7	1= Clear total amper meter	0=Total amper meter running	0080
8-15	NOT USED		

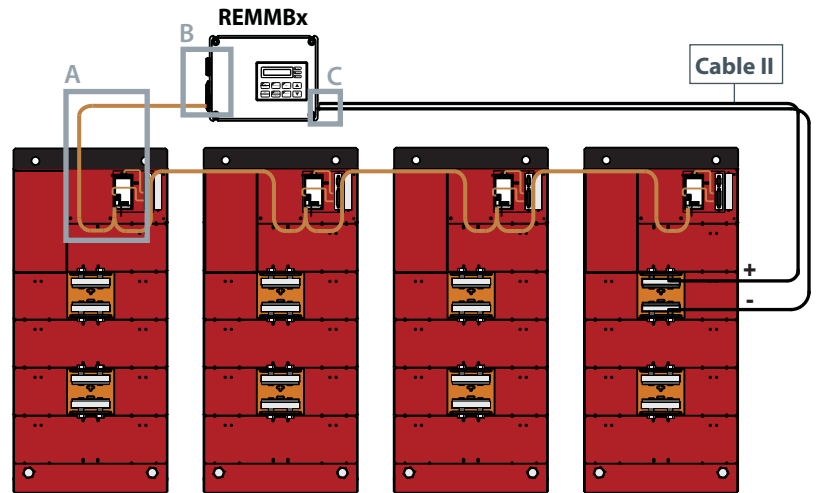
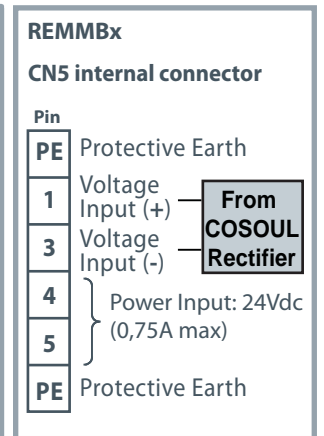
Detail A



Detail B



Detail C



Specifications

Max. number of towers: 4

Cable I (Detail A)

SHIELDED TWISTED PAIR CABLE (STP)

Type: Brand BELDEN 3105A or equivalent

- 22 AWG stranded tinned copper

- Temperature range: from -20°C to +60°C

- Max. length from REMMBx to converter: 5m

- Max. length between converters of towers: 5m

- All shields must be connected together ①

- One point of the shield must be connected to PE (Protective Earth) ②

Cable II

- Max length from REMMBx to the output power bars of the rectifier: 10m

- Min. \varnothing 0,25mm²

- Temperature range: from -10°C to +55°C

Resistors R1 and R2 (Detail B)

- Value:

n = number of towers

If n is < 4 then value = 470Ω 1/4W

If n is = 4 then value = 600Ω 1/4W

- Connection details:

R1: Between pin 1(+8V) and pins 9 - 10

R2: Between pin 7(GND) and pins 11 - 12

科索整流器所配的远程控制器(REM),它不仅有远程控制功能,同时其还包含连接整流器与PLC或PC的各种接口,所含功能如下:

- 1- 手动控制时,通过远程控制器上的操作面板,实现:起动,停止;恒流或恒压,电流或电压调节,手动或自动模式切换等功能;
- 2- 通过PLC实现数字量/模拟量转换,实现起动、停止;恒流或恒压功能,电流或电压调节,读取电流或电压等功能;

远程控制器上包含

- A- 8个按键开关(标配);
- B- 8个LED指示灯(标配);
- C- 一块16个字符的液晶示器(标配)
- D- 多圈高精度电位器(用于调节电流或者电压)(非标配);
- E- 启动/停止开关(非标配)
- F- 电流/电压选择开关(非标配)
- G- 换向开关(非标配)

远程控制器最远可放置在离主机100米以外的地方;

机械尺寸如下:

长度: 220mm

宽度: 160mm

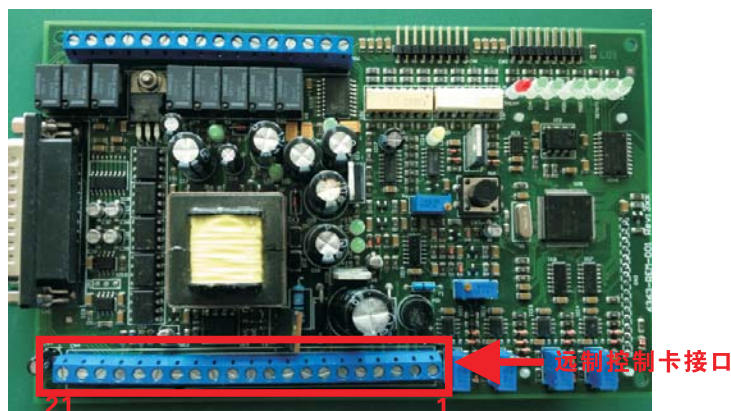
厚度: 62mm

重量: 1.5kg



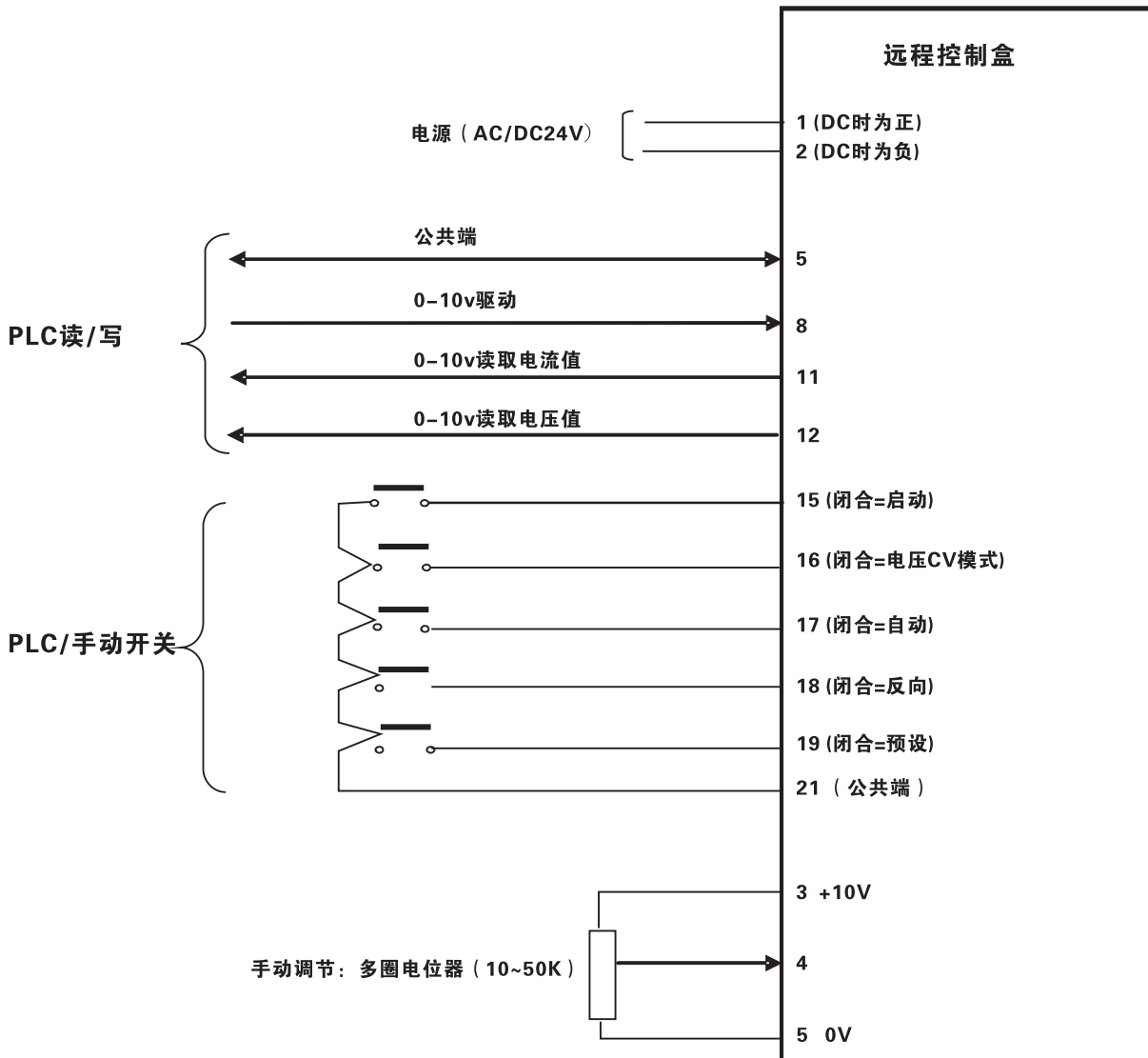
技术规格

1	24Vac 或 24 ~ 35 Vdc - 300 mA 电源, DC时为+
2	24Vac 或 24 ~ 35 Vdc - 300 mA 电源, DC时为-
3	(+) 多圈电位器输出电源.
4	ADC0-多圈电位器控制接头, 电流模式可控制电流大小, 电压模式可控制电压大小, 多圈电位器的阻值为10~50KW
5	模拟量公共端
6	模拟量公共端
7	模拟量公共端
8	ADC1-模拟量输入0~10V, 控制整流机电压/电流输出值
9	ADC2-备用模拟量通道
10	ADC3-备用模拟量通道
11	DAC0-模拟量输出 (0~ 10V) 用于 电流 显示
12	DAC1-模拟量输出 (0~ 10V) 用于 电压 显示
13-14	备用
15	启动/停止 外部开关 (闭合 =启动)
16	电压/电流 外部选择开关
17	自动/手动外部选择开关 (闭合 = 自动)
18	正向/反向 外部选择开关 (闭合 = 反向)
19	预设功能外部选择开关 (闭合=预设)
20	备用
21	外部选择开关公共端 (+5V).



★ 打开远程控制器后, 会见到上图所示电路,从右至左,分别为1到21脚, 将8脚和6脚接入模拟量, 就能控制整流器输出电流或电压大小; 其他各脚功能如上表。

PLC模拟量自动控制与外部开关和电位器调节的连接方法：



科索所有元件器都采用国际知名品牌，核心部件更是采用进口部件,如下:

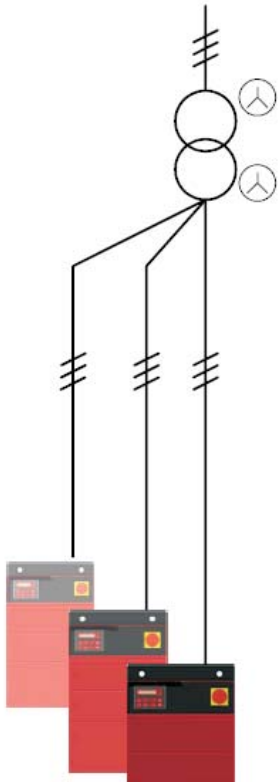
顺位	机器部位	核心元件	品牌	国籍
1	CPU	CPU芯片	瑞萨(RENESAS)	日本
2		通信IC部件	飞兆(fairchild)	美国
3		保险丝及保险丝座	瑞士 SCHURTER	瑞士
4		继电器	松下(panasonic)	日本
5		变压器	TDK	日本
6	控制板	PWM脉波	德州仪器(TI)	美国
7		PWM输出	艾赛思(IXYS)	德国
8	驱动板	二极管	飞兆(fairchild)	美国
9		三极管	飞兆(fairchild)	美国
10		保险丝及保险丝座	瑞士 SCHURTER	瑞士
11	模组	IGBT	飞兆(fairchild)	美国
12		二极管	国际整流器公司(IR)	美国
13		风扇	台达	台湾
14		桥堆	国际整流器公司(IR)	美国
15		温度传感器/电容	爱普科斯(EPCOS)	德国
16	机器	电源开关	施耐德(SCHNEIDER)	法国
17		接触器	施耐德(SCHNEIDER)	法国
18		保险丝	巴斯曼(bussmann)	法国
19	通用类	贴片电容	TDK	日本
20		贴片电阻	国巨	台湾

三相电进线连接方法（推荐）

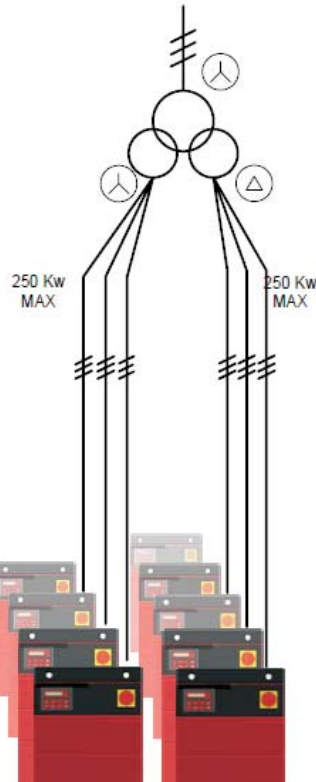
为防止大功率整流器对其他电器产生干扰或各类谐波以及三相不平衡等问题，

科索强烈推荐用户按以下进线接线方法连接整流器：

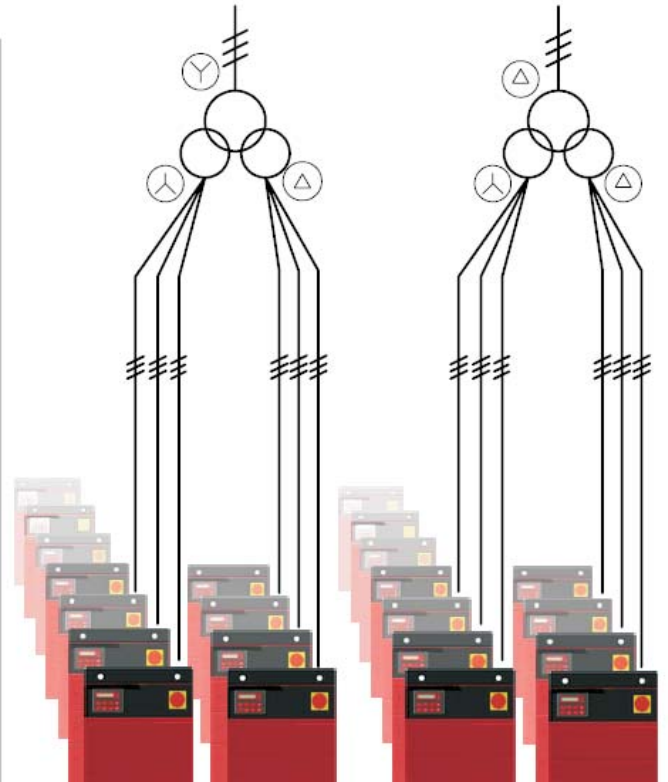
功率在250KW以下



功率在500KW以下



功率在1MW以下



=星形连接方法



=三角形连接方法

MIN 01型



02-i1型



03-1i1型



04-1i2型



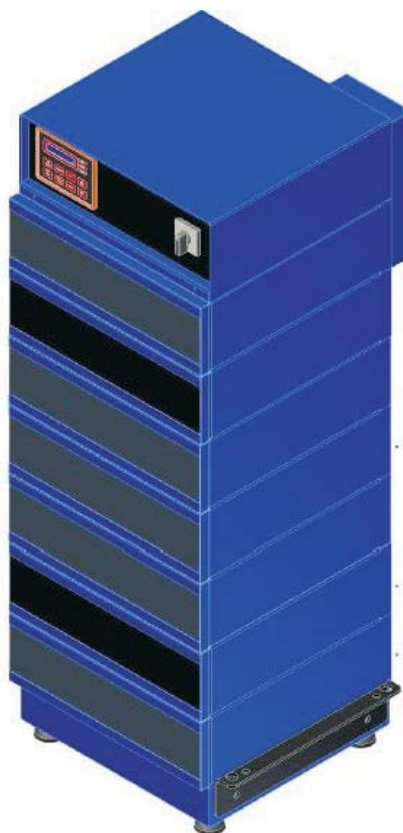
05-2i2型



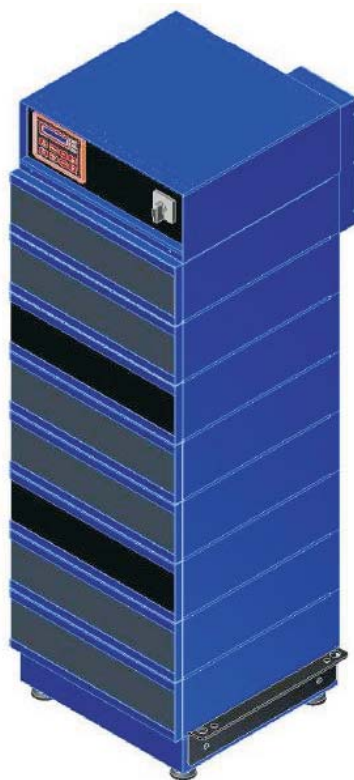
06-1i2i1型



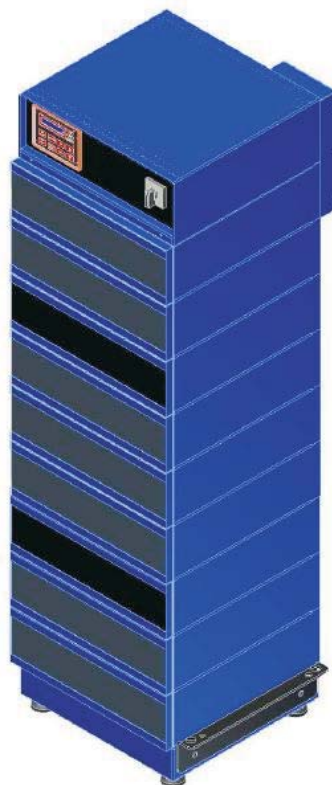
07-1i3i1型



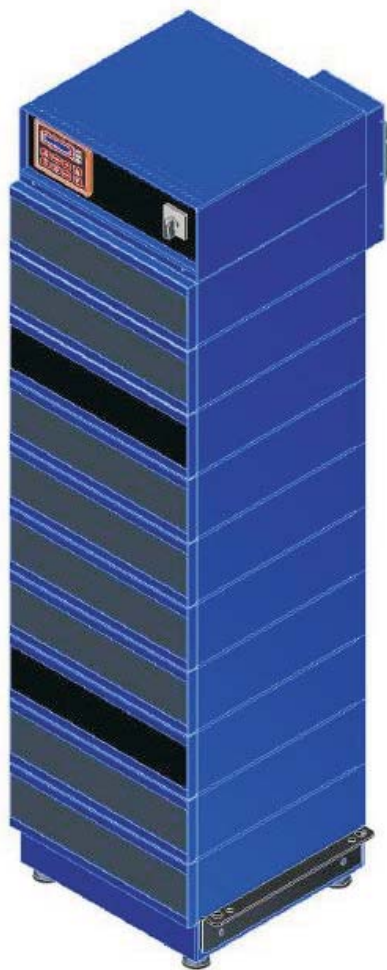
08-2i2i2型



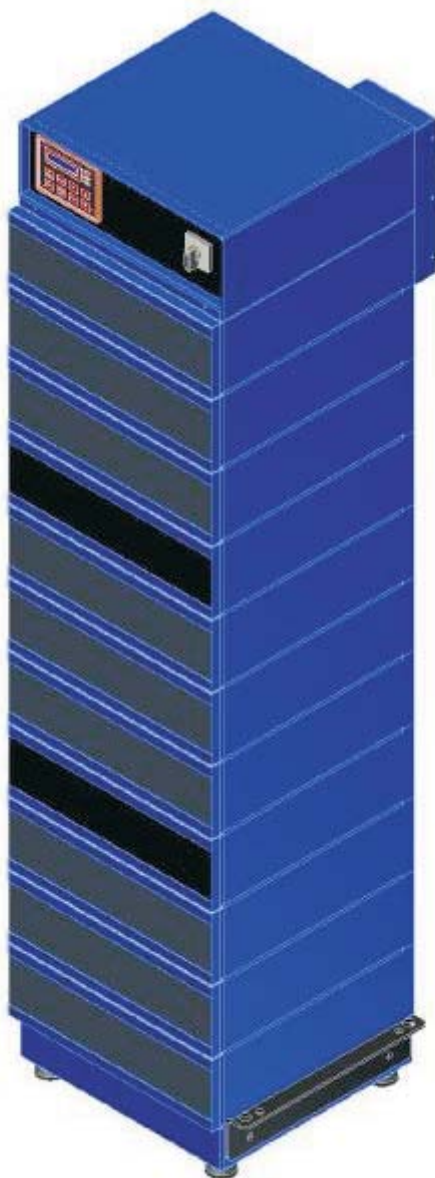
09-2i3i2型



10-2i4i2型



11-3i3i3型



科索整流器结构规格（尺寸、重量）对照表

结构	长	宽	高	重量（风冷）	重量（水冷）
01	429	424	154	25	25
02	429	424	501	79	86
03	429	424	633	99	110
04	429	424	765	119	134
05	429	424	897	143	160
06	429	424	1029	163	184
07	429	424	1161	183	208
08	429	424	1293	203	232
09	429	424	1425	223	256
10	429	424	1557	249	284
11	429	424	1689	267	306

科索目前可生产300V以下的整流器，最大电流可达32000安培，

下表例举出市场上常用型号：

DC12V,0-32000A

电压(V)	电流(A)	总功率(W)	A	结构	长 (mm)	宽(mm)	高(mm)
12	150	1,800	3.28	1	429	424	154
12	250	3,000	5.47	1	429	424	154
12	300	3,600	6.56	1	429	424	154
12	500	6,000	10.94	1	429	424	154
12	1000	12,000	21.88	03-1i1	429	424	633
12	1200	14,400	26.26	03-1i1	429	424	633
12	1500	18,000	32.82	04-1i2	429	424	765
12	2000	24,000	43.76	04-1i2	429	424	765
12	2500	30,000	54.7	06-1i2i1	429	424	1029
12	3000	36,000	65.64	07-1i3i1	429	424	1161
12	4000	48,000	87.52	08-2i2i2	429	424	1293
12	4500	54,000	98.46	09-2i3i2	429	424	1425
12	5000	60,000	109.4	10-2i4i2	429	424	1557
12	6000	72,000	131.28	11-3i3i3	429	424	1689
12	8000	96,000	175.03	2x08-2i2i2	429	2x424	1293
12	10000	120,000	218.79	2x10-2i4i2	429	2x424	1557
12	15000	180,000	328.19	3x10-2i4i2	429	3x424	1557
12	20000	240,000	437.58	4x10-2i4i2	429	4x424	1557
12	25000	300,000	546.98	5x10-2i4i2	429	5x424	1557
12	32000	360,000	656.38	6x10-2i4i2	429	6x424	1557

DC16V,0-32000A

电压(V)	电流(A)	总功率(W)	A	结构	长 (mm)	宽(mm)	高(mm)
16	150	2,400	4.38	1	429	424	154
16	250	4,000	7.29	1	429	424	154
16	450	7,200	13.13	1	429	424	154
16	500	8,000	14.59	02-i1	429	424	501
16	1000	16,000	29.17	03-1i1	429	424	633
16	1200	19,200	35.01	03-1i1	429	424	633
16	1500	24,000	43.76	04-1i2	429	424	765
16	2000	32,000	58.34	04-1i2	429	424	765
16	2640	42,240	77.01	06-1i2i1	429	424	1029
16	3000	48,000	87.52	07-1i3i1	429	424	1161
16	4000	64,000	116.69	08-2i2i2	429	424	1293
16	4500	72,000	131.28	09-2i3i2	429	424	1425
16	5000	80,000	145.86	10-2i4i2	429	424	1557
16	6000	96,000	175.03	2x07-1i3i1	429	2x424	1161
16	8000	128,000	233.38	2x08-2i2i2	429	2x424	1293
16	10000	160,000	291.72	2x10-2i4i2	429	2x424	1557
16	12000	192,000	350.07	3x08-2i2i2	429	3x424	1293
16	15000	240,000	437.58	3x10-2i4i2	429	3x424	1557
16	20000	320,000	583.44	4x10-2i4i2	429	4x424	1557
16	25000	400,000	729.31	5x10-2i4i2	429	5x424	1557
16	32000	480,000	875.17	6x10-2i4i2	429	6x424	1557

DC18V,0-32000A

电压(V)	电流(A)	总功率(W)	A	结构	长 (mm)	宽(mm)	高(mm)
18	150	2,700	4.92	1	429	424	154
18	200	3,600	6.56	1	429	424	154
18	400	7,200	13.13	1	429	424	154
18	500	9,000	16.41	02-i1	429	424	501
18	1000	18,000	32.82	03-1i1	429	424	633
18	1500	27,000	49.23	04-1i2	429	424	765
18	2000	36,000	65.64	05-2i2	429	424	897
18	3000	54,000	98.46	08-2i2i2	429	424	1293
18	4000	72,000	131.28	10-2i4i2	429	424	1557
18	5000	90,000	164.09	2x08-2i2i2	429	2x424	1293
18	6000	108,000	196.91	2x08-2i2i2	429	2x424	1293
18	8000	144,000	262.55	2x10-2i4i2	429	2x424	1557
18	12000	216,000	393.83	4x08-2i2i2	429	4x424	1293
18	15000	270,000	492.28	6x08-2i2i2	429	6x424	1293
18	20000	360,000	656.38	5x10-2i4i2	429	5x424	1557
18	32000	576,000	1,050.20	8x10-2i4i2	429	8x424	1557

DC20V, 0-30000A

电压(V)	电流(A)	总功率(W)	A	结构	长 (mm)	宽(mm)	高(mm)
20	150	3,000	5.47	01	429	424	154
20	350	7,000	12.76	01	429	424	154
20	800	16,000	29.17	03-1i1	429	424	633
20	1200	24,000	43.76	04-1i2	429	424	765
20	1600	32,000	58.34	05-2i2	429	424	897
20	2000	40,000	72.93	06-2i3	429	424	1029
20	2400	48,000	87.52	08-2i2i2	429	424	1293
20	2800	56,000	102.1	09-2i3i2	429	424	1425
20	3200	64,000	116.69	10-2i4i2	429	424	1557
20	3600	72,000	131.28	11-3i3i3	429	424	1689
20	4000	80,000	72.93	2x06-2i3	429	2x424	1029
20	5000	100,000	91.16	2x09-2i3i2	429	2x424	1425
20	8000	160,000	145.86	4x06-2i3	429	4x424	1029
20	10000	200,000	182.33	4x09-2i3i2	429	4x424	1425
20	15000	300,000	273.49	6x09-2i3i2	429	6x424	1425
20	20000	400,000	364.65	8x09-2i3i2	429	8x424	1425
20	30000	600,000	546.98	12x09-2i3i2	429	12x424	1425

DC25V, 0-30000A

电压(V)	电流(A)	总功率(W)	A	结构	长 (mm)	宽(mm)	高(mm)
25	150	3,750	6.84	1	429	424	154
25	200	5,000	9.12	1	429	424	154
25	400	10,000	18.23	1	429	424	154
25	800	20,000	36.47	03-1i1	429	424	633
25	1200	30,000	54.7	04-1i2	429	424	765
25	1600	40,000	72.93	05-2i2	429	424	897
25	2000	50,000	91.16	06-2i3	429	424	1029
25	2400	60,000	109.4	08-2i2i2	429	424	1293
25	2800	70,000	127.63	09-2i3i2	429	424	1425
25	3200	80,000	145.86	10-2i4i2	429	424	1557
25	5000	125,000	227.91	2x09-2i3i2	429	2x424	1425
25	10000	250,000	455.82	4x09-2i3i2	429	4x424	1425
25	15000	375,000	683.72	6x09-2i3i2	429	6x424	1425
25	20000	500,000	911.63	8x09-2i3i2	429	8x424	1425
25	30000	750,000	1,367.45	12x09-2i3i2	429	12x424	1425

DC30V, 0-30000A

电压(V)	电流(A)	总功率(W)	A	结构	长 (mm)	宽(mm)	高(mm)
30	150	4,500	8.2	1	429	424	154
30	300	9,000	16.41	1	429	424	154
30	660	19,800	36.1	03-1i1	429	424	633
30	1000	30,000	54.7	04-1i2	429	424	765
30	1300	39,000	71.11	05-2i2	429	424	897
30	1600	48,000	87.52	06-2i3	429	424	1029
30	2000	60,000	109.4	08-2i2i2	429	424	1293
30	2300	69,000	125.81	09-2i3i2	429	424	1425
30	2600	78,000	142.21	10-2i4i2	429	424	1557
30	3300	99,000	180.5	2x06-2i3	429	2x424	1029
30	4000	120,000	109.4	2x08-2i2i2	429	2x424	1293
30	5000	150,000	136.74	2x10-2i4i2	429	2x424	1557
30	10000	300,000	273.49	4x10-2i4i2	429	4x424	1557
30	15000	450,000	410.23	6x10-2i4i2	429	6x424	1557
30	20000	600,000	546.98	8x10-2i4i2	429	8x424	1557
30	30000	900,000	820.47	12x10-2i4i2	429	12x424	1557

DC40V, 0-30000A

电压(V)	电流(A)	总功率(W)	A	结构	长 (mm)	宽(mm)	高(mm)
40	125	5,000	9.12	1	429	424	154
40	250	10,000	18.23	1	429	424	154
40	500	20,000	36.47	03-1i1	429	424	633
40	750	30,000	54.7	04-1i2	429	424	765
40	1000	40,000	72.93	05-2i2	429	424	897
40	1250	50,000	91.16	06-2i3	429	424	1029
40	1500	60,000	109.4	08-2i2i2	429	424	1293
40	2000	80,000	145.86	10-2i4i2	429	424	1557
40	2500	100,000	91.16	2x06-2i3	429	2x424	1029
40	5000	200,000	182.33	4x06-2i3	429	4x424	1029
40	10000	400,000	364.65	5x10-2i4i2	429	5x424	1557
40	15000	600,000	546.98	8x10-2i4i2	429	8x424	1557
40	20000	800,000	729.31	10x10-2i4i2	429	10x424	1557
40	30000	1,200,000	1,093.96	15x10-2i4i2	429	15x424	1557

大于40V小于等于300V的规格，请直接联系我公司咨询。

为保证整流器能正常使用并最大限度的延长其使用寿命，在安装过程中，请务必达到以下要求，否则会直接影响整流器的输出功率大小，甚至会引起整流器过热保护或烧毁，具体要求如下：

1- 使用地点、温度、相对湿度及海拔：

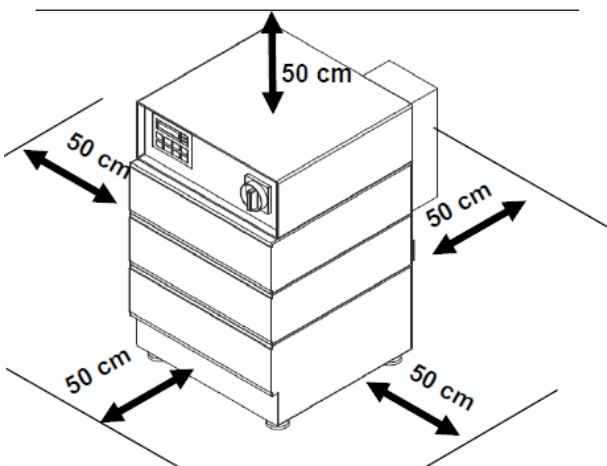
使用地点 Location	仅室内使用 Indoor use only
使用环境温度 Environment temperature	-10 to 40 degree C
相对湿度 Relative humidity	15-85% not condensing
海拔高度 Altitude	<=1000 m

2- 远离发热源 Away from sources of heat.

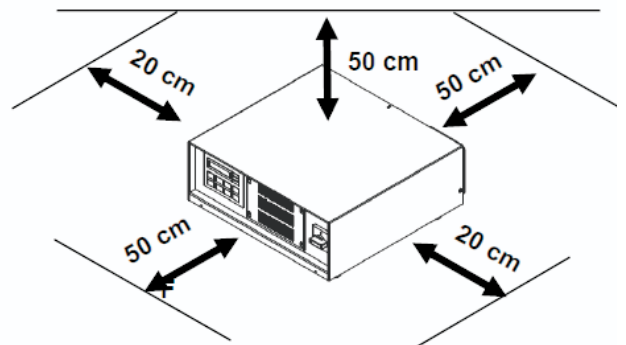
3- 室内需有足够的空气流通Indoors in an area with enough natural airflow.

4- 整流器需安装在可以进行维护的地点，具体如下图所示。

结构02 to11



结构01 (MIN) 型



5- 避免导电液体在设备上，或流入设备内部。

Avoid the conductive liquids on or into the equipment, such as water solutions, acids, etc.



如有疑问，请直接联系科索技术部

If you have any question, please contact COSOUL Technology Department directly