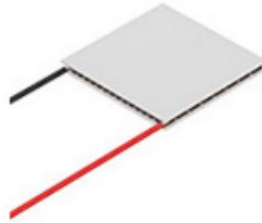


温控系统简介及温控板选型指南

■ 温控系统简介

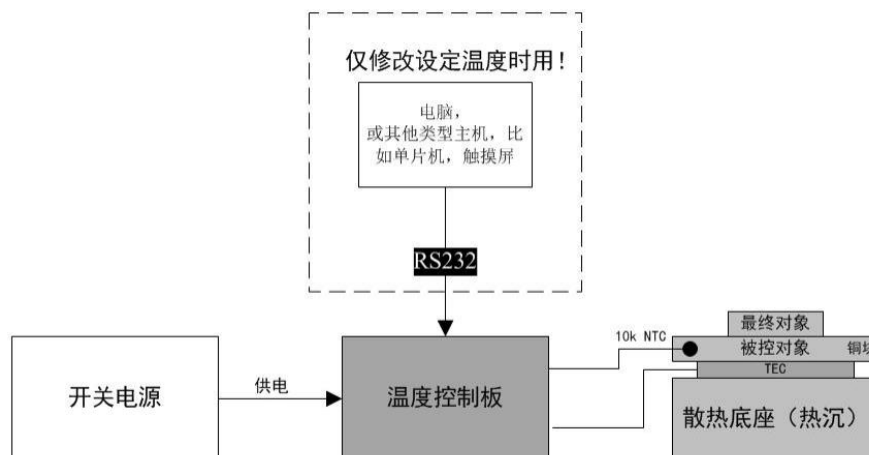
本处所述温控系统，专门指以半导体制冷片(TEC)为控温元件的温控系统。



半导体制冷片

半导体制冷片(TEC)，可以把一面的热量搬运到另一面。通过改变流过电流的方向，可以改变热量搬运方向。因此通过 TEC，既可以实现制冷功能，也可以实现加热功能。当系统只需要加热时，可以用和 TEC 类似电压电流参数的陶瓷加热板等单向器件，来取代 TEC。

温控系统组成示意图：



温控系统一般由控制板（也即温度控制板，也叫温控板、温控器），开关电源（用于给温控板供电），被控对象系统（也就是温控板控制的对象系统，一般又包含：温度探头，TEC，TEC 下面的热沉，TEC 上面的被控对象），主机（包括但不限于电脑，单片机，PLC，温控显示屏等，用于设置和查看参数，主机不是必须的，温控板可以独立工作）等子部件组成。

■ 温控系统选型指南

一般是根据 TEC 的额定电压电流参数，来选择合适的温控板，或者温控器，温控箱。
（考虑到系统的差异性，TEC 一般必须由用户自己选择，本司亦有关于 TEC 的选型指导文档。）

TEC 和温控板的简单适配规则是：

- 1，TEC 的额定电压要大于温控板的最高输出电压。
- 2，TEC 的额定电流要小于温控板的额定电流。



首先，关于温控板的最高输出电压，和额定电流，要正确理解。以 TCB-NE 为例。

TCB-NE，标称为 10A24V。这里的 24V 是指板子最高输出电压(也是供电电压，由供电电压决定)，这里的 10A 是指板子可以承受的最高输出电流（板子实际输出多少电流不是板子决定的，是负载 TEC 决定的）。它的意思是，板子的最高输出电压是 24V，在 24V 输出时，连接的半导体制冷片 TEC（或 PTC 等单向控温元件）电流不能大于 10A。

注意：板子的最高输出电压，和供电电压有关！（除了 TCB-SV 外，板子最高输出电压可以认为就是供电电压。比如，TCB-NE 可以 5~24V 供电，那么 24V 供电就是最高输出 24V，12V 供电就是最高输出 12V，5V 供电就是最高输出 5V，当然由于损耗，实际会偏低一点。）

假定给 TCB-NE 温控板 24V 供电，则此时 TCB-NE 最高输出电压为 24V。因此 TEC 选型时，首先 TEC 标称电压不能小于 24V，否则板子输出 24V 时，TEC 本身就过载了，TEC 可能损坏，然后 TEC 在板子给 24V 时，电流不能超过 10A，否则，温控板就过载了，温控板可能损坏。

因此 TEC 适配方法是，标称电压不要低于温控板的最高输出电压，TEC 的额定电流不要超过板子的额定电流。

再举例：

TEM Model No.	Imax (A)	Vmax (V)	ΔTmax (°C)	Qcmax (W)	SIZE(mm)			
					W	L1	L2	H
72005/071/040B	4.0	10.1	83	21	29.8	29.8		4.00
72001/071/060B	6.0	10.1	83	32	29.8	29.8		3.50
72011/127/060B	6.0	18.1	83	57	29.7	29.7		3.50
720C1/127/060B	6.0	18.1	83	57	34.5	34.5		3.50
72001/127/060B	6.0	18.1	83	57	39.7	39.7		3.50
72031/133/070B	7.0	18.9	83	69	29.0	40.0		3.40
72001/071/085B	8.5	10.1	83	45	29.8	29.8		3.50
72001/127/085B	8.5	18.1	83	80	39.7	39.7		3.50
72001/097/090B	9.0	13.8	83	65	29.8	29.8		3.40
72011/063/100B	10.0	9.0	83	47	20.1	39.7		3.50
72001/127/100B	10.0	18.1	83	95	39.7	39.7		3.50
72001/127/110B	11.0	18.1	83	104	39.7	39.7		3.50
72041/071/150B	15.0	10.1	83	79	40.1	40.1		3.50

Ferrotec 公司单级制冷器

准备用 12V 给 TCB-NE 供电，那么 NE 最高可能输出 12V，NE 12V 时最高电流标称可以 12A。因此要选 12V 以上的 TEC，然后板子输出 12V 时，TEC 的电流不能超过 12A，那么可以选上表中的 72001/097/090B，对应额定电压电流分别为：13.8V，9A。反之，如果先确定了 TEC，来选择合适的温控板，比如选择了 72001/127/060B，也即 18.1V6A，则也可以使用 TCB-NE，首先 NE 电流是满足的，然后要用 15V 给 NE 供电就行了，不能用 24V 给 NE 供电，避免过压损坏 TEC 及板子。当然也可以 12V 给 NE 供电，但此时 TEC 的工作能力损失较多。

除了 TCB-NA，其他型号的温控板，都可以发指令修改 U 值（最高输出电压百分比），限制最高输出电压是供电电压的百分之多少。比如 12V 供电的 TCB-NE，比如设 U 值=50，则最高输出电压变为 6V，也即 12*60%。不建议通过修改 U 值降低最高电压来适配 TEC，避免误操作。且 U 值如果太小，可能会影响输出分辨率进而影响稳定效果。



产品名称	规格型号	稳定度	TEC驱动能力 (额定电流电压)	供电电压	尺寸 (mm)	通讯口	探头	特点
温控板	TCB-NE系列	0.01	10A24V (10A@24V /12A@12V)	5-24	75*65	232/485	NTC	通用版本
温控板	TCB-NC系列	0.01	10A24V	5-24	60*42	232/48	PT100	体积缩小版
温控板	TCB-NE-AH系列	0.01	18A24V (18A@24V /24A@12V)	7-24	95*65	232/485	PT1000	通用版本, 加强功率
温控板	TCB-NE-HH系	0.01	27A48V	7-48	95*65	232/48		通用版本, 超大功率
温控板	TCB-NA系列	0.1	12A@24V /15A@12V	5-24	60*42	232	NTC	NC简化版
温控板	TCB-SV	0.01	4.5V2.5A	7-24	60*42	232		适用于小TEC
温控板	TCB-SA	0.01	4.5V3A	5	60*42	232		适用于小TEC
温控板	TCB-SS	0.01	4.5V3A	5	40*40	232		SA缩小版
温控板	ATC-B1	0.001	4.4V2.5A	5	40*40	无	NTC	模拟PID, DFB/TO等器件专用
温控板	ATC-M1	0.001	4.4V2.5A	5	40*40	无		

温控板型号列表

从上表, 可以查看本司温控产品的额定电流, 及最高输出电压。

举例:

TCB-NE: 可以 5~24V 供电, 在 24V 供电时, 对应额定电流为最高 10A。在 12V 供电时, 额定电流提升到 12A。一般以 10A 为准。

TCB-NE-HH: 可以 7~48V 供电。全范围额定电流为 27A。

TCB-SV: 和别的产品不同, 其供电范围为 7-24V, 不同的供电电压, 最高输出电压都是 4.5V, 额定电流固定为 2.5A。

注意: 上表中 ATC 产品, 属于专用温控板。一般用于器件内部集成了 TEC 和探头的专用器件控温。

声明

- 1, 未经本司许可, 任何组织和个人不得擅自摘抄、复制文档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

