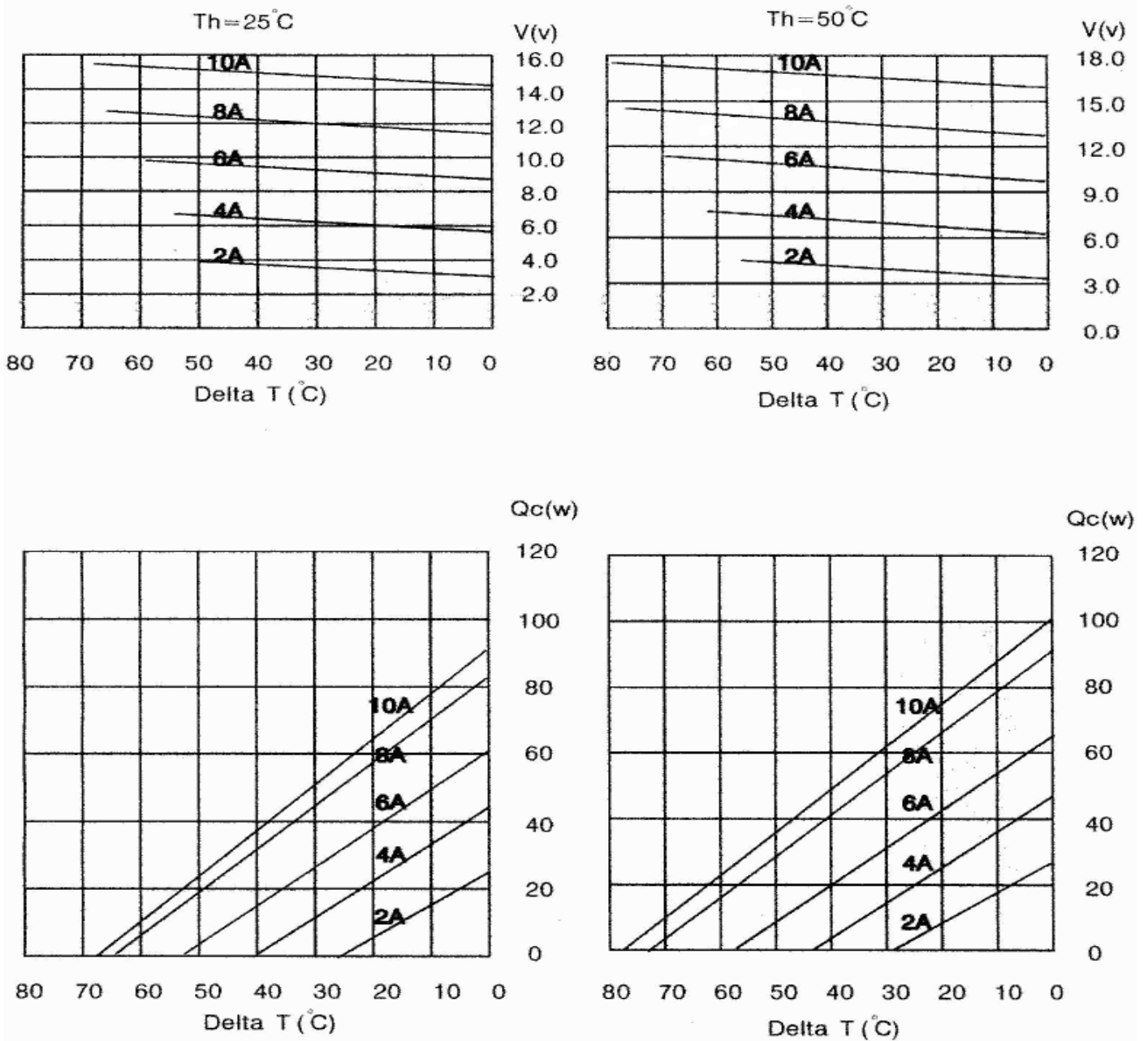


1. 确定温控目标（希望被温控的物体）最大发热量 P_{object} ，相当于所需的制冷量。
2. 确定温控目标的设定温度 T_{object} 和热沉温度 $T_{heatsink}$ 的差值 T_d 。
 - a) 首先确定散热器的热阻 $R_{heatsink}$ 。
 - b) 根据散热器热阻 $R_{heatsink}$ 和散热器和最大工作环境温度 T_{air} 确定热沉温度 $T_{heatsink}$ 。相关资料请网络查询。设计合理的散热器通常能够使的散热器温度和环境温度的差值小于 $15^{\circ}C$ 。
 - c) 计算出温差 $T_d = T_{heatsink} - T_{object}$ 。
3. 寻找所使用的 TEC 的特性曲线；标准型号的 TEC 都有温差和制冷量的关系曲线。如下图所示的 TEC1-12710 的曲线。(Th 指 TEC 的热面温度)

TEC1-12710



4. 挑选 TEC。

- a) 根据温差 T_d 确定横坐标位置，根据所需制冷量 P_{object} 确定纵坐标位置，然后两者的交点确定电流。
- b) 如果该点的电压电流小于 80% 的最大 TEC 电压电流，说明 TEC 选择合理。^{注 1}
- c) 如果该点电压电流在温控器的输出能力内，说明 TEC 和温控器匹配。
- d) 如果 TEC 不合理或者不匹配，请挑选其它型号的 Tec。

5. 根据所选的 TEC 的电压电流需求来挑选温控器。

6. TEC 是否合适，最终需要实验验证。

- a) 如果想在购买温控器前先对 TEC 进行验证，可以用普通可调电压源或者开关电源实现。
- b) 先搭建实际的温控执行平台：风扇+散热器+TEC+温控目标物体+传感器。
- c) 然后用可调电压源或者开关电源直接驱动 TEC（确保电压在 TEC 的承受能力范围内），同时测量目标温度，如果能够达到目标温度，说明所选的 TEC 功率足够。然后就可根据 TEC 挑选温控器。
- d) 测试时，要尽量模拟极端工作条件。根据 TEC 的曲线图可知，温差越大，相同电功率的致冷量越小；因此，要根据实际工作中的最大温差情况来挑选 TEC。

注 1：80% 是为了留下 TEC 的安全余量，另外当 TEC 的电压或者电流超过 80% 最大值时，TEC 的制冷效率下降较多。