



集成稳压电源

主讲人：周一恒





集成稳压电源

主要内容:

三端稳压器的分类、性能特点及其主要参数; 三端集成稳压器的应用。

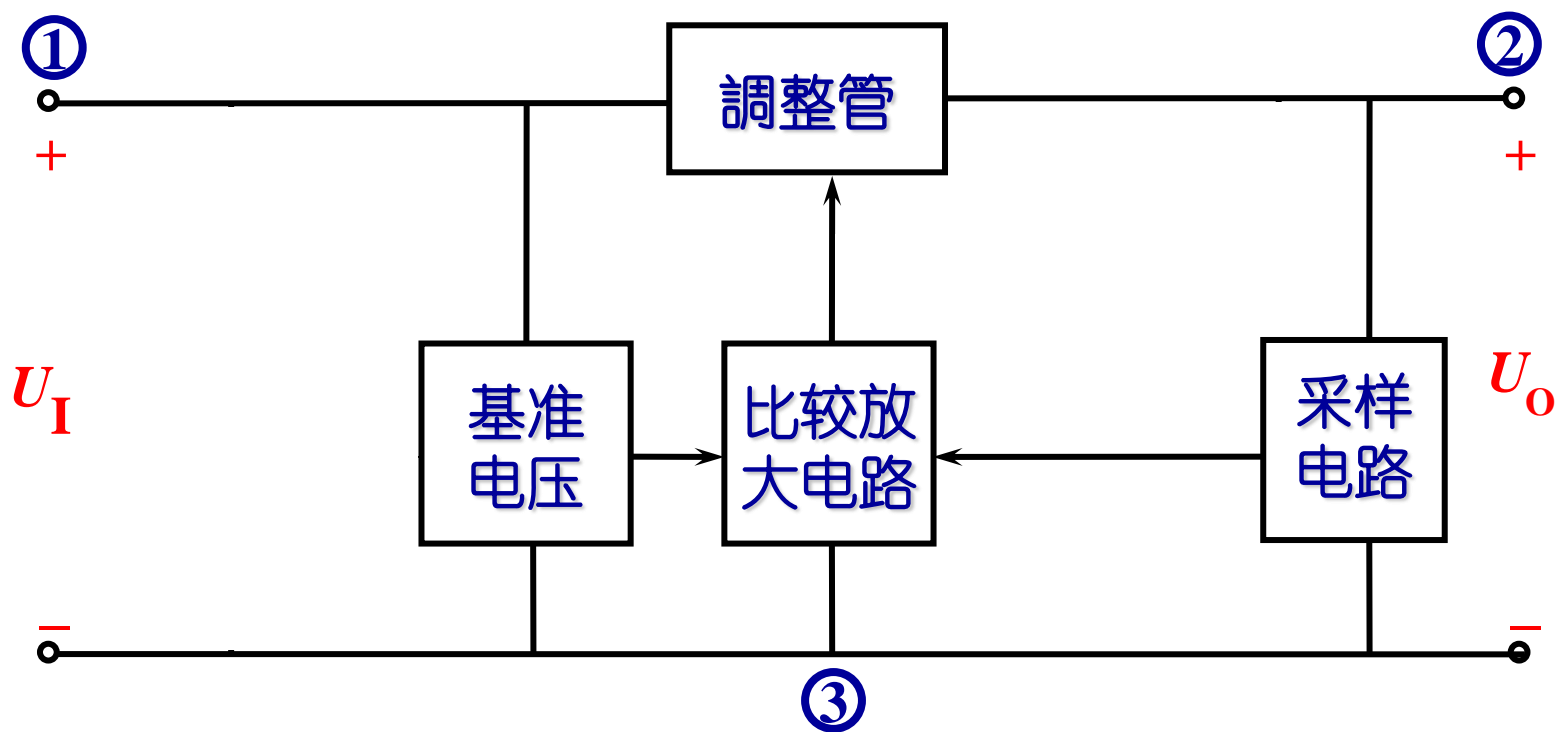
重点难点:

三端集成稳压器的应用。



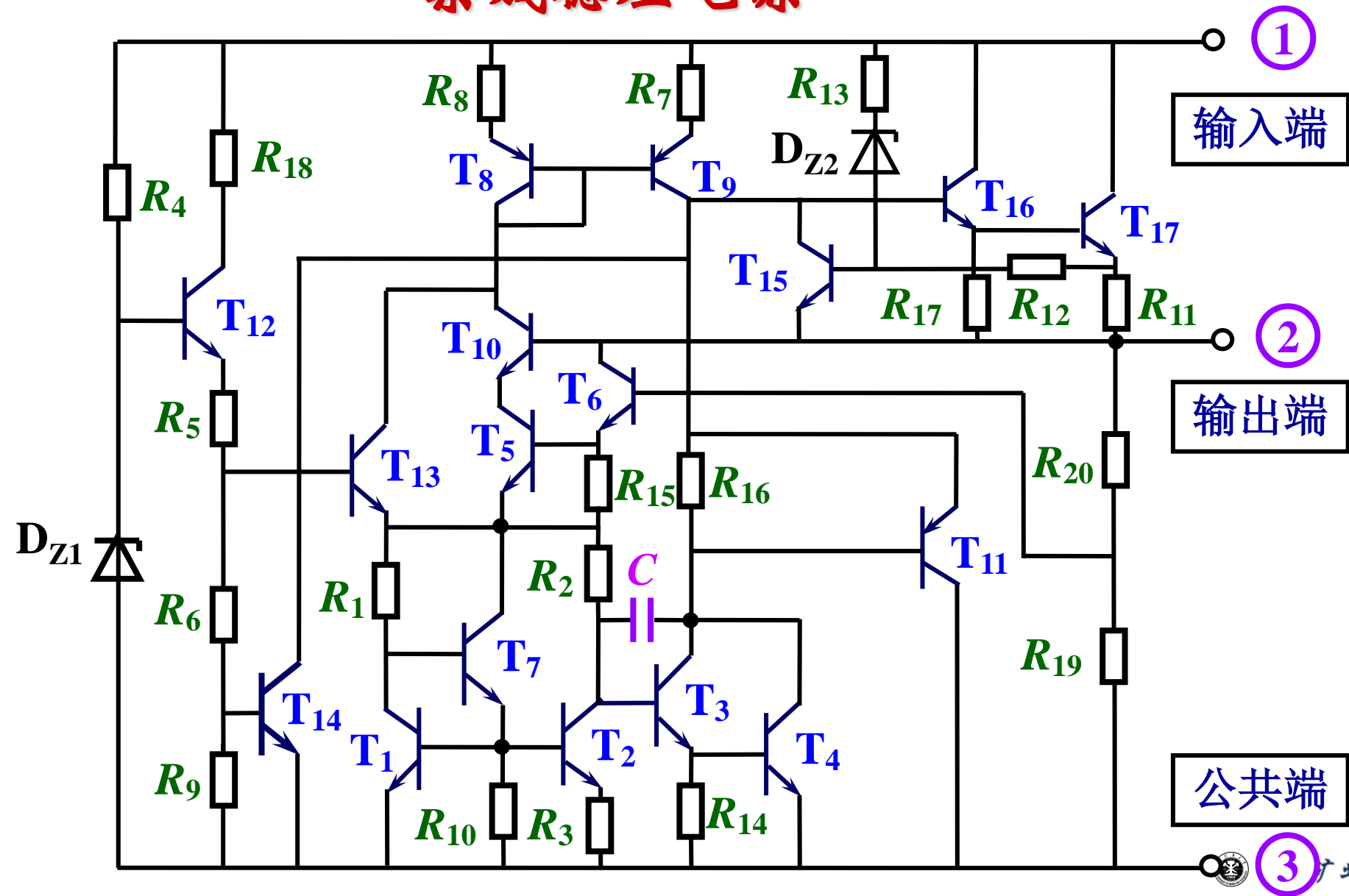
内容回顾:

串联稳压电路





集成稳压电源



集成稳压电源

单片集成稳压电源，具有体积小，可靠性高，使用灵活，价格低廉等优点。

最简单的集成稳压电源只有输入，输出和公共引出端，故称之为三端集成稳压器。

• 1. 分类

三端稳压器

输出固定电压

{ W78xx (输出正电压)系列
W79xx (输出负电压)系列

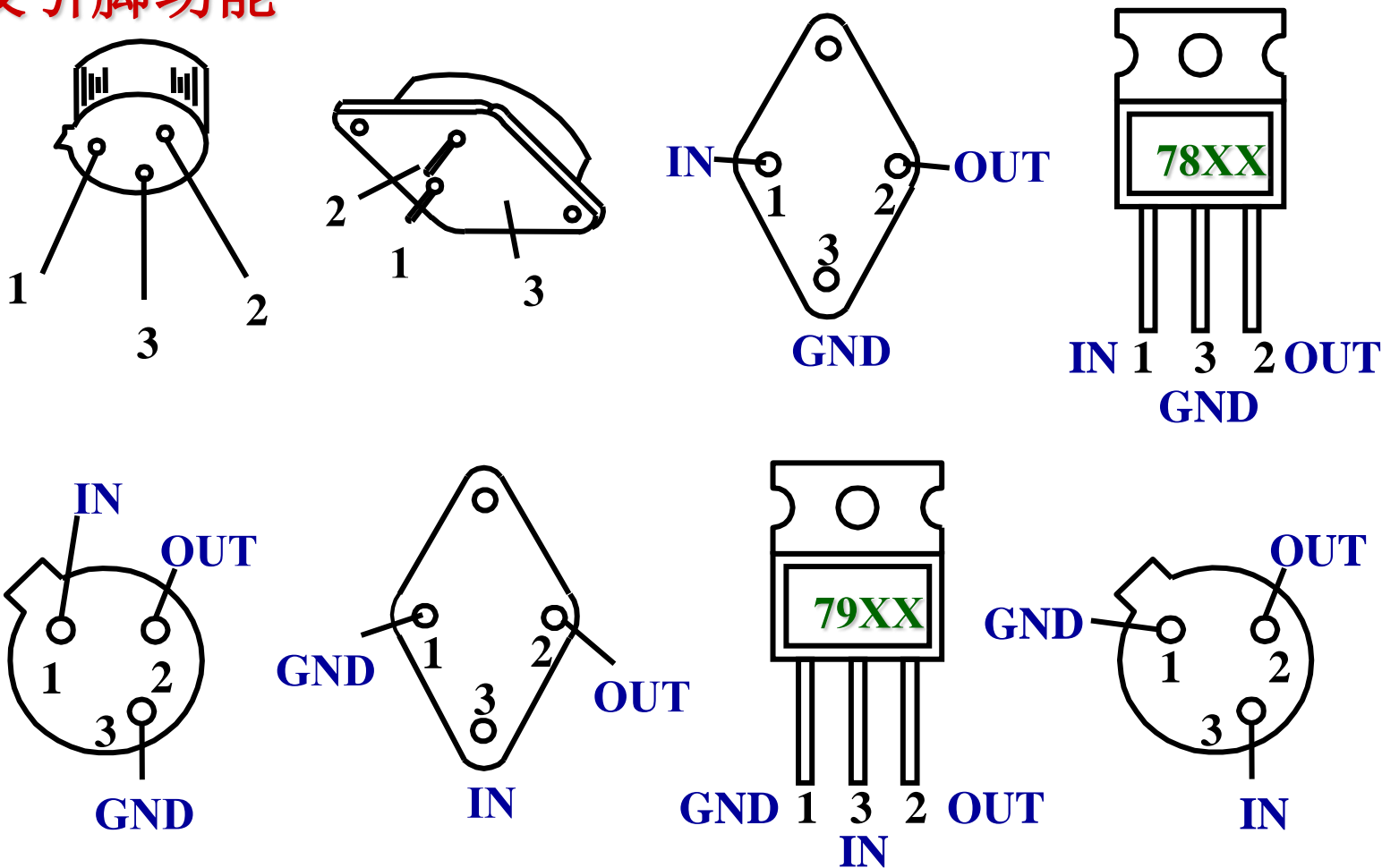
xx: 集成稳压器的输出电压的数值，以V为单位。

输出电压: 5V, 6V, 9V, 12V, 15V, 18V, 24V七个等级。

输出可调电压

{ W117/217/317系列 (输出正电压)
W137/W237/W337系列 (输出负电压)
(1.25 ~ 37 V 连续可调)

2. 外形及引脚功能



三端固定式集成稳压器外形及管脚排列



3. 性能特点 (W7800、W7900 系列)

- 输出电流超过 1.5 A(加散热器)
- 不需要外接元件
- 内部有过热保护
- 内部有过流保护
- 调整管设有安全工作区保护
- 输出电压容差为 4%

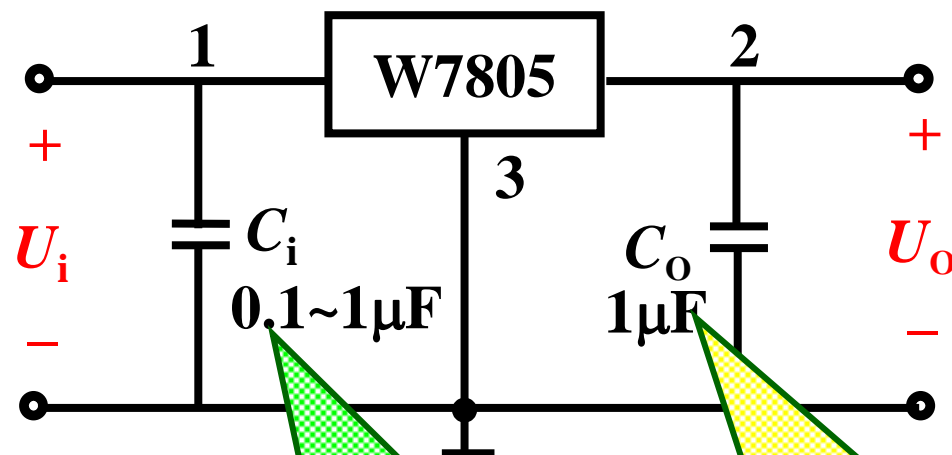
三端集成稳压器因内部有过热、过流保护电路，因此它的性能优良，可靠性高。由于其具有体积小、使用方便、价格低廉等优点，得到广泛应用。



4. 三端输出集成稳压器的应用

(1) 输出为固定电压的电路

输出为固定正电压时的接法如图所示。

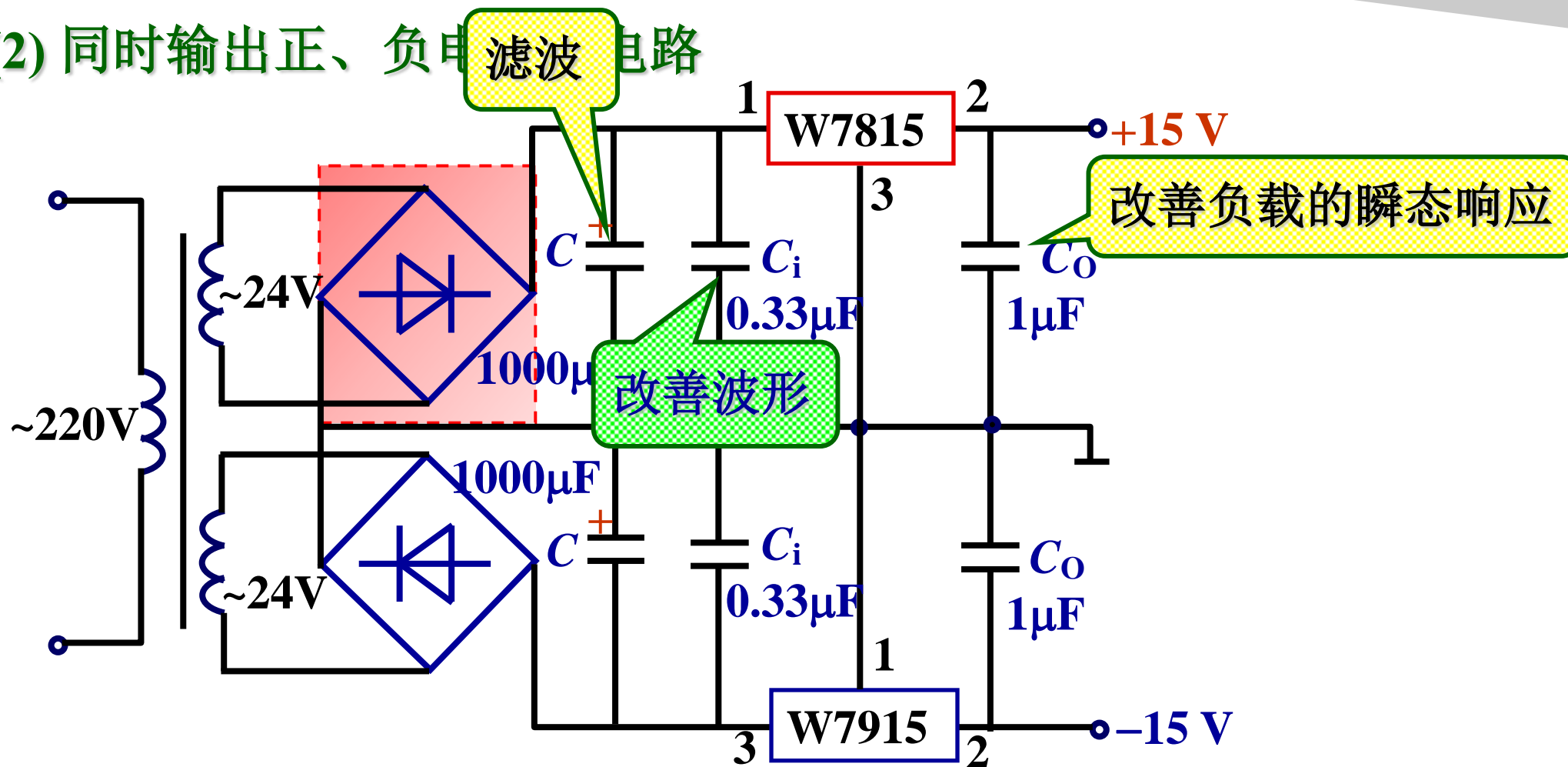


输入与输出
之间的电压
不得低于2V

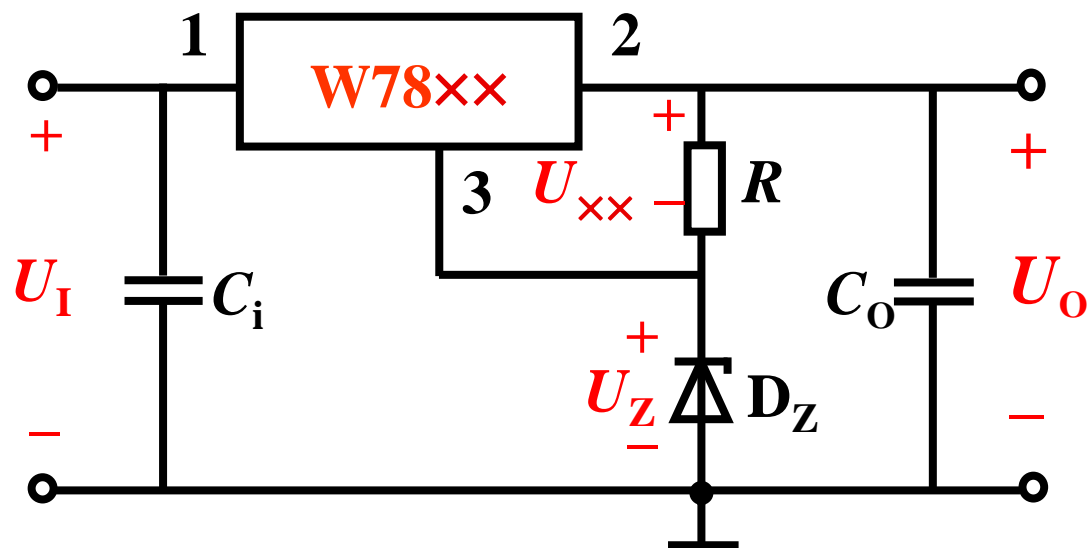
用来抵消输入端接线较长时的电感效应，防止产生自激振荡。即用以改善波形。

为了瞬时增减负载电流时，不致引起输出电压有较大的波动。即用来改善负载的瞬态响应。

(2) 同时输出正、负电滤波电路



(3) 提高输出电压的电路



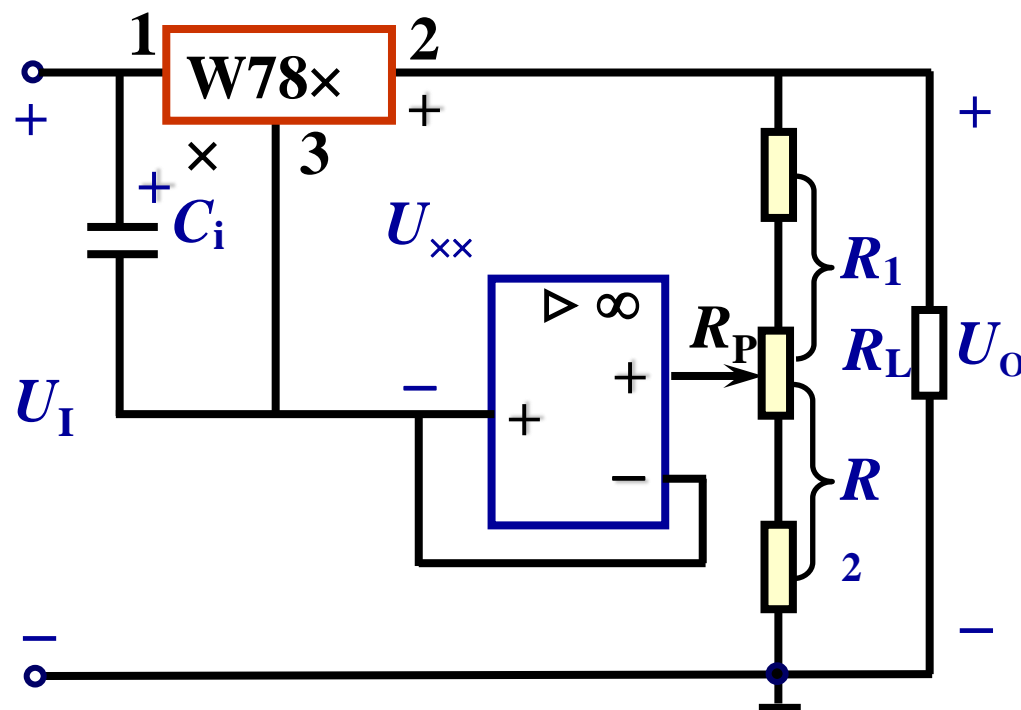
U_{xx} : 为W78xx

固定输出电压

$$U_O = U_{xx} + U_Z$$

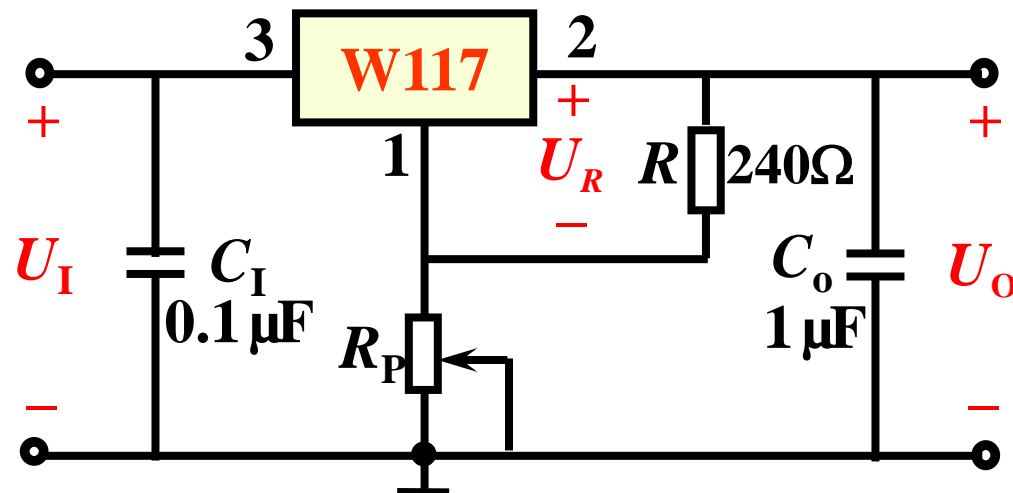
(4) 输出电压可调的电路

$U_- \approx U_+$, 由基尔霍夫电压定律 $U_O = (1 + \frac{R_2}{R_1}) U_{xx}$



可见移动电位器滑动端，改变电阻 R_2 和 R_1 的比值，便可调节输出电压 U_O 的大小。

(5)直接选用三端可调输出集成稳压器调节输出电压。



由于调整端的电流可忽略不计，输出电压为

$$U_O \approx 1.25 \left(1 + \frac{R_P}{R} \right)$$

如果 $R_P = 6.8 \Omega$ ，则 U_O 的输出电压范围为 $1.25 \sim 37 \text{ V}$ 。



小 结

1. 分类

输出固定电压以及输出可调电压

2. 外形与引脚功能

3. 性能特点

4. 三端输出集成稳压器的应用

