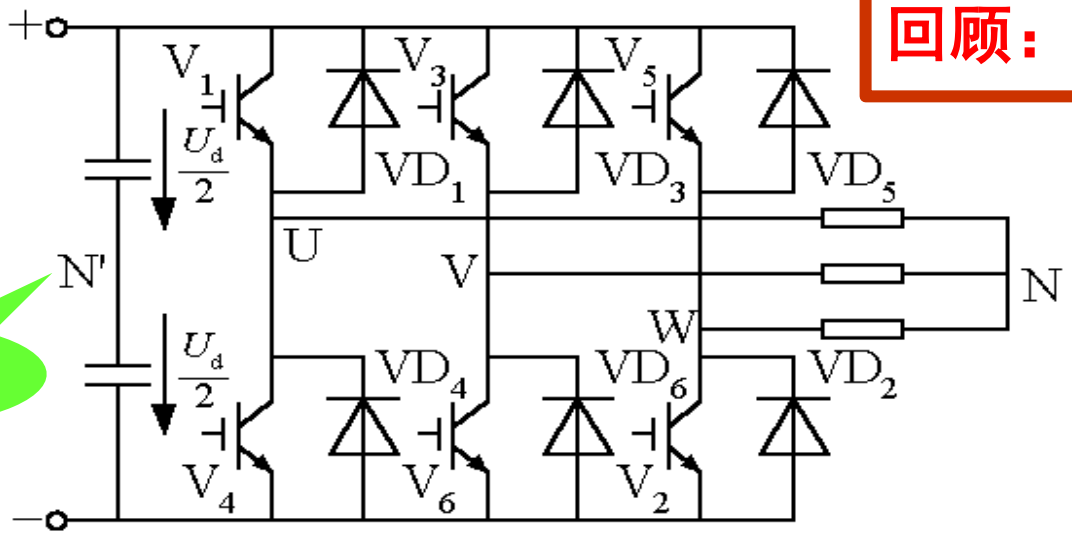
三相桥式逆变电路

电路结构

- 6个桥臂组成，一个全控型开关管一个反并联二极管；
- 三相对称负载星形连接，一端连接各相桥臂中点；
- 为了分析方便，画做串联的两个电容器，标出假象中点 N′ 。

回顾：二极管作用？



假想中点

可以看成由三个半桥逆变电路组成

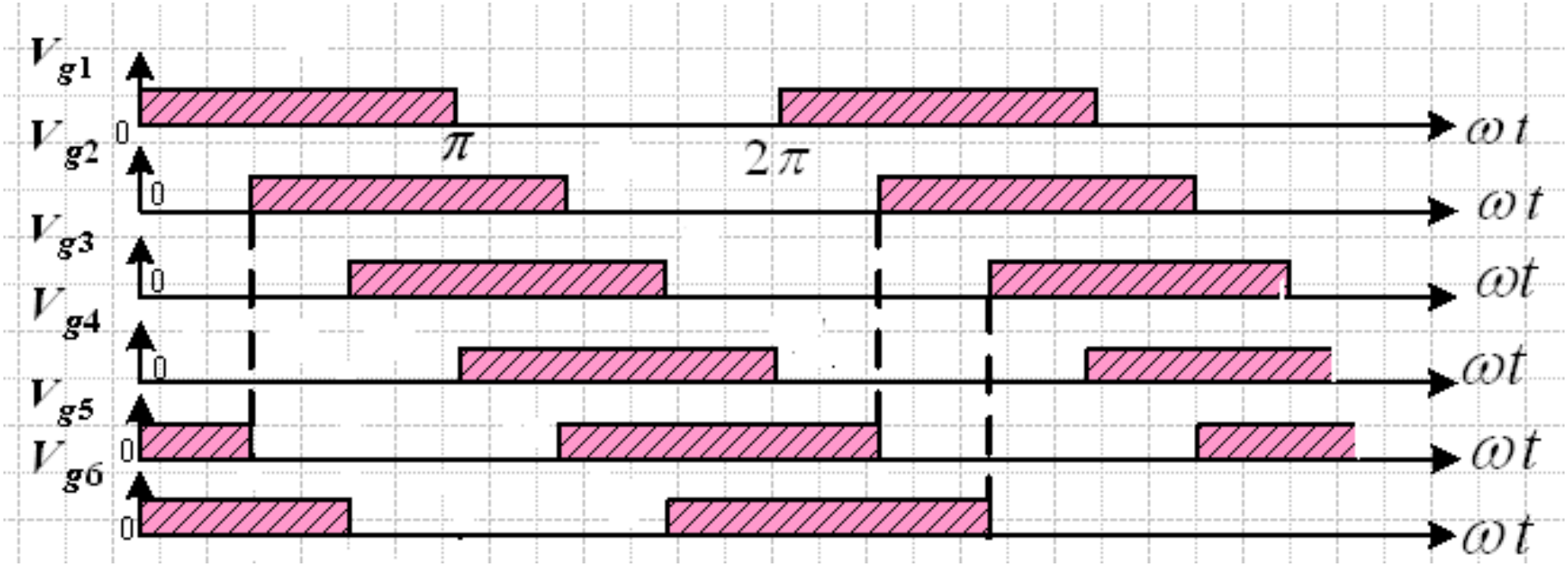
图1 三相电压型桥式逆变电路

4.2.2 三相电压型逆变电路

三相桥式逆变电路

工作原理

- 基本工作方式是180°导电方式，每桥臂导电180°。
- 同一相（即同一半桥）上下两臂交替导电，各相导电的角度差120°，任一瞬间有三个桥臂同时导通。
- 每次换流都是在同一相上下两臂之间进行，也称为纵向换流。

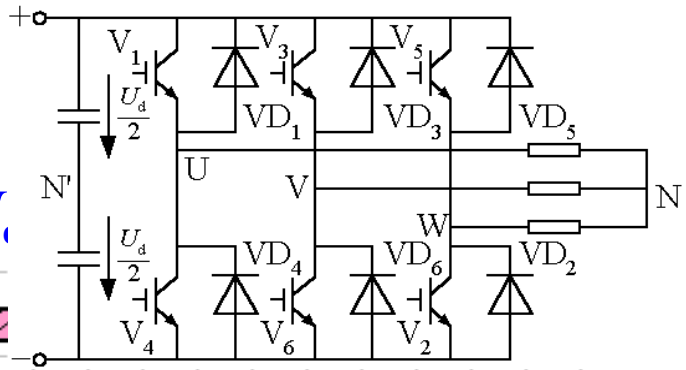


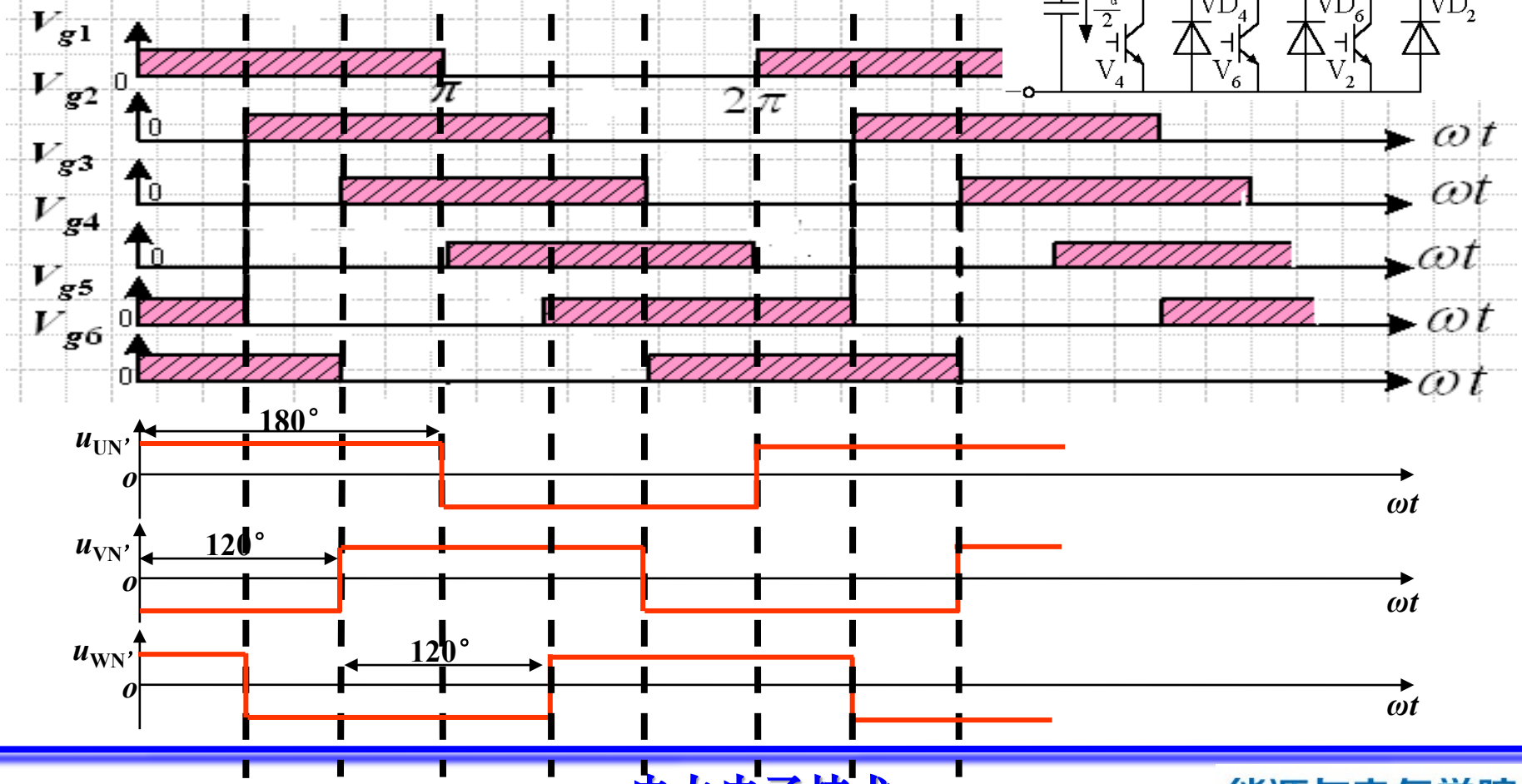
4.2.2 三相电压型逆变电路

三相桥式逆变电路

工作原理

☞负载到电源中点N′的电压：U相V1导通，$u_{UN'}=U_$





4.2.2 三相电压型逆变电路

◆波形分析

☞负载线电压

$$\left.\begin{aligned} u_{UV} &= u_{UN'} - u_{VN'} \\ u_{VW} &= u_{VN'} - u_{WN'} \\ u_{WU} &= u_{WN'} - u_{UN'} \end{aligned}\right\}$$

☞负载相电压

$$\left.\begin{aligned} u_{UN} &= u_{UN'} - u_{NN'} \\ u_{VN} &= u_{VN'} - u_{NN'} \\ u_{WN} &= u_{WN'} - u_{NN'} \end{aligned}\right\}$$

☞负载中点和电源中点间电压

$$u_{NN'} = \frac{1}{3}(u_{UN'} + u_{VN'} + u_{WN'}) - \frac{1}{3}(u_{UN} + u_{VN} + u_{WN})$$

☞负载三相对称时$u_{UN}+u_{VN}+u_{WN}=0$

$$u_{NN'} = \frac{1}{3}(u_{UN'} + u_{VN'} + u_{WN'})$$

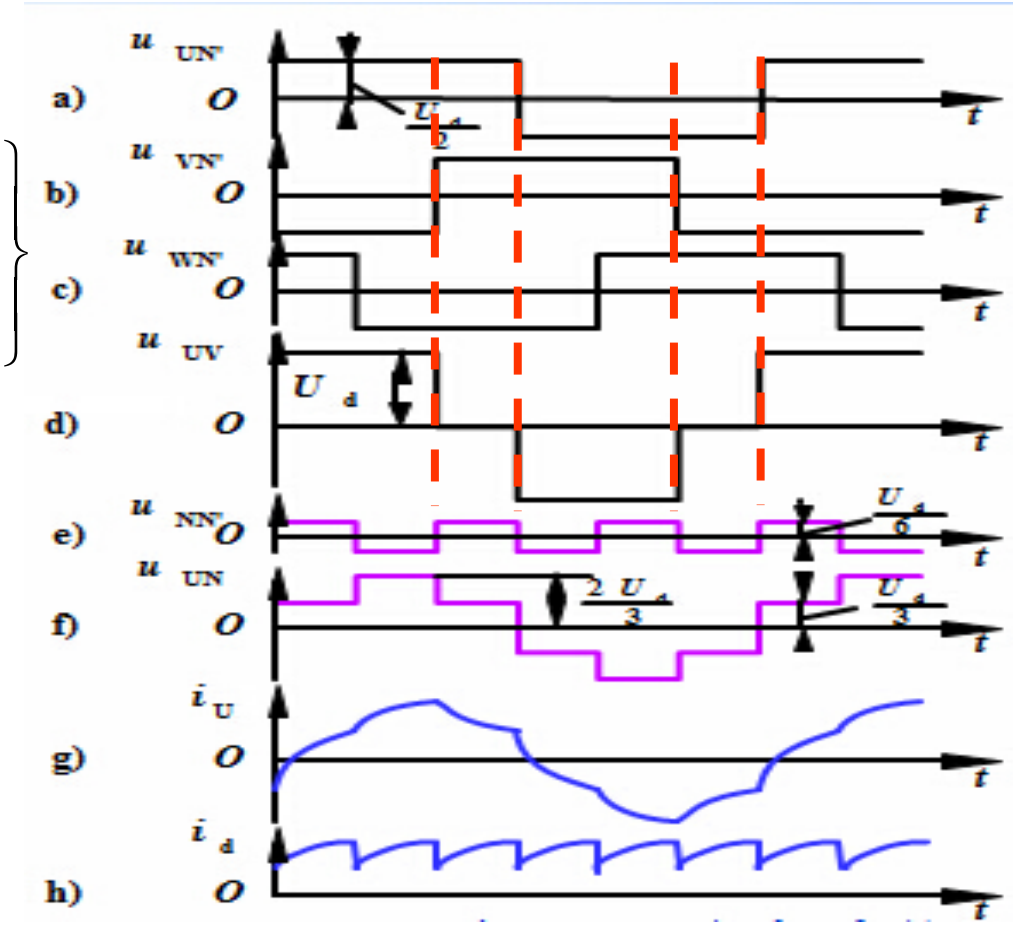


图1 电压型三相桥式逆变电路的工作波形

4.2.2 三相电压型逆变电路

◆波形分析

☞负载线电压

$$u_{UV}=u_{UN'}-u_{VN'}$$
$$u_{VW}=u_{VN'}-u_{WN'}$$
$$u_{WU}=u_{WN'}-u_{UN'}$$

☞负载相电压

$$u_{UN}=u_{UN'}-u_{NN'}$$
$$u_{VN}=u_{VN'}-u_{NN'}$$
$$u_{WN}=u_{WN'}-u_{NN'}$$

☞负载中点和电源中点间电压

$$u_{NN'}=\frac{1}{3}(u_{UN'}+u_{VN'}+u_{WN'})$$
$$-\frac{1}{3}(u_{UN}+u_{VN}+u_{WN})$$

☞负载三相对称时$u_{UN}+u_{VN}+u_{WN}=0$

$$u_{NN'}=\frac{1}{3}(u_{UN'}+u_{VN'}+u_{WN'})$$

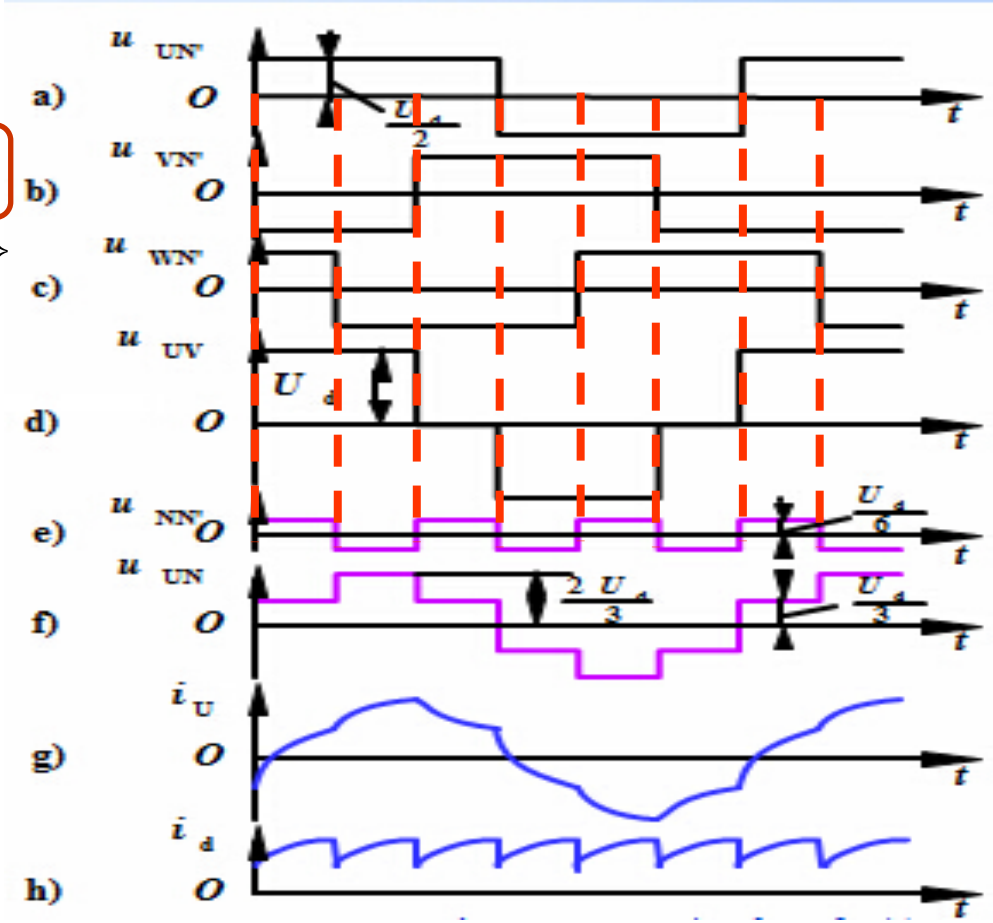


图1 电压型三相桥式逆变电路的工作波形