



3.4 可控相复励恒压装置的基本原理

- 一、可控相复励的定义；
- 二、可控相复励调压器的分类；
- 三、无刷同步发电机励磁装置。

掌握可控相复励的概念；

了解发电机可控相复励调压器的分类。



可控相复励调压器概述

电枢绕组

相复励
调压装置

电流互感器

移相电抗器
电压校正器

测量变压器

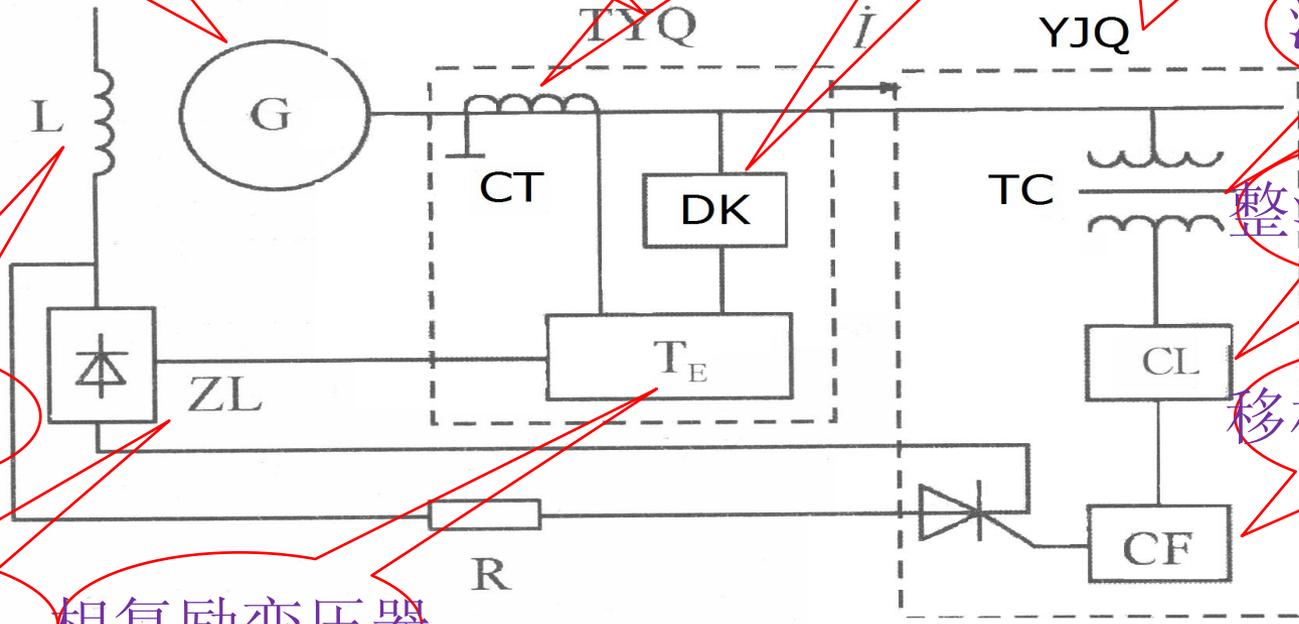
整流滤波电路

移相触发电路

励磁绕组

整流器

相复励变压器



可控相复励自励恒压励磁系统原理图



可控相复励调压器概述

可控就是指**有**电压偏差的校正。在可控相复励调压器中，**相复励装置**的主要作用是实现自励起压，按照负载电流的变化对发电机励磁电流进行调节，主要负责动态电压调整；**电压校正器**负责消除电压偏差，提高电压调整精度。

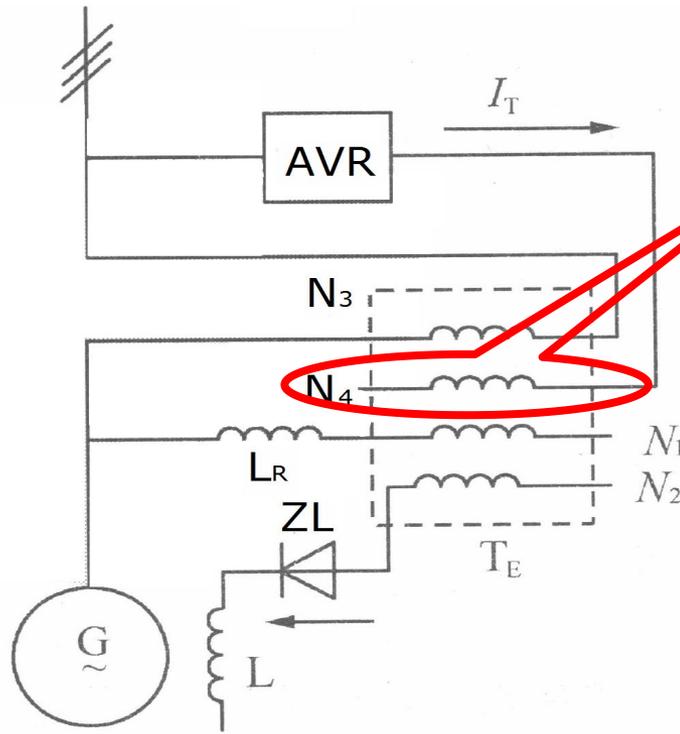


可控相复励调压器的分类

可控相复励是一种按**负载电流大小**、**性质与电压偏差**实施**复合控制**的系统。

- 1.可控相复励变压器式调压器
- 2.可控移相电抗器式励调压器
- 3.可控电流互感器式调压器
- 4.可控饱和电抗器分流式调压器
- 5.晶闸管交流侧分流式调压器

可控相复励调压器

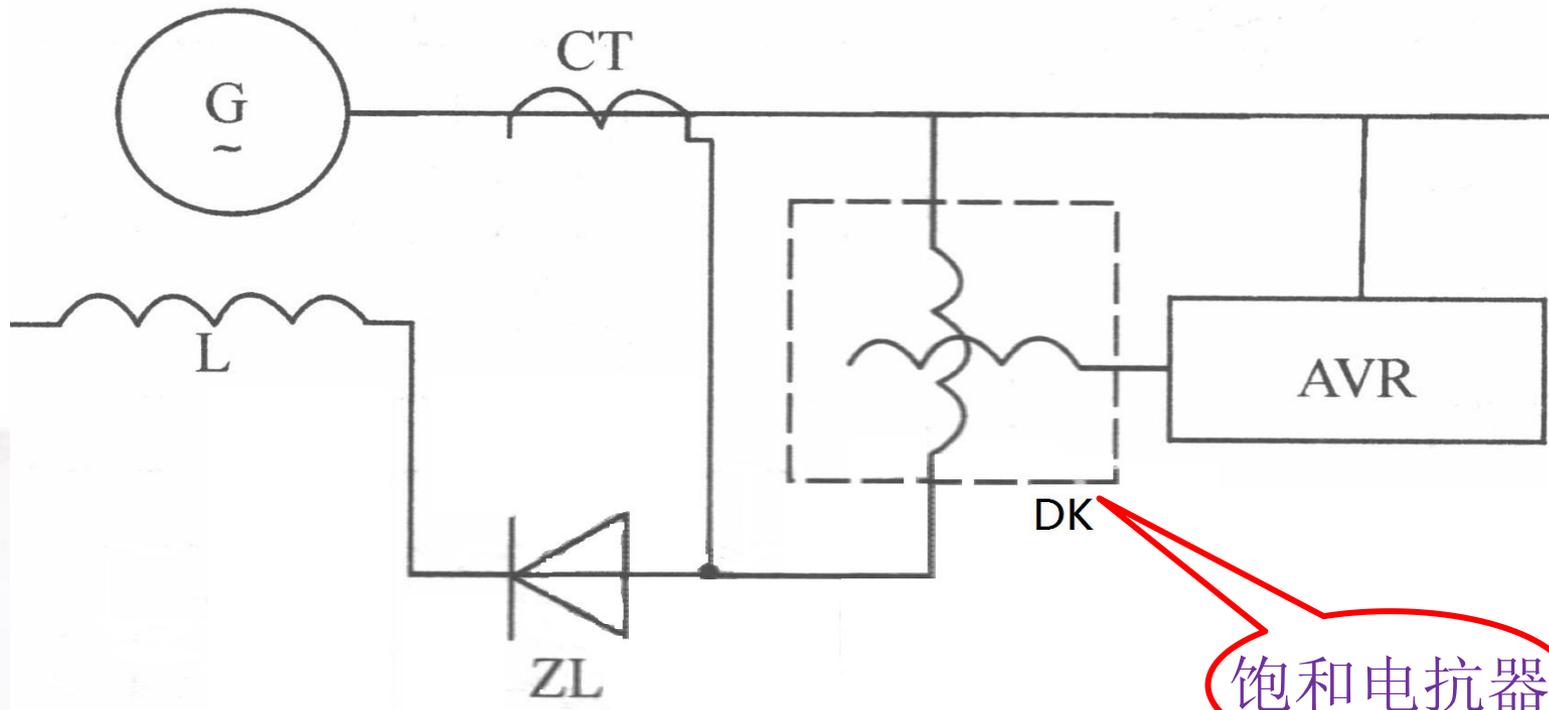


在三绕组变压器中加一个**直流磁化绕组 N_4** 。改变直流磁化绕组中的电流来改变铁芯的磁化程度，从而控制交流**励磁绕组的电抗**，以控制相复励变压器的输出电流。从而实现**按照电压偏差**进一步调整发电机励磁电流的大小。

1.可控相复励变压器式调压器单线原理图



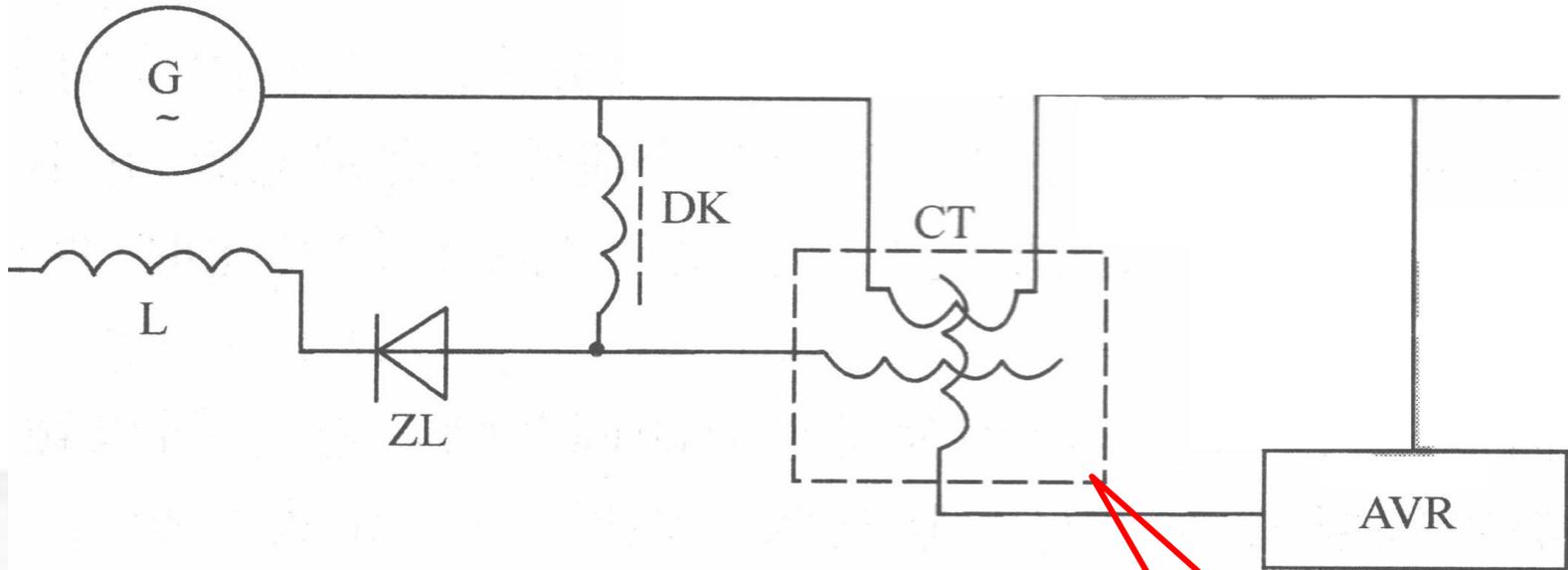
可控相复励调压器



2. 可控移相电抗器式调压器单线原理图



可控相复励调压器

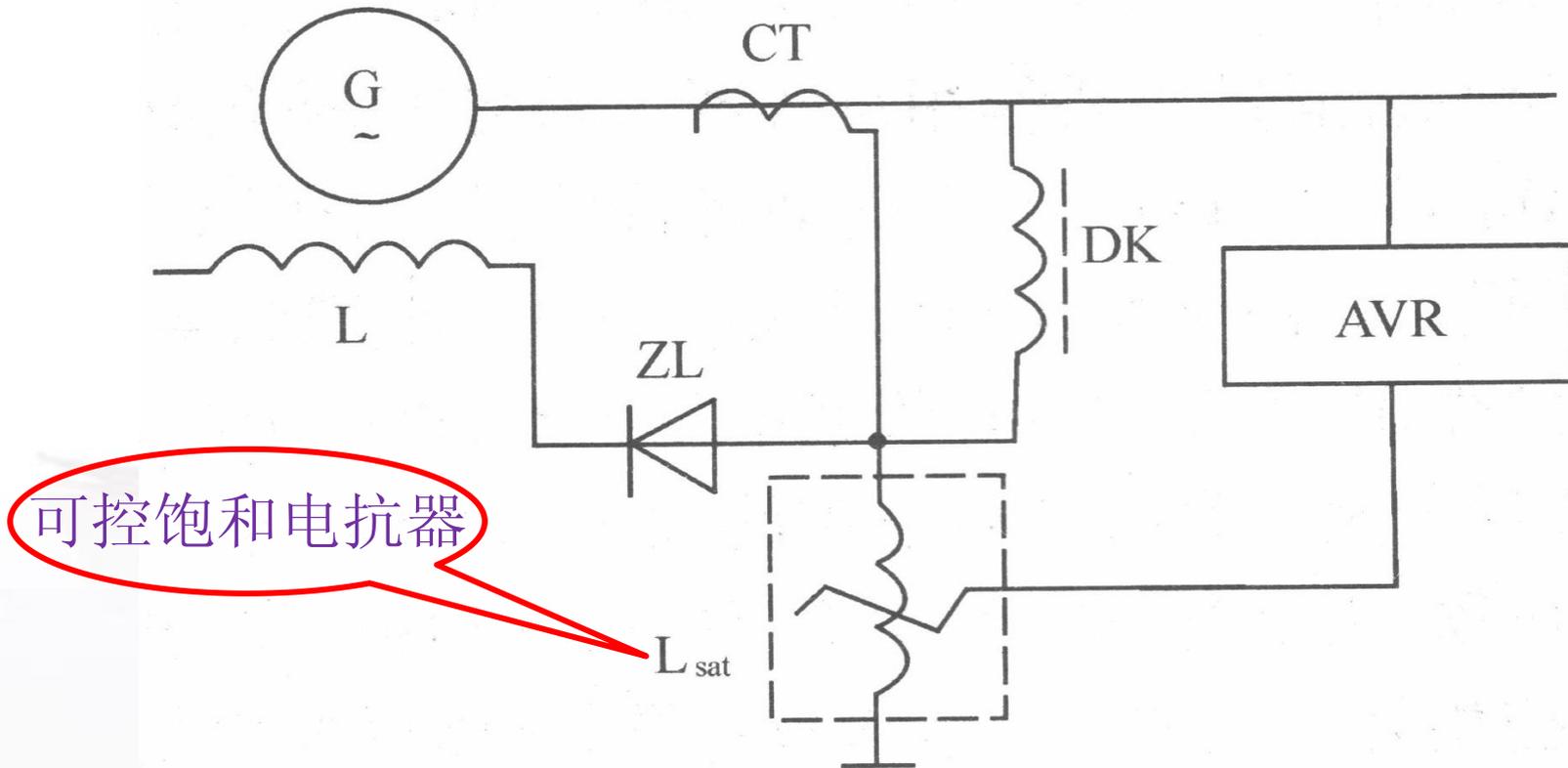


可控电流互感器

3.可控电流互感器式调压器单线原理图



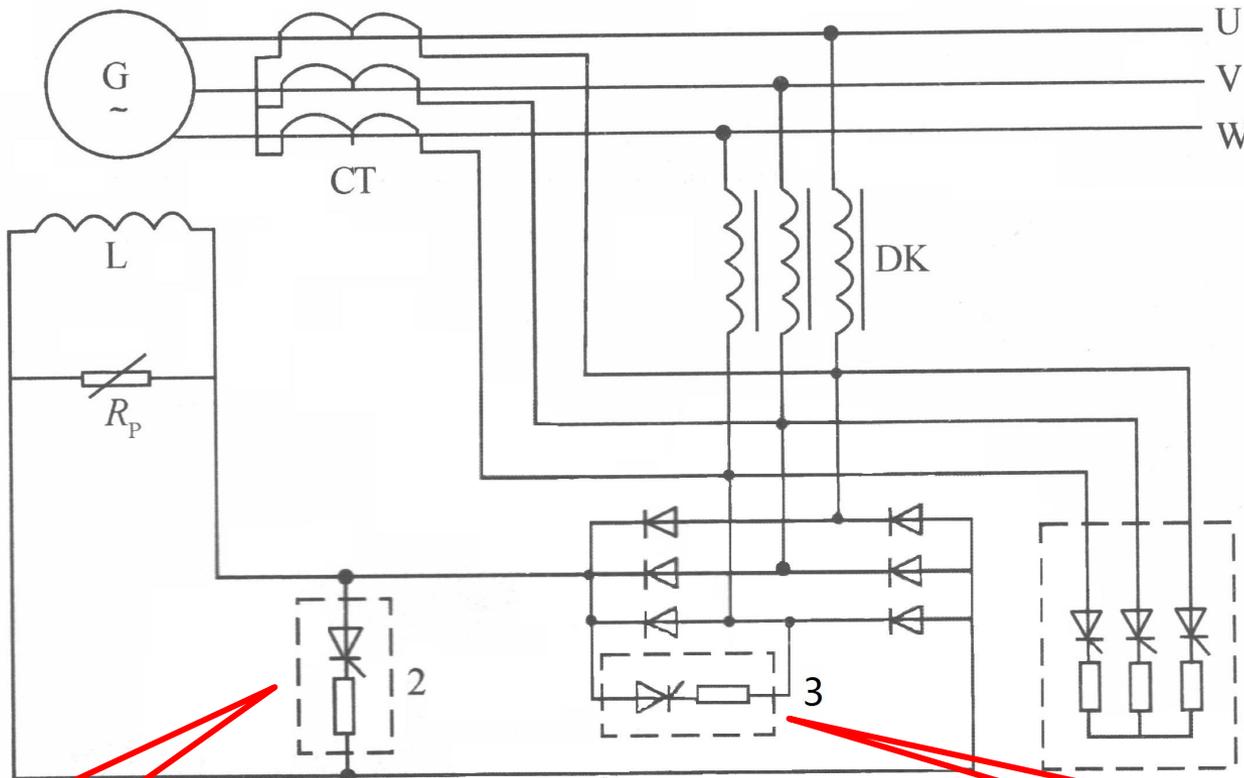
可控相复励调压器



4. 可控饱和电抗器分流式调压器单线原理图



可控相复励调压器



交流侧分流

直流侧分流

5. 晶闸管分流式调压器单线原理图

半波分流



可控相复励调压器

1

交流侧分流类属于**断续分流**，需要有一组三相晶闸管实现三相分流，要求由**同步电源**实现晶闸管的触发控制。

2

直流侧分流只需一只晶闸管，但晶闸管触发导通后，自身无法关断，必须附加**辅助关断电路**。

3

半波分流兼有上述两种形式的优点：只需一组晶闸管，**同步电源简单**，晶闸管在负半波时能够自行关断。



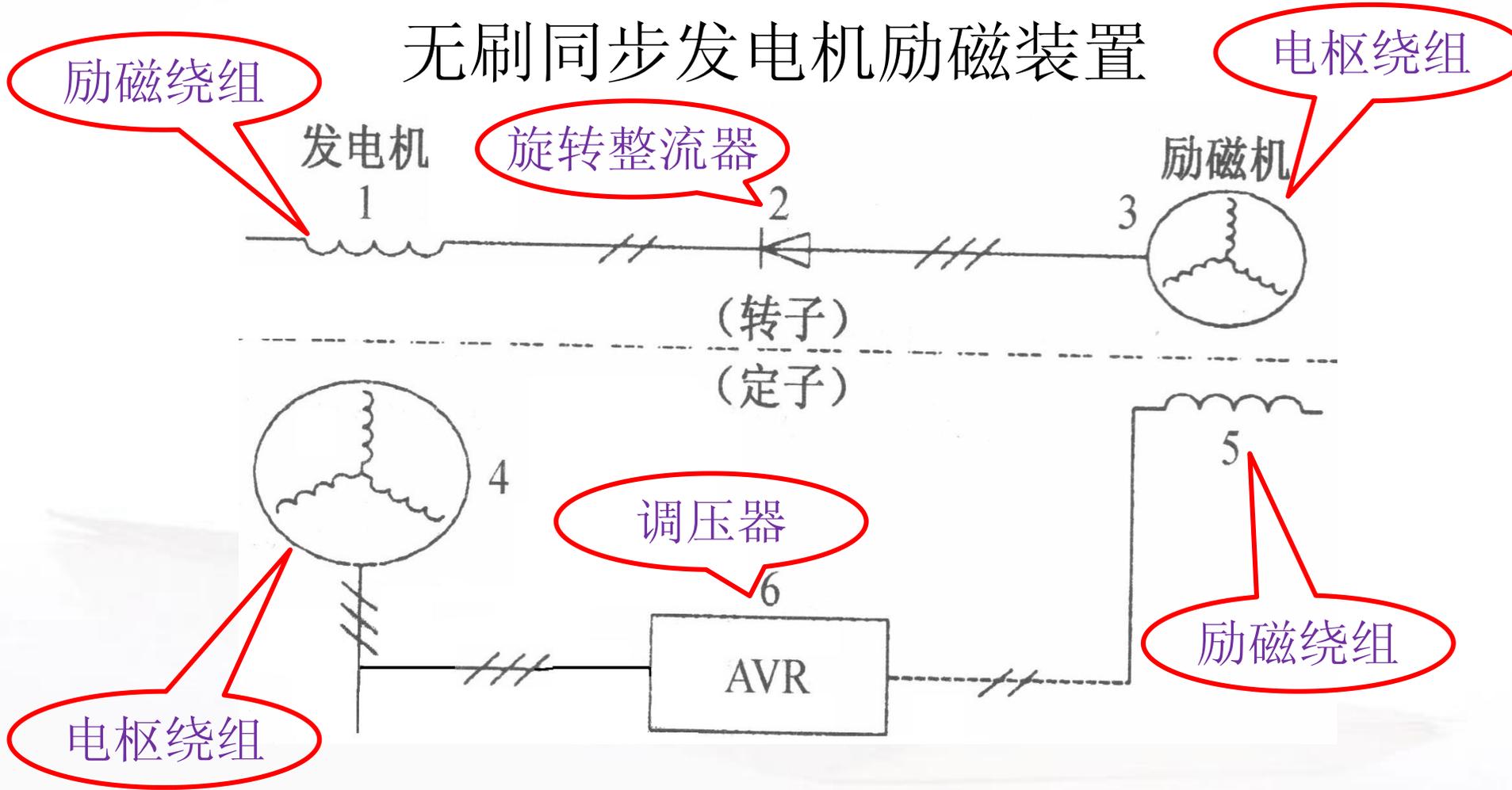
无刷同步发电机励磁装置



照片拍摄于大连
海事大学实验室



无刷同步发电机励磁装置



同步发电机无刷励磁系统单线原理图



本讲小结

- 一、可控相复励调压的定义，工作原理；
- 二、五种可控相复励调压器的结构组成和原理
 - 1.可控相复励变压器式调压器
 - 2.可控移相电抗器式励调压器
 - 3.可控电流互感器式调压器
 - 4.可控饱和电抗器分流式调压器
 - 5.晶闸管交流侧分流式调压器
- 三、无刷同步发电机励磁装置的组成和特点