

电机及电力拖动

# 第四篇 同步电机

(第九章)

同步电机的基本类型和基本结构





# 第九章 同步电机的基本类型和基本构造

- 9.1 同步电机的基本类型
- 9.2 同步电机的基本构造
- 9.3 同步电机的额定值及励磁方式

目录

上页

下页

退出



# 9.1 同步电机的基本类型

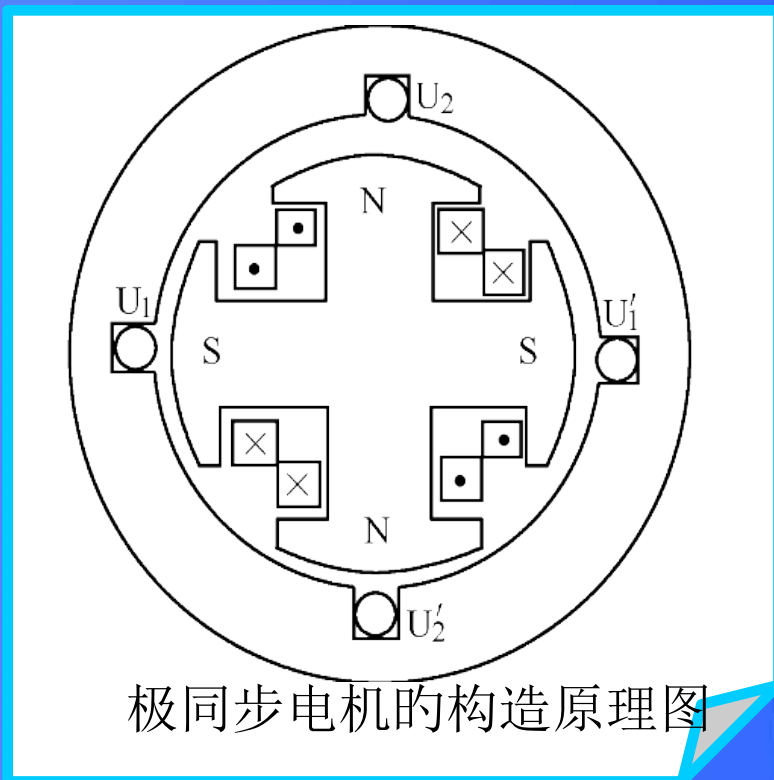
## 9.1.1 同步电机的特点

一般三相同步电机的定子是电枢，在定子铁心上开有槽，槽内安顿三相绕组（图中只画出了一相），转子上装有磁极和励磁绕组。当励磁绕组通以直流电流后，转子即建立恒定磁场。

1) 作为发电机，当用原动机拖动旋转时，定子导体因为与此磁场有相对运动而感生交流电动势，  
电动势的频率：

$$f = \frac{pn}{60}$$

式中 p——电机的极对数；  
n——转速，单位为r/min  
f——频率，单位为Hz。



极同步电机的构造原理图

电机的极对数、转速一定，电机发出的交流电动势的频率一定



## 2) 作为同步电动机运营

则需要定子绕组上施以三相交流电压，电机内部便产生一种旋转磁场。

$$\text{旋转转速 } n_1 = \frac{60f}{p}$$

这时转子绕组加上直流励磁，则转子将在定子旋转磁场的带动下，沿定子磁场的旋转方向以相同的转速旋转

$$\text{转子的转速: } n = n_1 = \frac{60f}{p}$$

### 同步电机的特点:

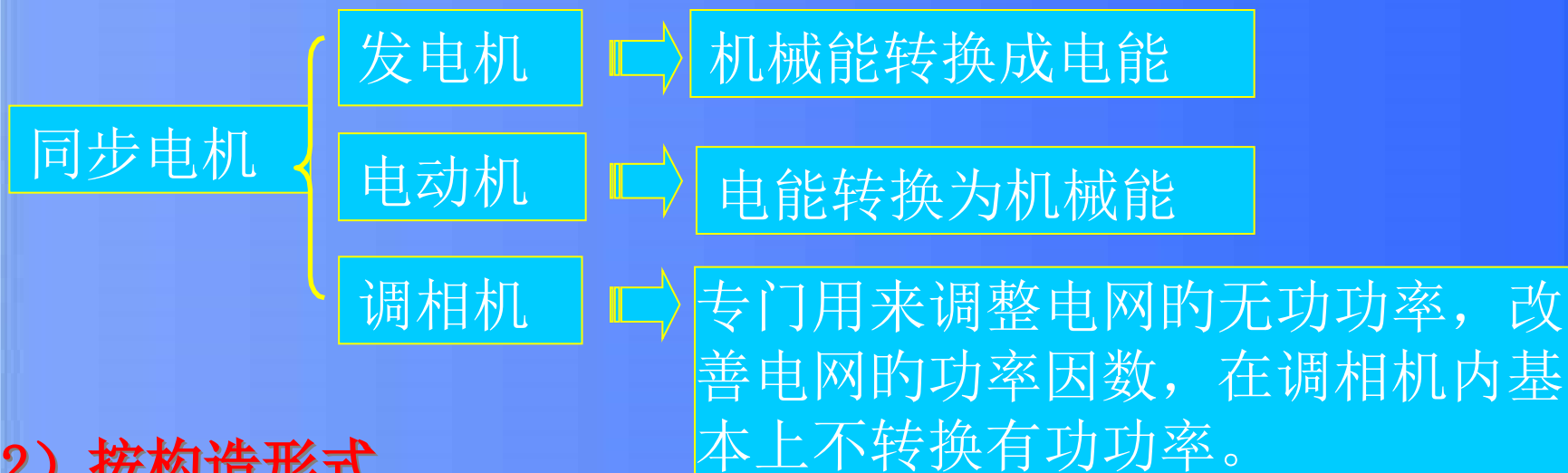
- 1) 转子的转速 $n$ 与电网频率 $f$ 之间具有固定不变的关系，转速 $n$ 称为同步转速。
- 2) 若电网的频率不变，则同步电机的转速恒为常值而与负载的大小无关。



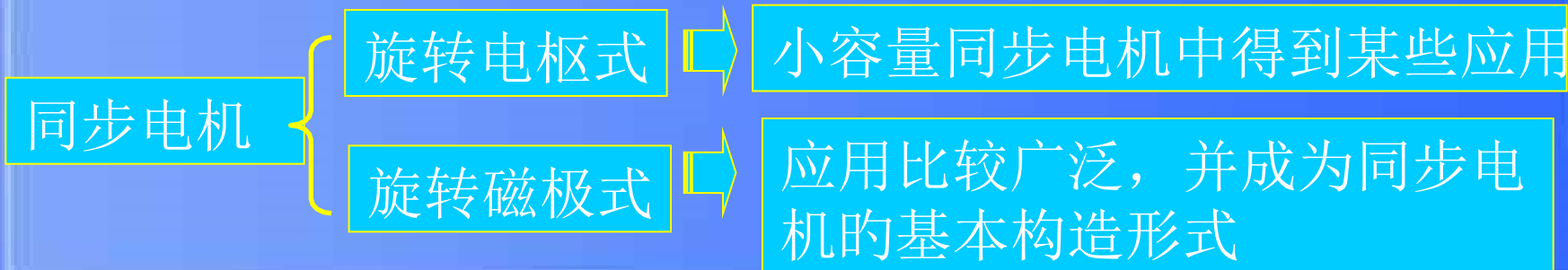
## 9.1.2 同步电机的基本类型

同步电机能够按运营方式和构造形式进行分类。

### 1) 按运营方式和功率转换方式



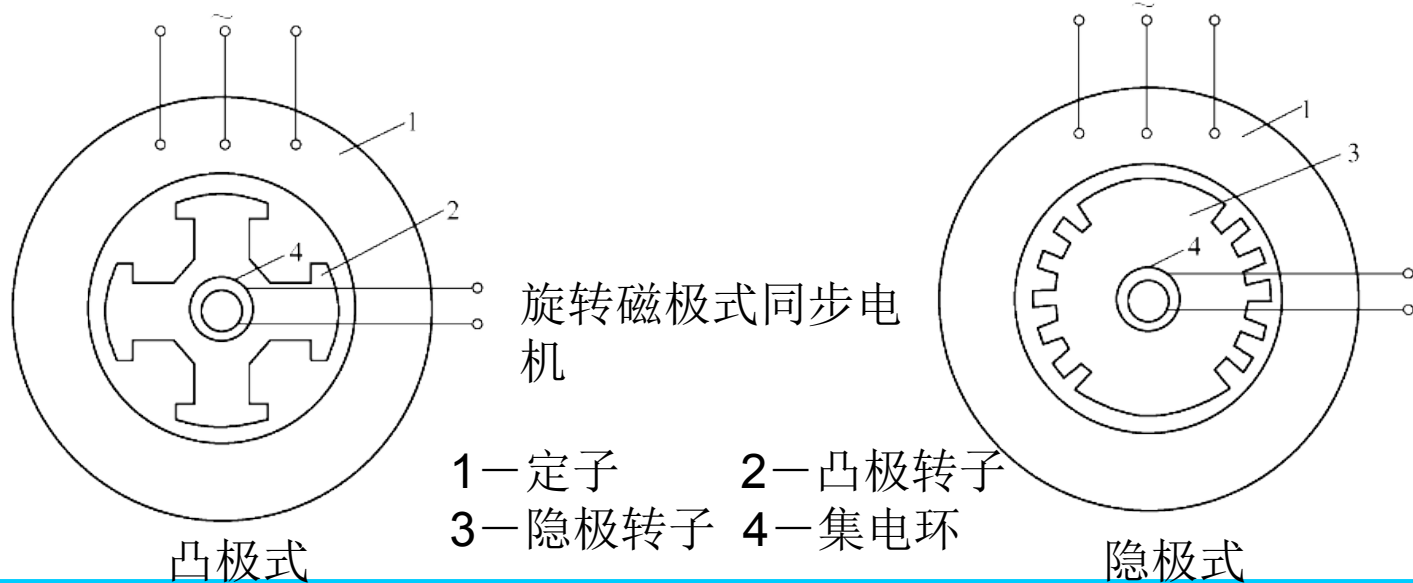
### 2) 按构造形式





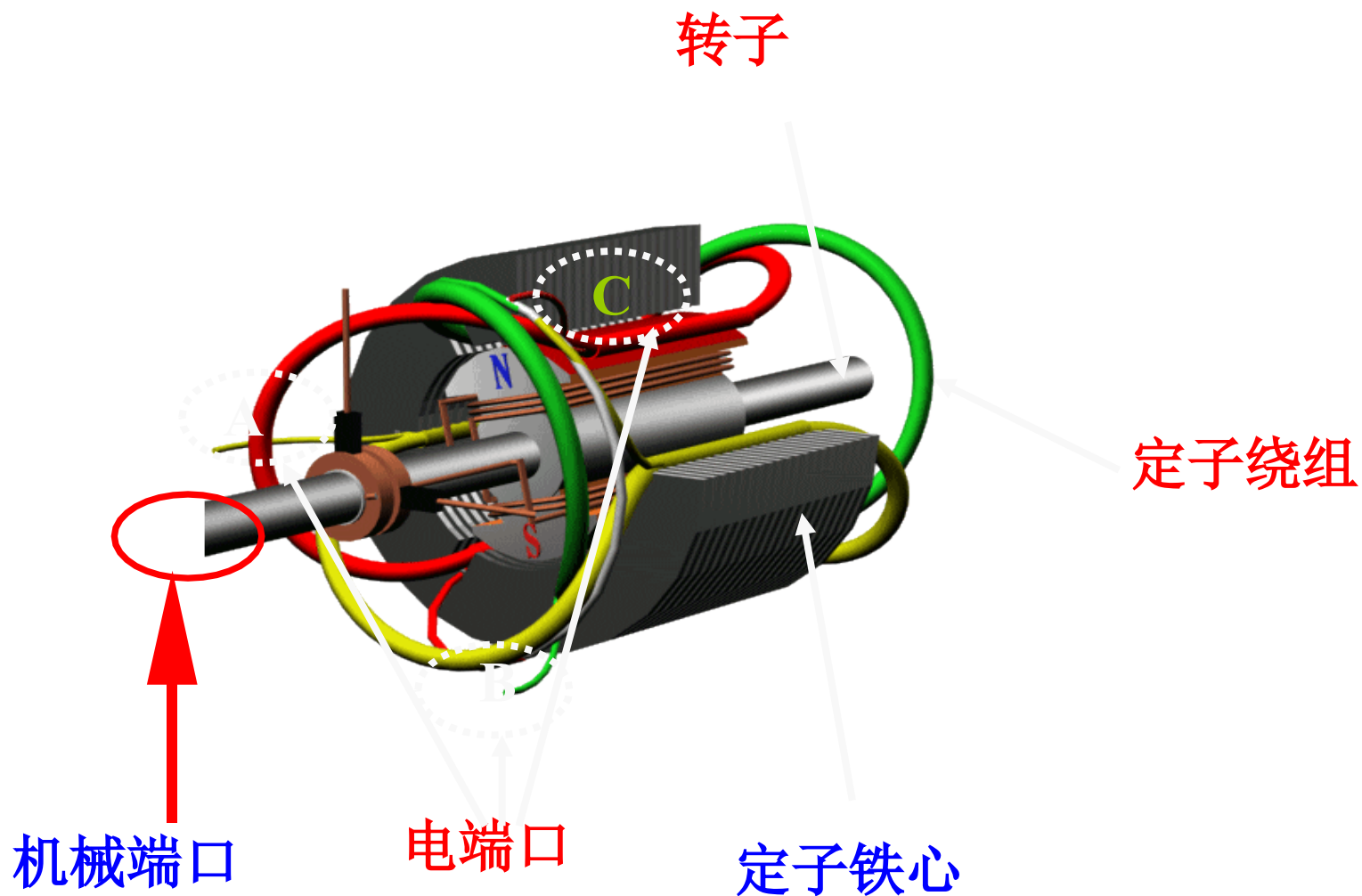
### 3) 旋转磁极式构造

按照磁极的形状又可分为隐极式和凸极式





## 9.2 同步电机的基本构造



目录

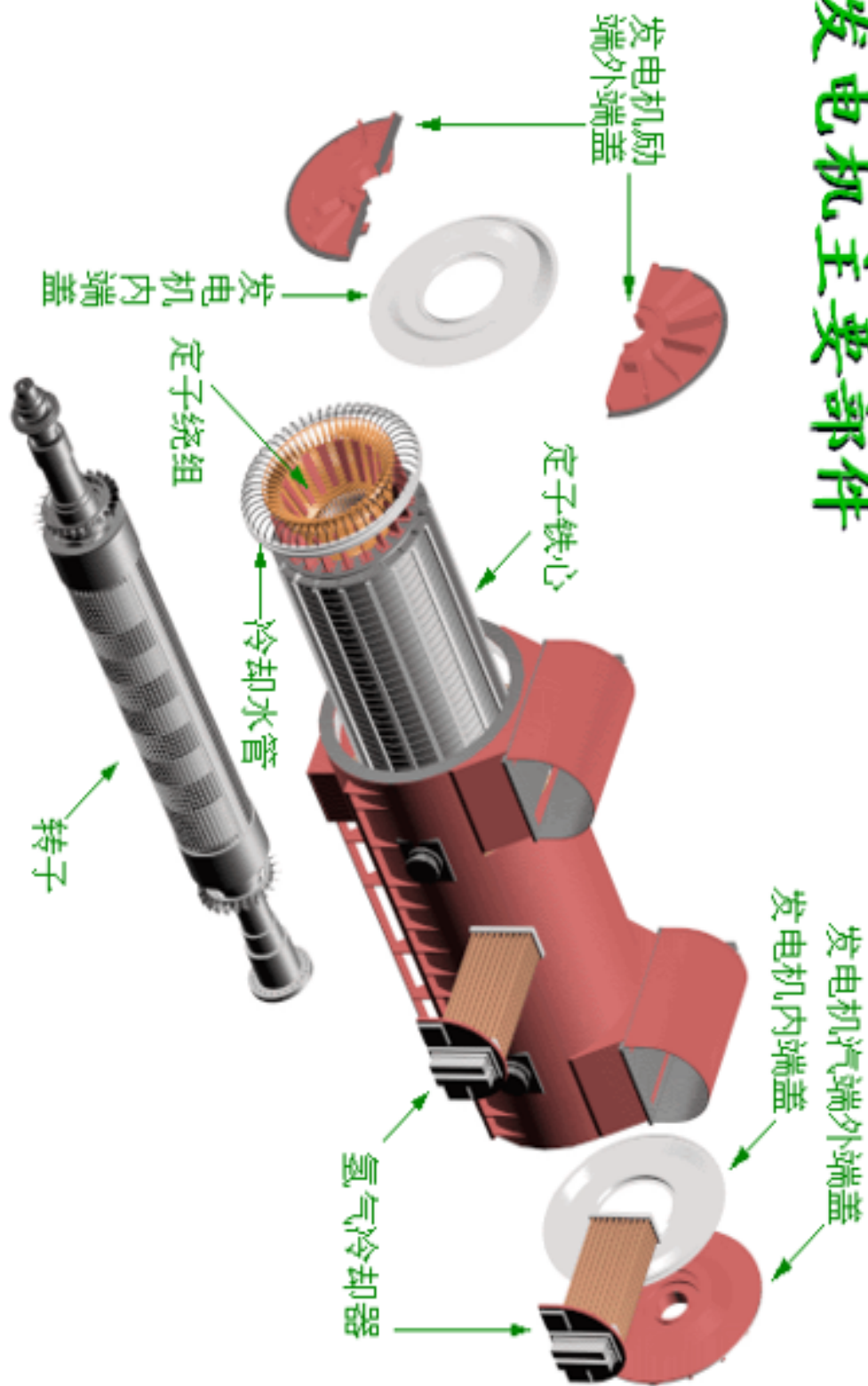
上页

下页

退出



# 发电机主要部件



退出

下页

上页

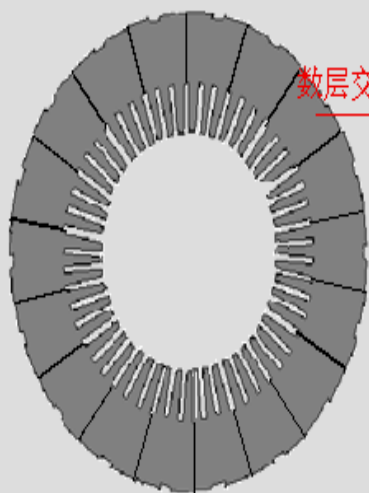
目录



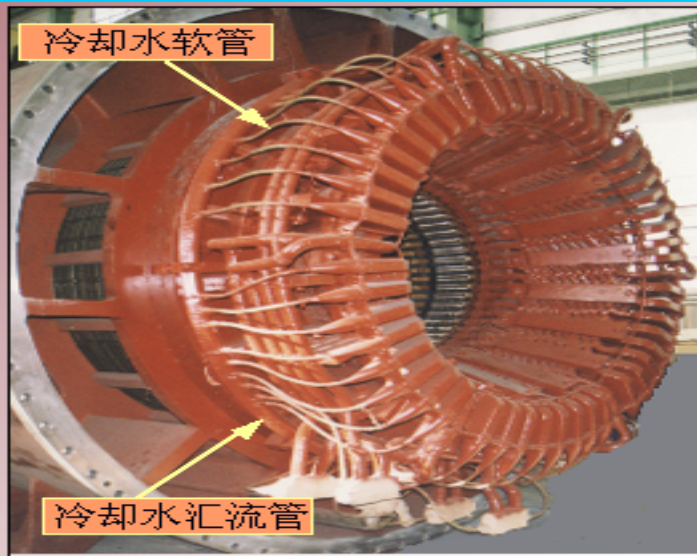
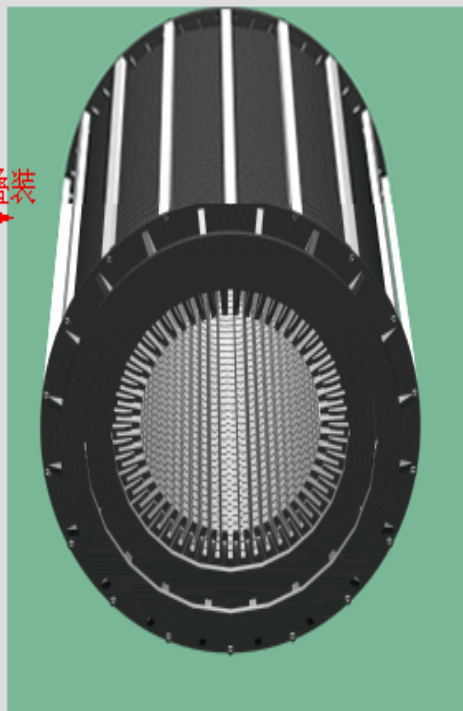


# 1、汽轮发电机构造

### 定子铁心

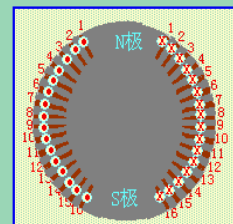
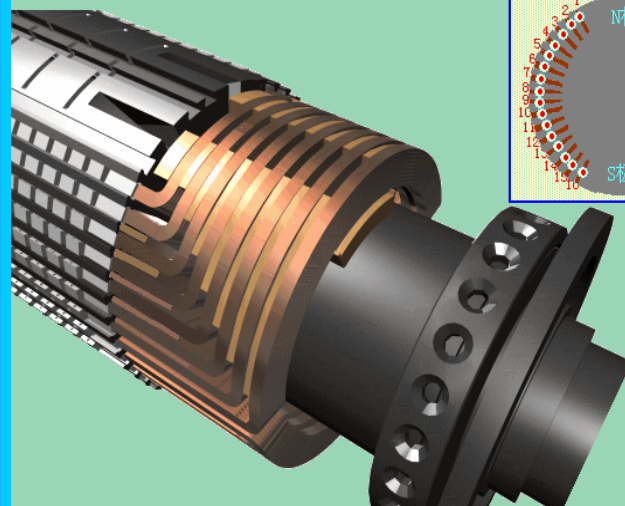


数层交错叠装



汽轮发电机定子绕组端部结构照片

### 励磁绕组





## 2、水轮发电机构造

(1) 立式水轮发电机

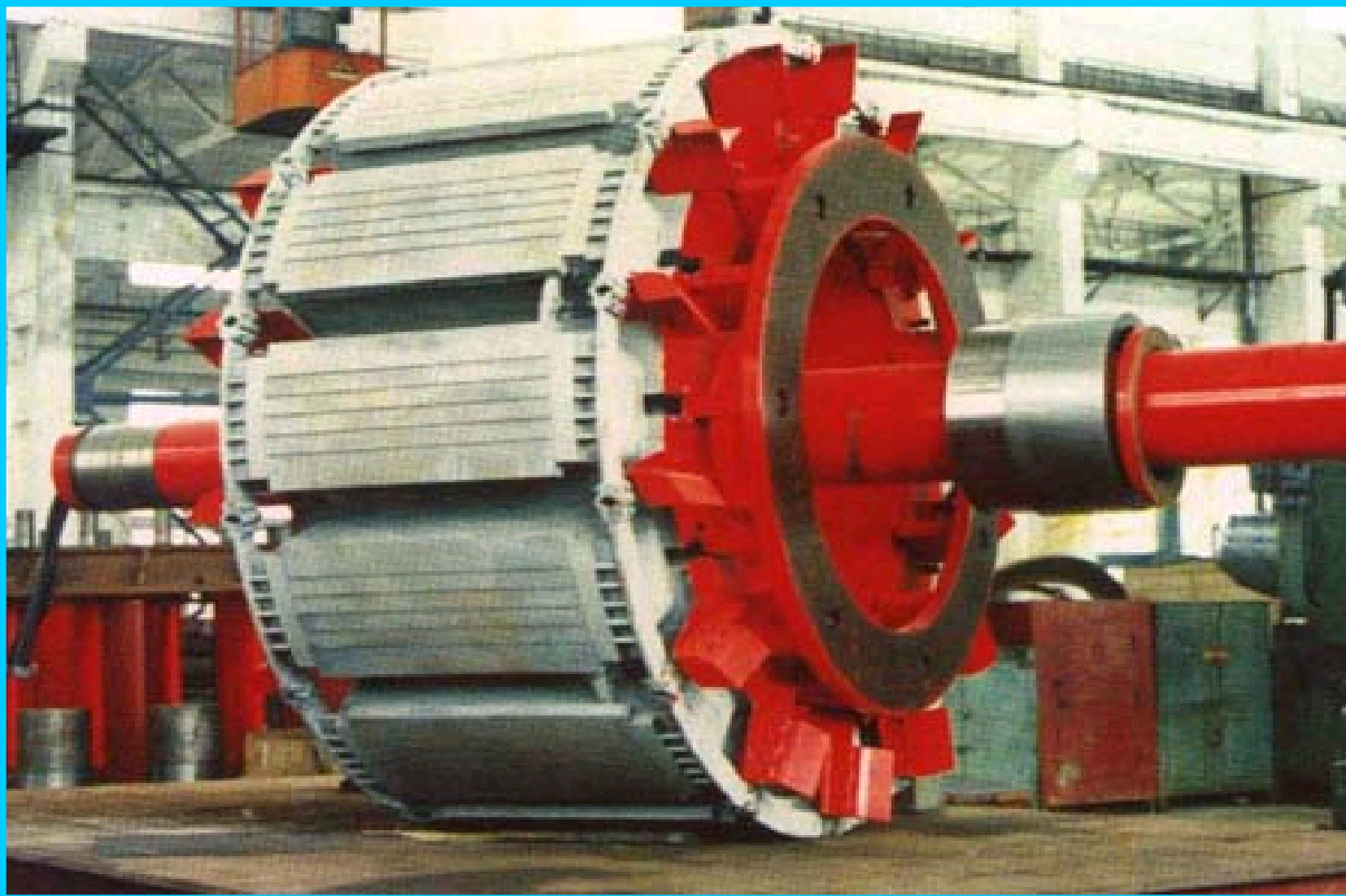


(2) 卧式水轮发电机





### 3) 水轮发电机构造转子构造



10000kW水轮机转子

目录

上页

下页

退出

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/355334332303011330>