

即将直播授课



- 下载腾讯课堂学生端APP：
<https://ke.qq.com/s>
- 扫码进课
- 进一次以后，下次再进课堂不需要再扫码：
我的一最近看过—刘崇茹的课堂
- 请将昵称改为：学号姓名

第一章

同步发电机突然三相短路的分析

刘崇茹，教授，博导，副院长
华北电力大学电气与电子工程学院
chongru.liu@ncepu.edu.cn

短路的原因和类型

- **基本类型**

三相短路，相间短路接地，相间短路，单相短路接地，等等

- **如何表示？**

$f(3)$, $f(1,1)$, $f(2)$, $f(1)$

- **提问：**

- **对称故障？非对称故障？**
- **最严重故障？发生最多的故障？**

以下哪些短路类型是不对称短路：

- A 三相短路
- B 两相相间短路
- C 两相相间短路接地
- D 单相短路接地

发生概率最大的是哪种故障类型：

- A 三相短路
- B 两相相间短路
- C 两相相间短路接地
- D 单相短路接地

最严重的故障是哪种故障类型：

- A 三相短路
- B 两相相间短路
- C 两相相间短路接地
- D 单相短路接地

短路的原因和类型

- **基本类型**

三相短路，相间短路接地，相间短路，单相短路接地，等等

- **如何表示？**

$f^{(3)}$, $f^{(1,1)}$, $f^{(2)}$, $f^{(1)}$

- **对称故障：三相短路接地**
- **非对称故障：相间短路接地，相间短路，单相短路接地**
- **最严重故障：三相短路接地**
- **发生最多的故障：单相短路接地**

短路的后果

- **短路故障是短路点附近的支路中出现比正常值大许多倍的电流，由于短路电流的电动力效应，导体间将产生巨大的机械应力，可能破坏导体和它们的支架。**
- **比设备额定电流大许多倍的短路电流通过设备，会使设备发热增加，可能烧毁设备。**
- **短路电流在短路点可能产生电弧，引发火灾。**
- **电压降低，甚至发生电压崩溃**
- **发电机失去同步，破坏稳定**
- **不平衡电流干扰通信**
- **负序电流和电压会对发电机造成损坏**
- **.....**

短路计算的主要应用

- 选择有足够机械稳定度和热稳定度的电气设备，必须以短路计算作为依据：
 - 计算冲击电流以校验设备的电动力稳定度
 - 计算若干时刻的短路电流周期分量以校验设备的热稳定度
 - 计算指定时刻的短路电流有效值以校验断路器的断流能力等
- 为了合理的配置各种继电保护和自动装置并正确的整定其参数，必须对电力网中发生的各种短路进行计算和分析。
- 在设计和选择发电厂和电力系统电气主接线时，要进行必要的短路电流计算。
- 进行电力系统暂态稳定计算、研究短路对用户工作的影响
-

短路计算

- **《电力系统分析》（1）（稳态）讲了短路电流的计算**
 - **是什么？**
- **在稳态里算短路电流时，发电机是怎么考虑的？**
- **事实上：**
 - **短路对发电机的电气量会产生影响，因此发电机电压不可能保持恒定**
 - **发电机频率也会发生变化**

发电机频率发生变化，是发电机的哪个物理量发生了改变？ [Blank 1]

Answer

发电机突然发生短路

- 既然发电机转速发生了变化导致系统频率发生变化，为什么在计算短路电流的时候，把系统频率视为常数且认为发电机端电压恒定呢？
- 因为机械量的变化相比电气量要小得多，因此往往假设电磁暂态与机电暂态分离；在研究电磁暂态时，假定机械量的变化可以忽略不计。
 - 提问：什么是电磁暂态？什么机电暂态？

电磁暂态是指 [Blank 1]

机电暂态是指 [Blank 2]

<https://zhidao.baidu.com/question/494229384.html>

Answer

发电机突然发生短路

- **电磁暂态：P, U, I**
 - **第一章 同步发电机突然三相短路的分析**
 - **第二章电力系统故障的计算机算法（不要求）**

- **机电暂态：转矩，角速度，角加速度**
 - **第四章 电力系统运行稳定性的基本概念和各元件的机电特性**
 - **第五章 电力系统静态稳定**
 - **第六章 电力系统暂态稳定**

对课程内容是否了解

- A 大致了解
- B 云里雾里
- C 讲的太快
- D 讲的太慢

Submit