第h节点的感应电机作为负荷的功率为Ph，Qh，计算公式为

图形用户界面, 文本

描述已自动生成

对于Induction Machine 的建模来说，主要涉及的指标有以下内容，本次PINN测试需要推导的内容为红框标记的部分

表格

描述已自动生成

这些指标里面主要有两个部分，机械和电磁部分

机械转矩的部分在RTDS的实际建模中，采用的是机械转矩的图点绘制的方式，机械转矩的图对应坐标是

图表, 折线图

描述已自动生成

在PINN论文测试中会量测扭矩并通过扭矩和转速的关系来进行参数估计，也就是求出来abc或者αβ之类的，（转速为零的时候，也就是启动过程的start-up比较复杂，对整个系统的影响也不大，我认为可以忽略）

感应电机采用三阶的单cage 的winding模型，模型的等值电路是

图示, 示意图

描述已自动生成

图中s角标代表stator定子部分，R1角标代表rotor转子，μ是互感（参考资料里叫做磁化）

根据图可以写公式如下：

机械转矩部分



电磁转矩部分



电磁与机械转矩之间的关系为



其中就是滑差slip，，都是标幺值

这个和是上面图中stator resistance以后部分的电压dq分量，就是下图红框标出来的部分

图示, 示意图

中度可信度描述已自动生成

由这个图可以写出和的微分代数方程，为了方便计算，引入



这里面的就是stator部分的磁场转速，单位是rad/sec，50Hz就是314.16rad/s，60Hz就是377左右

代数方程是：



微分方程是



最后，仿真和理论的对应方式如下

图表

描述已自动生成