

孤立系统中单管引水的水轮机调节系统小波动特性分析

孤立系统中单管引水的水轮机调节系统框图见图 1, 调节系统参数见表 1。

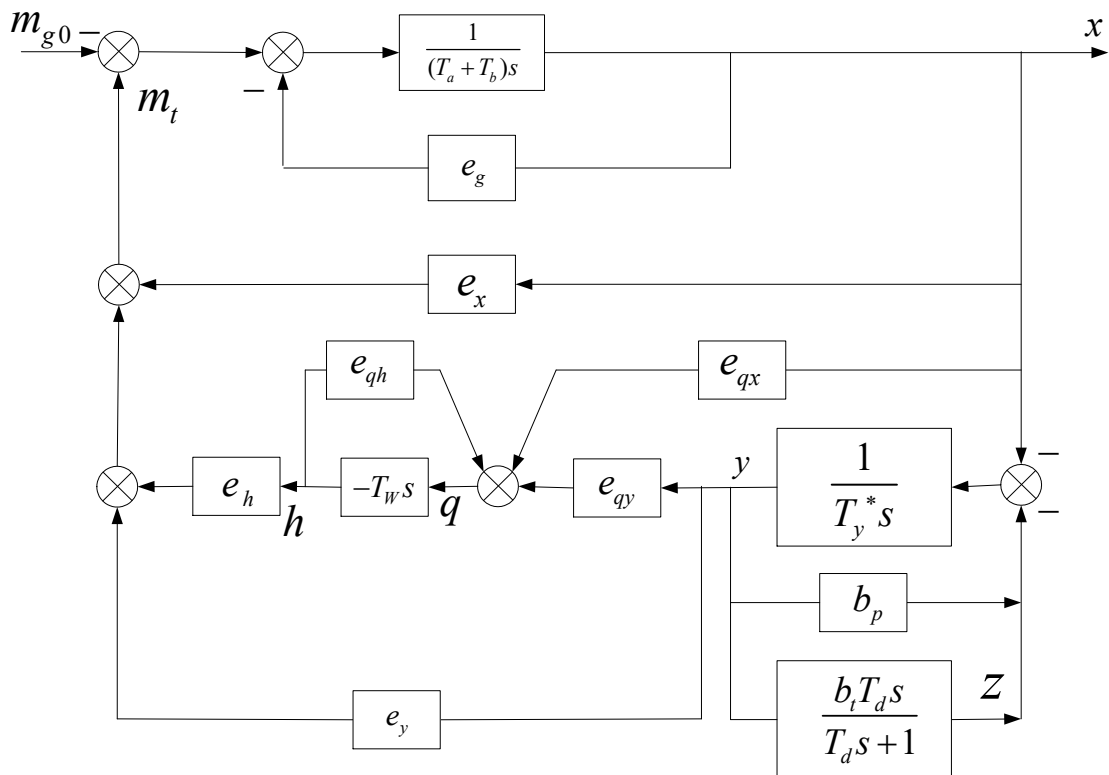


图 1 孤立系统中单管引水的水轮机调节系统框图

表 1 孤立系统中单管引水的水轮机调节参数表

e_y	e_x	e_h	e_{qy}	e_{qx}	e_{qh}	e_g
0.76	-1.23	1.665	0.685	-0.263	0.512	1.0
T_y^*	b_p	T_a	Q_r	L_r	H_r	A
0.1s	0.04	10.0s	345m ³ /s	600.0m	99.3m	69.2m ²
G	T_d	b_t	Δt (计算步长)	m (计算步数)	m_{g0}	
9.8m/s ²	5.0s	0.8	2.0s	100	0.1	

编制线性系统动态过程状态空间法计算程序，包括系统系数矩阵 AR 计算及转移矩阵计算，要求：

- (1) 打印 AR 阵元素及转移矩阵元素，对给定的 T_d 、 b_i 、 Δt 、 m 值进行小波动过渡过程计算，打印转速 n 的过渡过程曲线。
- (2) 改变 T_d 、 b_i 值进行计算，分析其对系统稳定性的影响。
- (3) 选择合适的 T_d 、 b_i 值进行计算，然后变动 T_d 值进行计算，分析 T_d 对系统稳定性及动态品质的影响。
- (4) T_d 、 b_i 、 T_a 不变，变动 T_w ，分析 T_w 对动态品质和稳定性的影响。
- (5) 改变机组的 6 个传递系数的值，分析机组运行工况点对系统稳定性的影响。
- (6) 结合控制原理的稳定性分析，分析 T_d 、 b_i 的稳定域（选做）。