

	Issue	Exec	Comp
1) fld f2, 0(a0)	1	4	
fdiv.d f8, f0, f2	5	15	
fmul.d f2, f6, f2	16	20	
fld f4, 0(a1)	17	20	
fadd.d f4, f0, f4	21	23	
fadd.d f10, f8, f2	22	24	
fsd f10, 0(a0)	25	26	
fsd f4, 0(a1)	26	27	
addi a0, a0, 8	27	27	
addi a1, a1, 8	28	28	
sub x20, x4, a0	29	29	
bnz x20, Loop	30	31	∴ 需要 31 个周期完成

2)	Issue	Exec	Comp
	1	4	
	1	14	
	15	19	
	15	18	
	20	22	
	20	22	
	23	24	
	23	24	
	25	25	
	25	25	
	26	26	
	26	27	∴ 需要 27 个周期完成

		Issue	Exec comp	
(3)	fld f2, 0(a0)	1	4	
	fld f4, 0(a1)	1	4	
	fdiv.d f8, f0, f2	5	15	
	fmul.d f2, f6, f2	5	9	
	fadd.d f4, f0, f4	16	18	
	fadd.d f10, f8, f2	16	18	
	fsd f10, 0(a0)	19	20	
	fsd f4, 0(a1)	19	20	
	addi a0, a0, 8	21	21	
	addi a1, a1, 8	21	21	
	sub x20, x4, a0	22	22	
	bnz x20, Loop	22	23	∴ 最少需要23个周期
10.	fld T9, 0(a0)			
	fmul.d T10, f0, f2			
	fdiv.d T11, T9, T10			
	fld T12, 0(a1)			
	fadd.d T13, f0, T12			
	fsub.d T14, T11, T13			
	fsd T14, 0(a1)			

11. 区别: ①显式重命名的物理寄存器数目要高于逻辑寄存器的数目;

而隐式重命名物理寄存器与逻辑寄存器的数目相同;

②隐式重命名方案不需要 free-list 来记录物理寄存器状态, 指令被写进 ROB 即完成重命名。

优缺点: 显示重命名读取数据的复杂度较低, 功耗更低;

隐式重命名需要的物理寄存器数目更少。

实现方式: 显示重命名: map-table 记录逻辑寄存器与物理寄存器之间的映射关系; busy-table 记录寄存器是否可读; free-list 记录物理寄存器的空闲状态。

隐式重命名: ROB 保存正在执行、尚未提交的指令的结果; ARF 保存已经提交的指令中即状态写入寄存器中的值。