# 移位指令行为描述

本文档适用于以下指令：SLL, SLLV, SRA, SRAV, SRL, SRLV 共6条指令

它们均为R-type指令。

# IF段

从PC中获得指令地址送入指令存储器，获得指令之后送入IF/ID流水线寄存器。

# IF/ID段

IF/ID段流水线寄存器对指令进行分割，输出完整的指令ifid\_instr[31:0]提供给译码器。输出ifid\_rs\_addr[4:0] 在SLLV, SRAV, SRLV中被使用，ifid\_rt\_addr[4:0]，ifid\_rd\_addr[4:0]这六条指令都会使用。

# ID段

译码器从IF/ID流水段寄存器获得完整的指令，进行译码。

Id\_rt\_data\_sel输出为1’b1，选择从通用寄存器组中送出的值。

Id\_rd\_addr\_sel输出为2’b01，选择从IF/ID流水段寄存器中输出的ifid\_rd\_addr[4:0] 。

id\_rt\_addr\_sel输出为1’b0，选择从IF/ID流水段寄存器中输出的ifid\_rt\_addr[4:0]。

Id\_ctrl输出其他相关的控制信号。

# ID/EX段

Idex\_condition[2:0]输出从译码器输出的id\_ctrl信号中的condtion[2:0]。

Idex\_exres\_sel[1:0]输出为2’b01，选择移位器的输出为计算结果。

idex\_movz和idex\_movnz输出均为0，表明当前指令不是movz活着movnz指令。

Idex\_shamt\_sel，当指令为SLL, SRA, SRL时，输出为0，当指令为SLLV, SRAV, SRLV时，输出为1。

Idex\_shamt[4:0]输出id\_ctrl中的相关内容。

Idex\_shift\_op[1:0]输出id\_ctrl中的相关内容。

Idex\_op\_A[31:0]输出ID/EX流水寄存器的输入gpr\_rs[31:0]。

Idex\_op\_B[31:0]输出ID/EX流水寄存器的输入gpr\_rt[31:0]。

Idex\_rs\_addr[4:0]输出ID/EX流水寄存器的输入id\_ctrl信号中的相关内容，输出到转发单元。

Idex\_rt\_addr[4:0]输出ID/EX流水寄存器的输入id\_ctrl信号中的相关内容，输出到转发单元。

Idex\_rd\_addr[4:0]输出为 rd 。

# EX段

由转发单元选择移位器的输入。

Id/ex流水段寄存器的输出idex\_shift\_op[3:0]作为移位器的输入，控制移位器的行为。

移位器将计算结果输出。

# EX/MEM

Exmem\_rd\_addr[4:0]的输出目标寄存器地址，即rd。同时送入转发单元。

Exmem\_alu\_res[31:0]输出移位结果，输出到mem/wb流水段的ex\_data[31:0]。

# MEM/WB

Memwb\_mem\_r输出为1’b1，输出mem/wb流水线寄存器的输入ex\_data[31:0]，即移位结果。

Memwb\_rd\_addr[4:0]目标寄存器地址，即rd。

Memwb\_reg\_w输出exmem\_reg\_w。