

3/14 1.2.4.5.0.11

1. CISC: 实现相同操作指令数少, 指令类型丰富, 操作灵活, 对编译器和空间要求低.

但硬件设计复杂, 测试难度高

RISC: 硬件设计简单, 适合利用流水线提升性能  
但对编译器要求高, 程序代码密度低

2. 基本: RV32I, RV32E, RV64I.

扩: M 扩展了整数乘除指令, 适用于双功能

F 扩展了 IEEE 标准单精度浮点运算指令, 增加 32 个 32 位浮点寄存器, 适用于小数运算功能

D 扩展了 IEEE 标准双精度浮点运算指令, 增加了 32 个 64 位浮点寄存器, 适用于高精度小数运算

Q 扩展了四精度浮点运算指令, 适用于高精度小数运算

V 扩展了向量操作指令, 适用于向量运算场景

....

4.

(1) 均不同. RV32I中 add 为  $0x33$ , RV64I中 addw 为  $0x3B$   
RV64I中 add 为  $0x3$

保持 RISC-V 指令集精简和可扩展性.

(2) 需要进行符号扩展. 寄存器位宽为 64, 而 addw 与 addiw 将计算结果截断为 32 位.

5. HINT 指令空间用于定义轻量级指令以向处理器提供提示. 并改善处理器性能, 优化执行顺序, 提高程序吞吐量.

6. 

$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$
16	-5	-3	1

div:  $rs1$  与  $rs2$  同正/同负, 则结果为正, 否则负

rem: 余数符号与被除数相同

11. (1) 直接寻址.

(2) 寄存器间接寻址.

(3) 立即数寻址

(4) 寄存器寻址

(5) 偏移量寻址