

根据公式：被除数=商数·除数+余数，将被除数减去除数，每减一次，商的中间结果加一，直至被除数等于或者小于除数，运算完成，此时，被除数被减剩的结果就是余数。

根据以上的思想，设计由加法器和减法器组成的除法器。

由于是任意四位除法器，所以输入的被除数和除数存在有符号和无符号的情况，设计中引入一个sign信号，当该信号被置为‘1’时，进行的是有符号运算，被置为‘0’时，进行的是无符号的运算。

设计思路如下：

由sign信号设置运算器进行有符号和无符号运算。

首先判断除数是否为零，当除数为零时，输出结果为高阻态，表示没有输出结果，不符合除法运算。

当除数不为零时，判断进行有符号还是无符号运算。

当进行无符号运算，判断被除数是否大于除数，如果大于或等于除数，将被除数减去除数，再将差赋给被除数，中间结果加一。如果小于除数，则退出运算，将中间结果作为商输出，被除数作为余数输出。

当进行有符号运算，判断被除数和除数的符号，然后将采用补码表示的负数转换为原码，然后提取低三位，进行与无符号相同的运算方法。然后根据被除数和除数的符号，确定输出商的正负，余数的正负由被除数确定。最后将运算的结果进行输出。