



图 1.2 CRC 的代码格式

由此可知，循环冗余校验码是由两部分组成的，左边为信息码(数据)，右边为校验码。若信息码占 k 位，则校验码就占 $n-k$ 位。其中， n 为 CRC 码的字长，所以 CRC 码又称为 (n, k) 码。校验码是由信息码产生的，校验码位数越长，该代码的校验能力就越强。在求 CRC 编码时，采用的是模 2 运算。模 2 运算加减运算的规则是按位运算，不发生借位和进位。

1.2.2 计算机系统硬件组成

一、计算机系统硬件的基本组成

计算机系统的基本硬件由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成。运算器、控制器等部件被集成在一起，统称为中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)。CPU 是硬件系统的核心，用于数据的加工处理，能完成各种算术、逻辑运算及控制功能。存储器是计算机系统记忆设备，分为内部存储器和外部存储器。前者速度快、容量小，一般用于临时存放程序、数据及中间结果；后者容量大、速度慢，可以长期保存程序和数据。输入设备和输出设备合称为外部设备(简称外设)，输入设备用于输入原始数据及各种命令，输出设备则用于输出计算机运行的结果。

二、中央处理单元

1. CPU 的组成

CPU 主要由运算器、控制器、寄存器组和内部总线等部件组成，主要功能有指令控制、操作控制、时间控制和数据加工。

1) 运算器

运算器由算术逻辑单元(Arithmetic and Logic Unit, ALU)、累加寄存器、数据缓冲寄存器和状态条件寄存器组成，它是数据加工处理部件，完成计算机的各种算术和逻辑运算。相对于控制器而言，运算器接受控制器的命令而进行动作，即运算器所进行的全部操作都是由控制器发出的控制信号来指挥的，所以它是执行部件。运算器有以下两个主要功能。

- 执行所有的算术运算，如加、减、乘、除等基本运算及附加运算。
- 执行所有的逻辑运算并进行逻辑测试，如与、或、非、零值测试或两个值的比较等。

下面简要介绍运算器的各组成部件及其功能。

(1) 算术逻辑单元。ALU 是运算器的重要组成部分，负责处理数据，实现对数据的算术运算和逻辑运算。

(2) 累加寄存器(AC)。AC 通常简称为累加器，它是一个通用寄存器。其功能是当运算器的算术逻辑单元执行算术或逻辑运算时，为 ALU 提供一工作区。

(3) 数据缓冲寄存器(DR)。在对内存进行读写操作时，用 DR 暂时存放由内存读写的一条指令或一个数据字，并将不同时间段内读写的数据隔离开。

(4) 状态条件寄存器(PSW)。PSW 保存由算术指令和逻辑指令运行或测试的结果建立的