



原创文章，转载请注明出处。

更多实用资料请登录方正智芯官网：www.founderchip.com

作者：北岛李工

日期和时间是PLC编程经常需要处理的数据，本节我们先来认识下西门子SCL编程语言所支持的日期时间数据类型，以便为后续介绍日期时间指令打下基础。



IEC61131-3定义了8种时间日期数据类型，分别是：

- TIME
- LTIME(LONG TIME)
- DATE
- LDATE
- TIME_OF_DAY(TOD)
- LTIME_OF_DAY(LTOD)
- DATE_AND_TIME(DT)
- LDATE_AND_TIME(LDT)

数据来源：IEC61131-3:2013 Table 10 -Elementary date types(page 31)

西门子SCL编程语言符合IEC61131-3标准，也支持这些数据类型，下面我们来具体看下：

1、TIME (时间)

TIME类型的长度为4个字节(32bits)，它可以表达包括天(day)、小时(hour)、分钟(minute)、秒(second)、毫秒(millisecond)的信息。

TIME类型的数据用于定时器计时，其常量以"T#"标识，比如：T#9d20h12m20s630ms(9天20小时12分钟20秒630毫秒)，其取值范围为：T#-24d20h31m23s648ms ~

T#+24d20h31m23s647ms;

2、LTIME(LONG TIME)

LTIME类型的长度为8个字节(64bits)，它可以表达包括天(day)、小时(hour)、分钟(minute)、秒(second)、毫秒(millisecond)、微秒(microsecond)及纳秒(nanosecond)的信息，同样可用于定时器计时。

LTIME的常量以"LT#"标识，

比如：LT#50d20h25m14s830ms652us315ns(50天20小时25分钟14秒830毫秒652微秒315纳秒)，其取值范围为：

LT#-106751d23h47m16s854ms775us808ns~LT#+106751d23h47m16s854ms775us807ns。

使用LTIME类型时并不需要将所有的时间单位写出，LT#2h10s是个合格的常量。

需要说明的是：只有S7-1500系列CPU支持LTIME类型

3、S5TIME(S5时间类型)

S5TIME是西门子S7-300/400系列CPU支持的时间类型，其长度为2个字节(16bits)。S5TIME以BCD码来存放时间信息，其常量以"S5T#"标识，比如：S5T#1s500ms(1秒500毫秒)，可表达的时间范围为：S5T#0ms~S5T#2h_46m_30s_0ms；

4、DATE (日期)

DATE数据类型的长度为2个字节，它将日期的信息存放在无符号整数里。DATE数据类型的常量以"D#"标识，比如D#2019-12-11，其取值范围为：D#1990-01-01 to D#2168-12-31。

5、TOD(TIME_OF_DATE)

TIME_OF_DATE数据类型的长度4个字节，它存放当前时间从午夜0:00算起所走经过的毫秒数(milliseconds)。

TIME_OF_DATE数据类型的常量以"TOD#"标识，其取值范围为：TOD#00:00:00.000 ~ TOD#23:59:59.999；

6、LTOD(LONG_TIME_OF_DATE)

LONG_TIME_OF_DATE数据类型的长度为8个字节，它存放当前时间从午夜0:00开始所走过的纳秒数。

LONG_TIME_OF_DATE的常量以"LTOD#"标识，其取值范围为：LTOD#00:00:00.000000000 ~ LTOD#23:59:59.999999999；

需要说明的是：只有S7-1500系列CPU支持LTOD类型

7、DATE_AND_TIME

DATE_AND_TIME数据类型的长度为8个字节，它以BCD码存放日期及时间数据（精确到毫秒）。

DATE_AND_TIME各字节的定义如下：

字节	描述	取值范围
0	年 (year)	1990年~2089年 BCD#90=1990 BCD0#=2000 BCD89#=2089
1	月 (month)	BCD#1~BCD#12
2	日 (day)	BCD#1~BCD#31
3	小时 (hour)	BCD#0~BCD#23
4	分钟 (minute)	BCD#0~BCD#59
5	秒 (second)	BCD#0~BCD#59
6	微秒的前两个最高权重位	BCD#0~BCD#99

7 (4MSB)	微秒的最低权重位	BCD#0~BCD#9
7 (4LSB)	一周中的第几天	BCD#1~BCD#7

DATE_AND_TIME的常量以“DT#”标识，

比如当前时间为：DT#2019-12-12-20:47:32.621

注：关于最低权重位和最高权重位，请看官网：<https://www.founderchip.com/?id=41>这篇文章；

8、DATE_AND_LTIME

DATE_AND_LTIME的长度为8个字节，它存放从1970:0:0开始到现在所经过的时间（纳秒数）；

DATE_AND_LTIME的常量以“LDT#”标识，其取值范围为：LDT#1970-01-01-

0:0:0.000000000~LDT#2263-04-11-23:47:16.854775808

需要说明的是：只有S7-1500系列CPU支持LDT类型

9、DTL

DTL的长度为12个字节，它可以存放日期及时间（精确到纳秒）数据，其格式定义如下：

字节	描述	数据类型	取值范围
0	年(year)	UNIT	1970~2262
1			
2	月(month)	USINT	1~12
3	日(day)	USINT	1~31
4	一周中第几天	USINT	1~7
5	小时(hour)	USINT	0~23
6	分钟(minute)	USINT	0~59
7	纳秒(nanosecond)	UDINT	0~999999999
8			
9			
10			
11			

DTL的常量以“DTL#”标识，其取值范围为：DTL#1970-01-01-00:00:00.0 ~ DTL#2262-04-11-23:47:16.854775807

好了，关于SCL的日期时间数据类型就介绍到这里，欢迎扫描下方二维码关注我们的微信公众号。



长按扫码关注我们

方正智芯



公众号：founderchip

官方网站：www.founderchip.com

原创工业智能控制领域（PLC、单片机、通信）的技术分享