

Magnescape®

BCD装置

LZ71-B

感谢您惠购本产品。

使用之前请务必认真阅读本手册，并且严格按照手册中的规定操作。

将此手册留作以后的参考。

使用说明书

[For U.S.A. and Canada]

THIS CLASS A DIGITAL DEVICE COMPLIES WITH PART15 OF THE FCC RULES AND THE CANADIAN ICES-003. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS.

- (1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND
- (2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDERSIGNED OPERATION.

CET APPAREIL NUMÉRIQUE DE LA CLASSE A EST CONFORME À LA NORME NMB-003 DU CANADA.

[For the customers in Australia]

Australian EMC Notice

This product complies with the following Australian EMC standards.

- AS/NZS 4252.1 /94 EMC Generic Immunity Part1
- AS/NZS 2064 /92 Emission Standard for ISM Equipment

目录

安装

1. 操作前	1-1
1-1. 注意事项	1-1
1-2. 项目一览表	1-1
1-3. 特点	1-2
2. 各部分的名称和功能	2-1
3. 安装和连接	3-1
3-1. 安装扩展元件	3-1
3-2. 连接输出连接器	3-2
3-2-1. BCD输出连接器引脚	3-2
3-2-2. 接口电缆	3-3
3-2-3. 连接电路	3-3
3-2-4. 输入电路延迟时间	3-5
4. 设定	4-1
4-1. 高级设定	4-1
4-1-1. 输出模式	4-2
4-1-2. 输出逻辑	4-3
4-1-3. 输出数据	4-4

操作

5. 功能	5-1
5-1. 输出数据	5-1
5-2. 输出模式	5-1
5-3. 输出逻辑	5-1
5-4. 输出选择	5-1
6. BCD输出模式操作和用途	6-1
6-1. 恒定输出模式	6-1
6-2. 锁定输出模式	6-3
6-3. 三态输出模式	6-4
7. 怀疑发生故障之前	7-1
8. 规格	8-1
9. 外形尺寸图	9-1

安装

使用前请务必阅读本章节。

1. 操作前

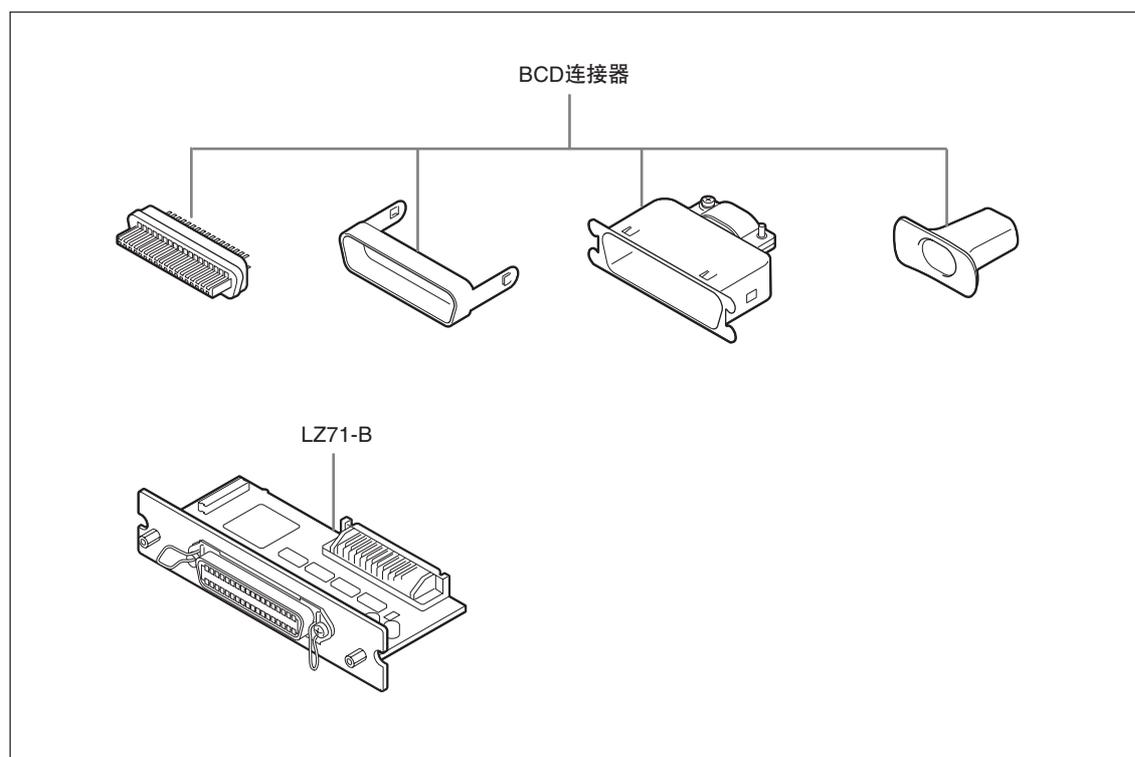
竭诚感谢购买此 Magnescale Co., Ltd. 产品。

使用前请仔细阅读本使用说明书，并保管好以备将来使用。为了确保正确的操作，“3. 安装和连接”的内容特别重要。使用前请务必阅读本章节，正确安装扩展元件。本使用说明书主要说明将扩展元件装在LY71计数器上时的不同。其它内容请参见LY71使用说明书。

1-1. 注意事项

本扩展元件设计为与LY71连接使用，需要遵守与单独使用LY71时相同的注意事项。各种注意事项请参见LY71使用说明书。

1-2. 项目一览表



1-3. 特点

方便的功能扩展

仅需将本扩展元件插入LY71便能扩展您所使用中的LY71计数器的功能。

各种数据的BCD输出

除了现在值之外，可将最大值、最小值和峰峰值作为BCD数据输出，用作为PLC (可编程逻辑控制器)和其它装置的控制数据。

各种输出模式

除了正逻辑之外，还能以负逻辑输出BCD数据。本扩展元件还支持具有包括恒定输出 (*)、锁定 (**) 和请求输出在内的输出格式的许多系统。

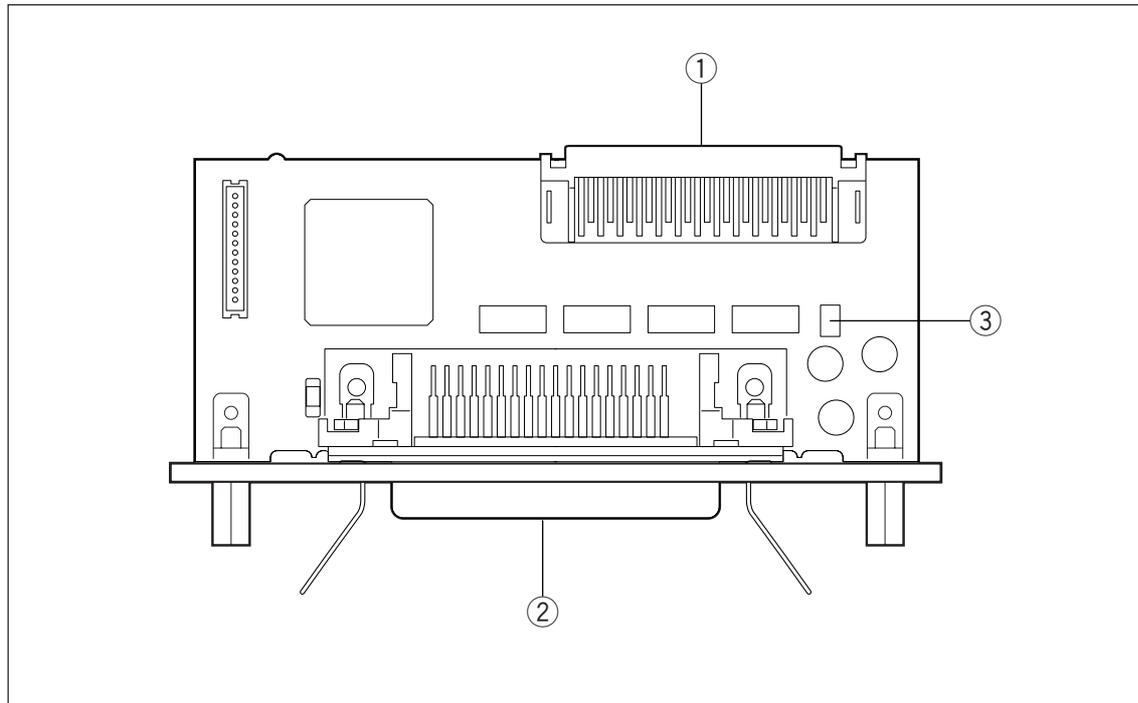
(*) 更新数据时禁止。

(**) 有2种锁定：仅BCD数据以及BCD数据和显示。

开路集电极输出

以开路集电极格式输出输出数据，允许直接连接PLC (可编程逻辑控制器) 和其它装置。

2. 各部分的名称和功能



① 60引脚连接器
用于将扩展元件插入LY元件主体。

② BCD输出连接器
用于BCD数据输出和数据请求信号输入。

③ 开关SW300

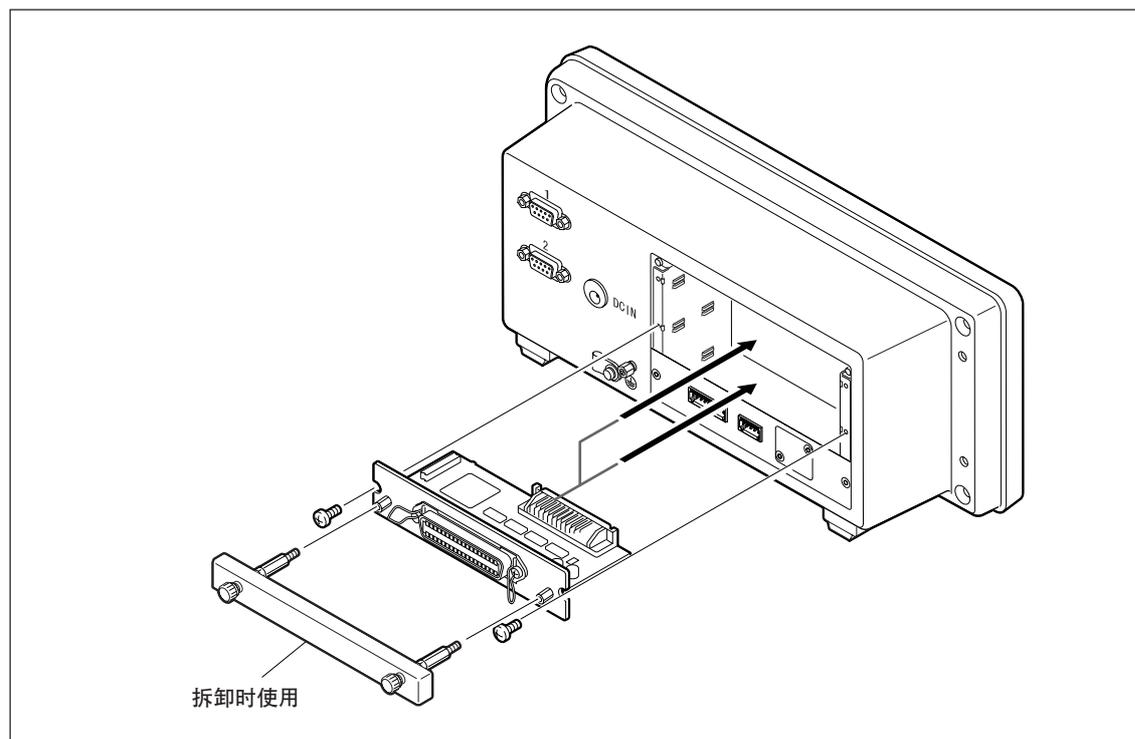


1: ON (出厂时) 细节请参见“3-2-4. 输入电路延迟时间”。
2: OFF (固定)

3. 安装和连接

3-1. 安装扩展元件

- 1 拆下扩展元件插槽的筛盖，并插入扩展元件。
扩展元件可安装在两个插槽的任一个中。如果使用两个BCD元件，则插入两个元件。
使用两个BCD元件时，BCD1固定在第1轴，BCD2固定在第2轴。
- 2 使用固定筛盖的螺钉紧紧地固定住扩展元件。



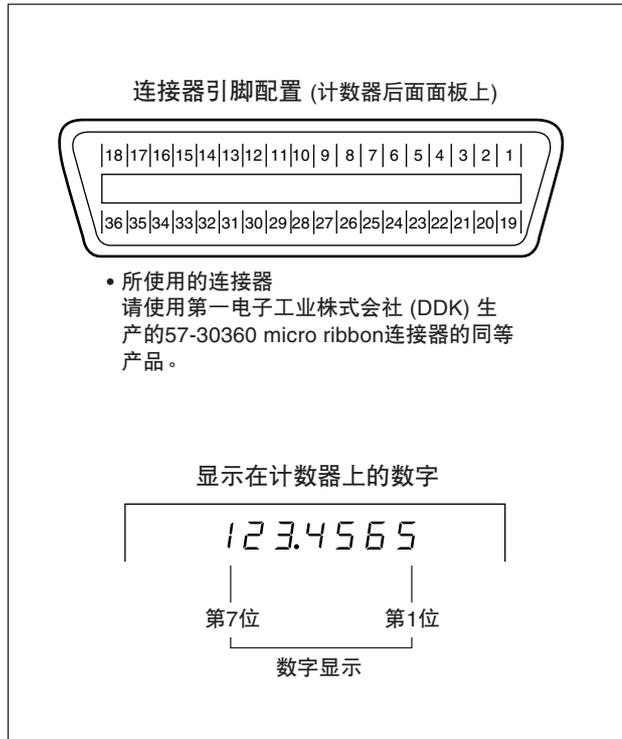
3. 安装和连接

3-2. 连接输出连接器

3-2-1. BCD输出连接器引脚

引脚序号	信号	引脚序号	信号
1	DRQ2输入	19	DRQ3输入
2	POL (符号)	20	READY输出
3	第7位 Q2 (B)	21	第7位 Q1 (A)
4	第7位 Q4 (D)	22	第7位 Q3 (C)
5	第6位 Q2 (B)	23	第6位 Q1 (A)
6	第6位 Q4 (D)	24	第6位 Q3 (C)
7	第5位 Q2 (B)	25	第5位 Q1 (A)
8	第5位 Q4 (D)	26	第5位 Q3 (C)
9	第4位 Q2 (B)	27	第4位 Q1 (A)
10	第4位 Q4 (D)	28	第4位 Q3 (C)
11	第3位 Q2 (B)	29	第3位 Q1 (A)
12	第3位 Q4 (D)	30	第3位 Q3 (C)
13	第2位 Q2 (B)	31	第2位 Q1 (A)
14	第2位 Q4 (D)	32	第2位 Q3 (C)
15	第1位 Q2 (B)	33	第1位 Q1 (A)
16	第1位 Q4 (D)	34	第1位 Q3 (C)
17	DRQ1输入	35	+Vcc
18	COM	36	COM

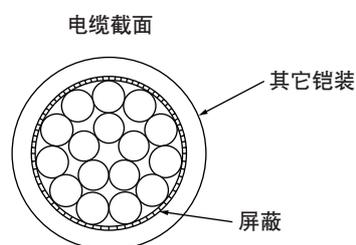
括号内的字母具有下列数值：A = 1, B = 2, C = 4, D = 8.



注意 显示在计数器上的最小有效数字 (最右面的数字) 是第1位。

3-2-2. 接口电缆

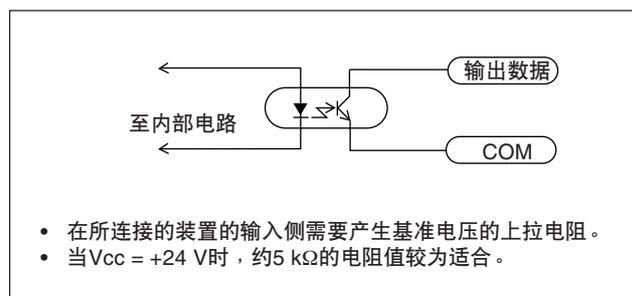
请如右图所示地用屏蔽接口电缆来连接BCD连接器。
从屏蔽电缆分别连接COM端子(端子号18和36)。(请使用屏蔽连接电缆。)
不使用屏蔽电缆的话可能会因外部噪音等而导致误操作。



3-2-3. 连接电路

• 输出电路

所有BCD数据和READY信号使用光电耦合器输出。



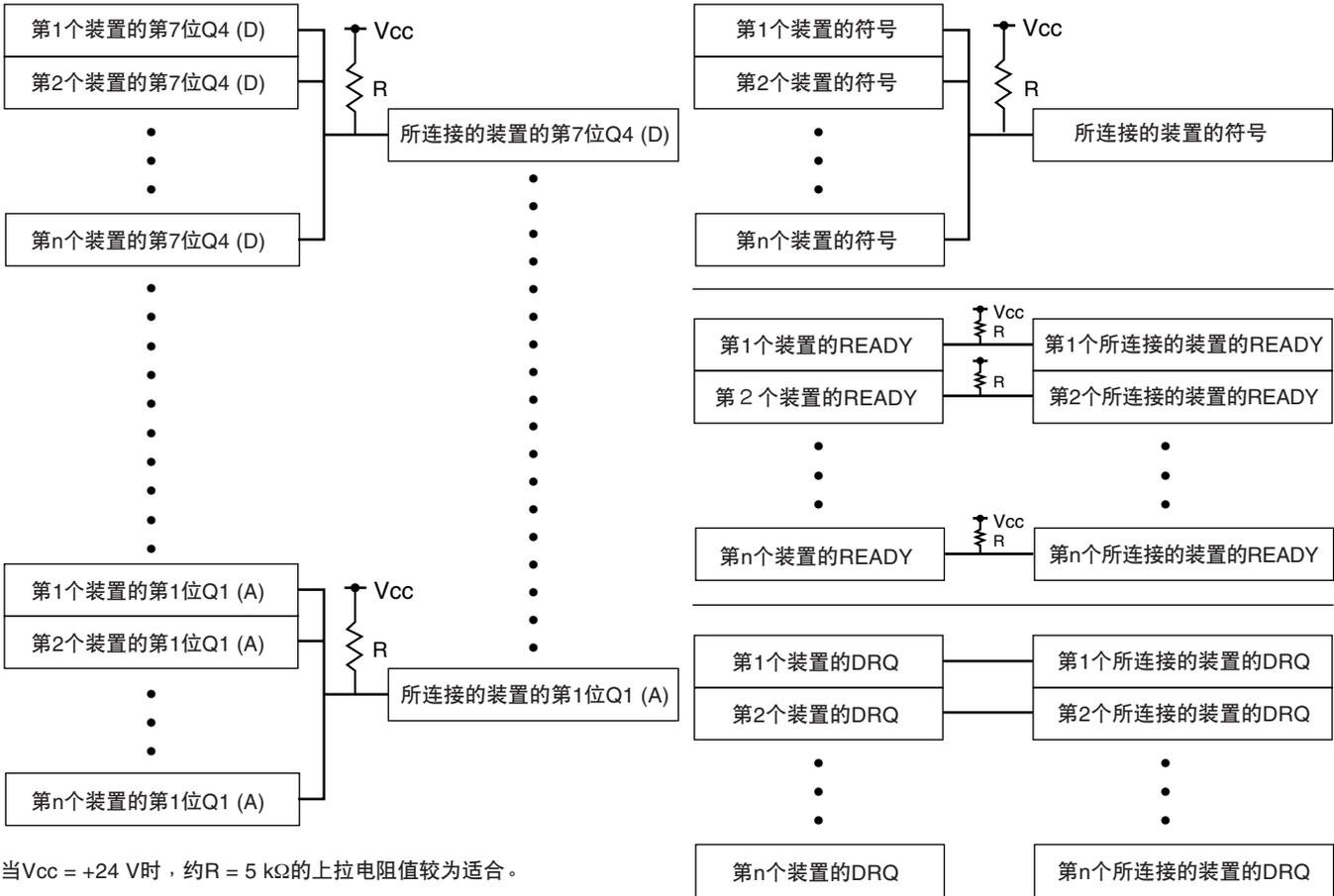
使用BCD输出将多个装置并联在单个PLC等上时(线“或”连接)，请使用三态输出模式。

* 在三态输出模式下，如果没有DRQ输入则没有BCD数据输出。

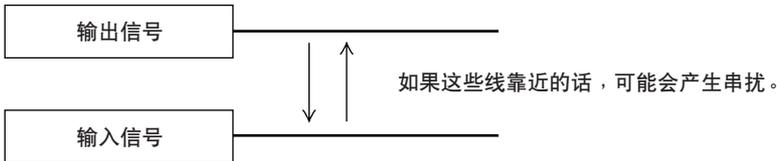
使用三态时的注意事项

- 并联数据的各位和符号。
- 对各装置分别连接READY信号。
- 并分别连接各DRQ输入。
- 在三态输出模式下，请勿让DRQ同时输入给多个LY71装置。
否则会导致从所有输入DRQ的LY71装置同时输出BCD数据，并可能造成损坏。
- 在所连接的装置的输入侧需要产生基准电压的上拉电阻。

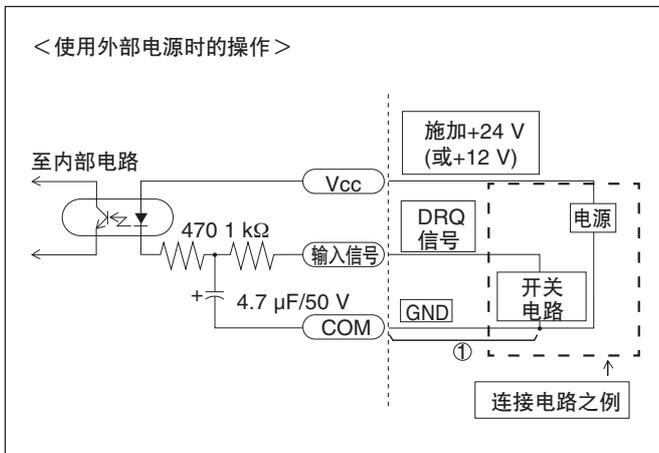
3. 安装和连接



- 尽可能地分离DRQ信号和其它信号，以去除输入信号和输出信号之间的串扰的影响。



- 输入电路



3-2-4. 输入电路延迟时间

当信号被输入至BCD请求信号DRQ1至3时，输入电路会产生延迟时间，直至信号被传递到内部处理块。此延迟时间因输入电路的工作电压而变化很大，所以需注意。

(例) 在+24 V操作时，约有350 μ s 的延迟时间，直至内部传递信号为止。

从内部传递信号至输出实际数据为止的处理时间因工作条件而异。细节请参见“6. BCD输出模式操作和用途”。

不连接前页所示的输入电路的①部分可大幅缩短延迟时间。在不连接的情况下使用所述①部分时，请将SW300上的1切换为OFF。但是，此时因噪音等而易于发生误操作，请务必采取充分的噪音措施。

参考

在+24 V下不连接①地操作时：延迟时间 = 约3 μ s

4. 设定

4-1. 高级设定

本BCD元件没有任何基本设定。为了使用，请设定在LY71高级设定(参见LY71安装说明书)中所需的项目。基本键操作步骤与LY71元件相同。

设定细节

显示	设定项目	设定值	设定细节
$bcd \rightarrow \bar{n}d$. □○○◇ (A轴显示) 1秒钟后	输出模式	□ ┌ └ d d. ┌ └ 7 ○○ 01至20, -- ◇ o -	输出模式 恒定输出 恒定输出(数据重写更新) 锁定(仅BCD) 锁定(仅BCD)(数据重写更新) 锁定(显示和BCD) 锁定(显示和BCD)(数据重写更新) 三态 输出延迟时间 1至20ms, --无 发出警告和接通电源时的 输出数据状态 输出 OFF
LCC. ① ② (B轴显示)	输出逻辑	① P n ② P n	BCD数据 正逻辑 负逻辑 符号 正逻辑 负逻辑 注意: 固定于使用READY 信号的负逻辑
① ② ③ d. A B A B A B	输出数据	① ② ③ A 1 2 R B ┌ R └ P	输入DRQ1时的输出数据 输入DRQ2时的输出数据 输入DRQ3时的输出数据 第1轴 第2轴 附加轴 注意: 使用两个BCD元件 时, BCD1固定在第 1轴, BCD2固定在第 2轴。 现在值 最大值 最小值 峰峰值

4-1-1. 输出模式

恒定输出模式	更新长度测量元件的位置信息时持续输出数据。 (细节请参见“6-1. 恒定输出模式”)
锁定输出模式	当输入DRQ信号时，在载入、重新计算和保持时，与长度测量元件位置信息一起持续输出数据。 (细节请参见“6-2. 锁定输出模式”)
三态输出模式	当DRQ信号为OFF时，所有信号均输出H (OFF)。仅当有DRQ信号输入时，载入、计算和输出长度测量元件的位置信息。 (细节请参见“6-3. 三态输出模式”)

数据重写更新 —用于使用以前机型的用户(诸如LY51)–

即使READY信号无效时，当所使用的装置监视数据时，也设为数据重写更新(持续输出模式/锁定输出模式)，以防止装置出错。如果不使用数据重写更新功能，则当READY信号无效时，所有数据会被暂时变为OFF。

注意

READY信号无效时请勿使用获得的数据，因为此数据是不确定的。

设定步骤

- 按计数显示值A上的  键，选择模式。
所选项目闪烁。 闪烁的同时按  键，便可切换使用或不使用数据重写更新功能。
“ ”：恒定输出
“ ”：恒定输出（每次）（数据重写更新）
“ ”：锁定（仅BCD）
“ ”：锁定（仅BCD）（数据重写更新）
“ ”：锁定（BCD和显示）
“ ”：锁定（BCD和显示）（数据重写更新）
“ ”：三态输出
- 按  键。
“ ”：输入刷新延迟时间
- 按  键，选择延迟时间。
- 按  键。
- 按  键，选择发出警告和接通电源时的输出状态。
- 按  键。

4-1-2. 输出逻辑

设定用于所输出的BCD数据和符号信号的逻辑。每个均可单独设定。

- BCD数据逻辑 (各位相同)

如果使用正逻辑: $\begin{cases} \text{"1"} \Rightarrow \text{H (OFF)} \\ \text{"0"} \Rightarrow \text{L (ON)} \end{cases}$ 如果使用负逻辑: $\begin{cases} \text{"1"} \Rightarrow \text{L (ON)} \\ \text{"0"} \Rightarrow \text{H (OFF)} \end{cases}$

- 符号位逻辑

如果使用正逻辑: $\begin{cases} \text{"-"} \Rightarrow \text{H (OFF)} \\ \text{"+"} \Rightarrow \text{L (ON)} \end{cases}$ 如果使用负逻辑: $\begin{cases} \text{"-"} \Rightarrow \text{L (ON)} \\ \text{"+"} \Rightarrow \text{H (OFF)} \end{cases}$

- READY信号逻辑 (固定为负逻辑):

$\begin{cases} \text{"有效"} \Rightarrow \text{L (ON)} \\ \text{"无效"} \Rightarrow \text{H (OFF)} \end{cases}$

注意

输出信号均为光电耦合器输出。所以，当没有任何元件与输出连接时，能确认输出信号ON/OFF，但不能确认逻辑水准H/L。如果上拉电阻连接于各输出引脚，当输出信号为ON时能检测L水准输出，为OFF时能检测H水准输出。

- 1 按计数器显示B上的 $\bar{\text{O}}$ 键。
- 2 按 $\bar{\text{O}}$ 键，选择BCD数据逻辑。

设定数据逻辑

- 3 按 O^{ENT} 键。
- 4 按 $\bar{\text{O}}$ 键，选择符号的逻辑。
- 5 按 O^{ENT} 键。

4-1-3. 输出数据

设定输入DRQ1至3时输出的BCD数据。

因为BCD连接器仅具有一种输出数据的接线，所以通过切换DRQ信号输入来输出用此项目选择的各类型数据。因为每次切换一个DRQ信号输入，所以如果同时输入多个DRQ信号，则本元件不能正常工作。

另外，当只有一种输出数据时，请将DRQ1用作输入，并仅设定DRQ1。

- 1 按计数显示值C上的  键。
- 2 按  键，选择DRQ1输出数据。
- 3 按  键。
- 4 按  键，选择DRQ2输出数据。
- 5 按  键。
- 6 按  键，选择DRQ3输出数据。
- 7 按  键。

操作

正常使用时请参见本章节。

5. 功能

本扩展元件的BCD输出具有许多可设定的项目，其中包括数据输出类型和输出格式。

5-1. 输出数据

除了现在值之外，可用BCD输出输出最大值、最小值和峰峰值。对于现在值，可输出第1轴、第2轴和通过加减这些轴获得的数值。输出数据取决于输出选择（参见“5-4. 输出选择”），而不受显示数据的影响。

输出用于现在值的INC数据。不能输出ABS数据。

5-2. 输出模式

可选择BCD数据输出格式。

- 恒定输出：
不断输出数据而不是在更新BCD数据时输出。
- 锁定：
不断输出数据而不是在更新BCD数据时输出。
但是，输入DRQ请求信号时，将载入此点的最新长度测量元件值，并再次进行操作，更新BCD输出数据。
输入DRQ时，保持BCD数据或BCD数据和BCD显示。
- 三态输出：
不正常输出数据，所有输出被设定为OFF状态。仅当输入DRQ请求信号时，计算此点的最新长度测量元件值，并作为BCD数据输出。

5-3. 输出逻辑

可单独设定BCD数据和数据符号输出逻辑。

出厂时，BCD数据为正逻辑，符号为正时是“Low”，负时是“High”。

5-4. 输出选择

可选择三种输出数据。

通过将请求信号（DRQ）输入DRQ1、DRQ2和DRQ3引脚来切换输出数据。出厂时，DRQ1被设为现在值；DRQ2被设为最小值；DRQ3被设为最大值。

在恒定输出模式（可在任何时间输出数据）下，不输入DRQ信号时，选择DRQ1数据。

6. BCD输出模式操作和用途

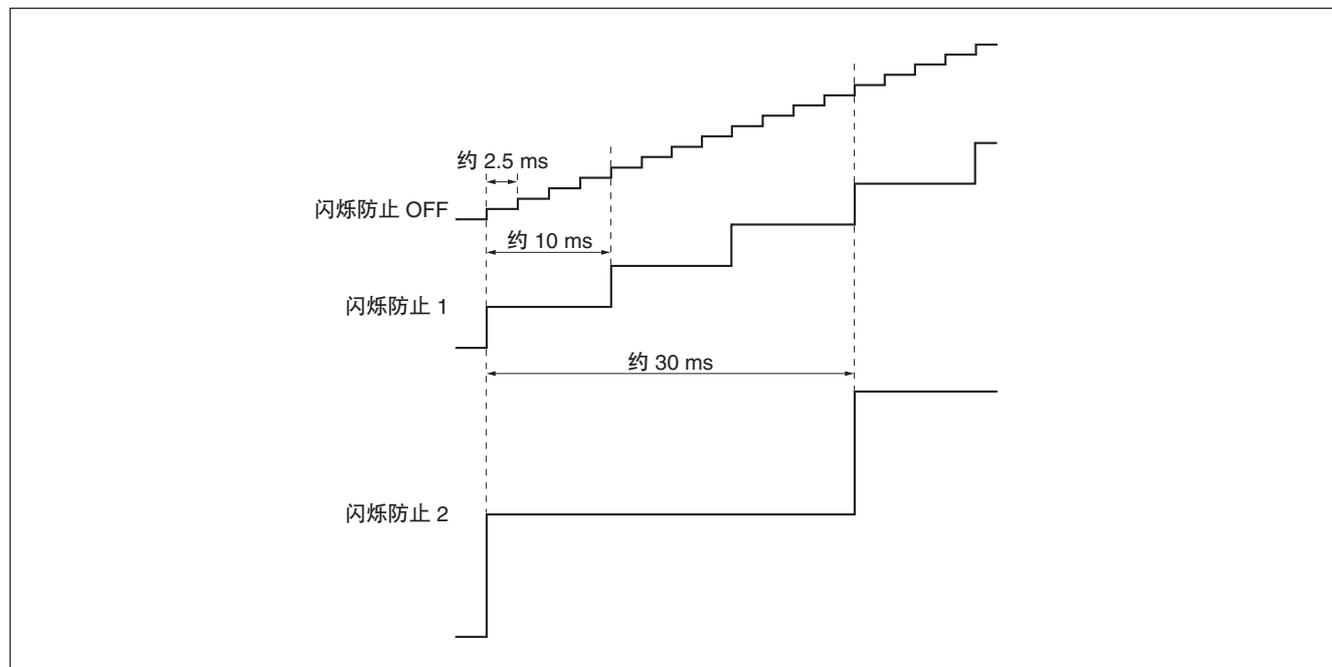
有许多BCD输出模式，下面说明各种模式的操作和使用方法。(有关各种模式的设定方法，请参见“4-1-1. 输出模式”(第4-2页)。)

当接收到原点信号(与负载和固定有关)时，不能通过BCD DRQ信号的方法请求数据。

所以，即使在原点参考模式，BCD请求信号也无效。

如果使用LY71闪烁防止功能，BCD输出数据的更新可能会延迟，并可能会重复输出相同数据。如果发生这种情况，请将闪烁防止功能设为OFF后使用。

有关闪烁防止功能的设置方法，请参见LY71安装说明书中的“4-3. 高级设定”。



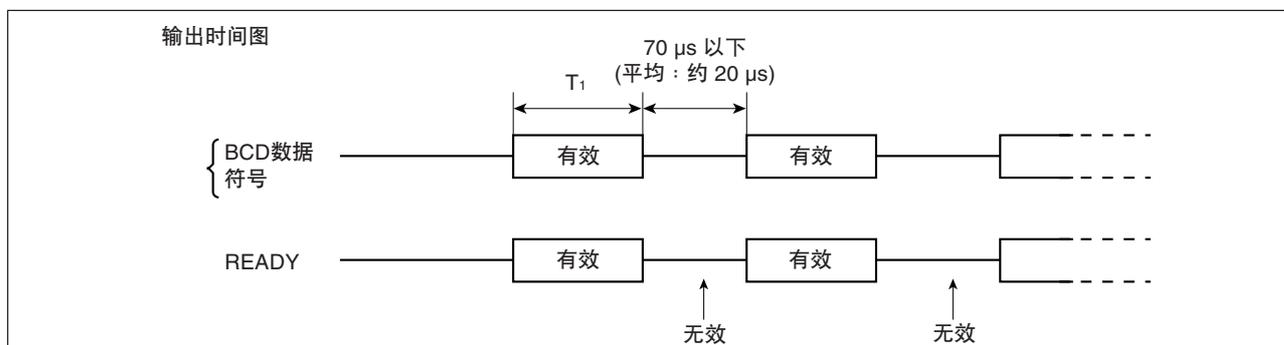
6-1. 恒定输出模式

(1) 在恒定输出模式下，不能锁定输出数据。

由初始设定指定的请求数据可通过输入数据请求信号DRQ1、DRQ2和DRQ3来获得。

当没有DRQ输入时，输出由DRQ1指定的数据。

(2) 不断输出数据，但是当数据刷新时，数据不确定。更新数据时READY信号无效，所以不能使用此时的数据。



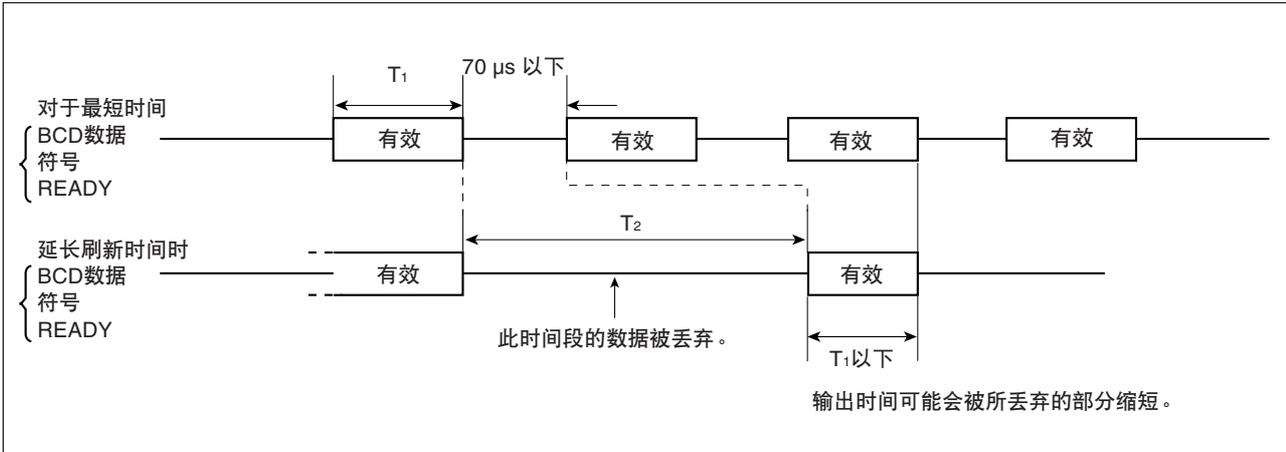
注意

时间 T_1 根据条件变化。如果使用第2轴输入或连接独立元件，则 T_1 较长。如果输入线型补偿，所需的处理时间也使 T_1 较长。

- 仅使用1个扩展元件LZ71-B时 $T_1 = 2 \text{ ms}$ 以上 (平均: 约 2.5 ms)
- 使用2个扩展元件LZ71-B时 $T_1 = 2.5 \text{ ms}$ 以上 (平均: 约 3 ms)
- 使用扩展元件LZ71-B和LZ71-KR时 $T_1 = 3 \text{ ms}$ 以上 (平均: 约 3 ms)

(3) READY无效时间

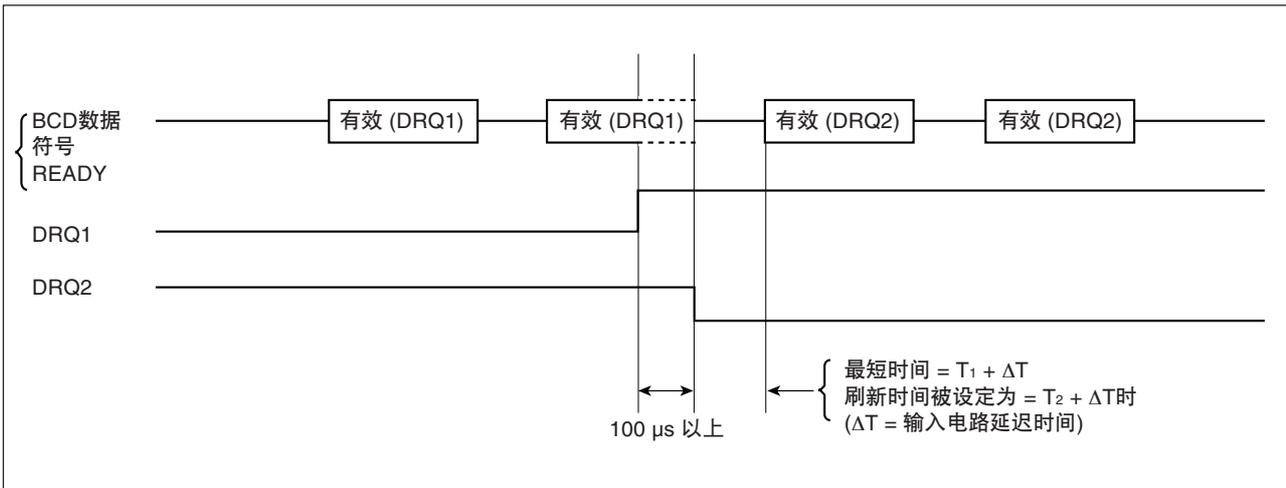
READY无效时间一般约为70 μs。但是，如因太短而不能拾取此时间，则可延长此时间。



(4) DRQ输入切换

切换DRQ信号时，也切换输出数据。

请务必留出100 μs 以上用于DRQ切换。并且，请勿同时输入多个DRQ信号，否则可能会导致误操作。



注意

ΔT = 输入电路延迟时间 (DRQ输入延迟时间)

使用+24 V输入时：约350 μs (3 μs：无COM连接时)

(有关输入电路延迟时间，请参见“3-2-5. 输入电路延迟时间”)

6-2. 锁定输出模式

(1) 在锁定输出模式下可固定输出数据。

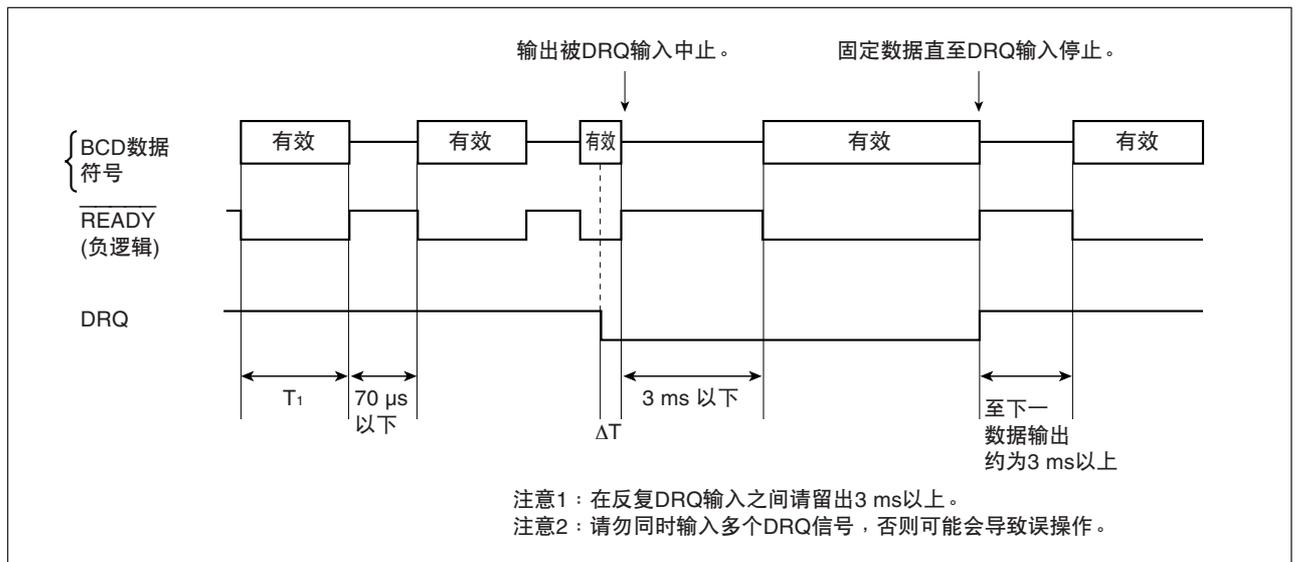
通过输入数据请求信号DRQ1、DRQ2和DRQ3，可固定由初始设定指定的请求数据的输出。数据被固定时，即使输入长度测量元件的计数器工作，输出也不变化。

如果本元件被设为同时锁定显示的模式，则也固定显示。

- 锁定模式 (仅BCD) DRQ1: BCD被锁定。不断更新显示。
- 锁定模式 (BCD和显示) DRQ1: BCD和显示均被锁定。

(2) 自输入数据请求信号DRQ起至锁定数据为止的时间如下所示：

不输入DRQ的操作时间与恒定输出时相同。



注意

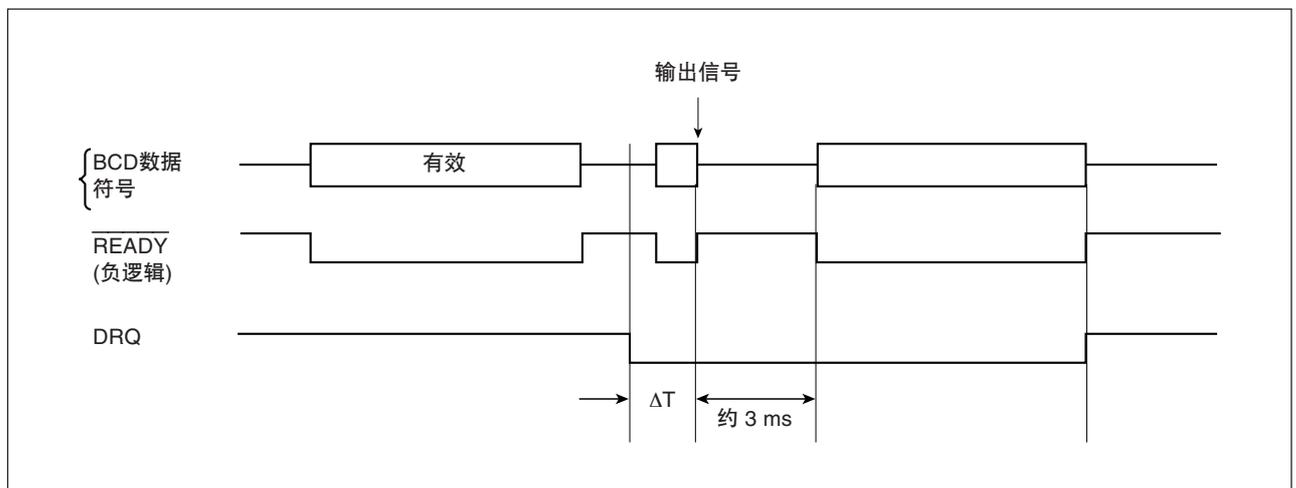
ΔT = 输入电路延迟时间 (DRQ输入延迟时间)

使用+24 V输入时: 约350 μ s (3 μ s: 无COM连接时)

(有关输入电路延迟时间, 请参见“3-2-5. 输入电路延迟时间”)

因有输入电路延迟, 与DRQ信号输入之前的操作相同, 直到DRQ信号在内部被中继。

在此期间, 可能输出READY信号。



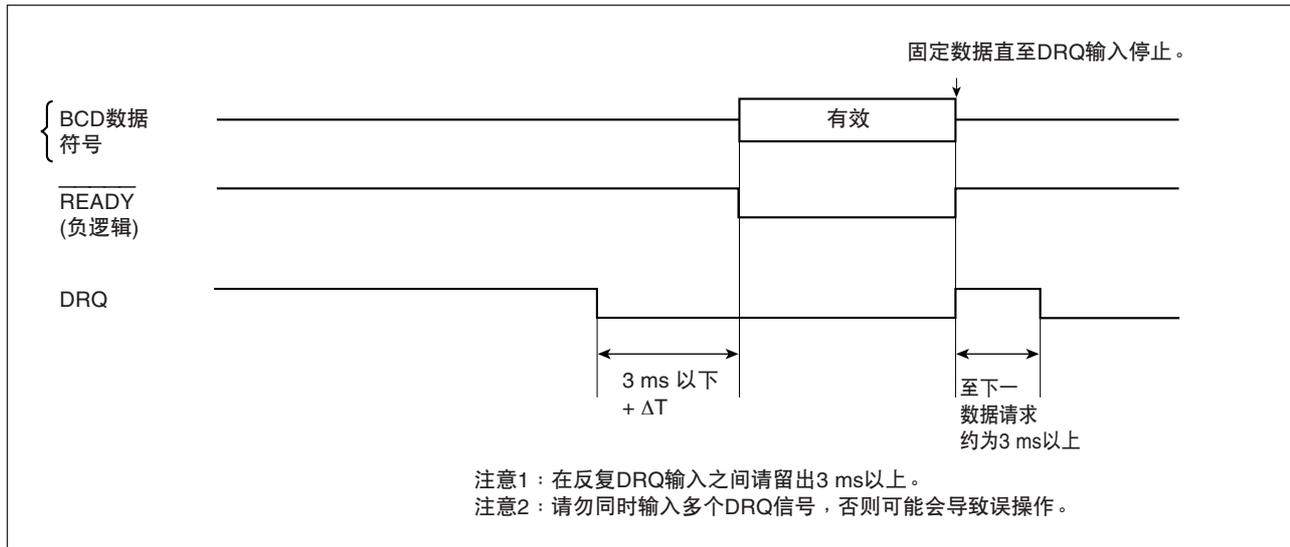
6-3. 三态输出模式

(1) 在三态输出模式下，如果没有输入DRQ，则不输出数据。

当DRQ信号为OFF时，所有信号均输出H (OFF)。仅当有DRQ信号输入时，载入、计算和输出长度测量元件位置信息。

通过输入数据请求信号DRQ1、DRQ2和DRQ3，可固定由初始设定指定的请求数据的输出。

(2) 自输入数据请求信号DRQ起至输出数据为止的时间如下所示：

**注意**

ΔT = 输入电路延迟时间 (DRQ输入延迟时间)

使用+24 V输入时：约350 μs (3 μs ：无COM连接时)

(有关输入电路延迟时间，请参见“3-2-5. 输入电路延迟时间”)

(3) 数据输出时间

自输入DRQ起至输出数据为止的时间与锁定模式下相同。

7. 怀疑发生故障之前

与LY71有关的故障请参见LY71使用说明书。
本章节说明与BCD输出有关的排障步骤。

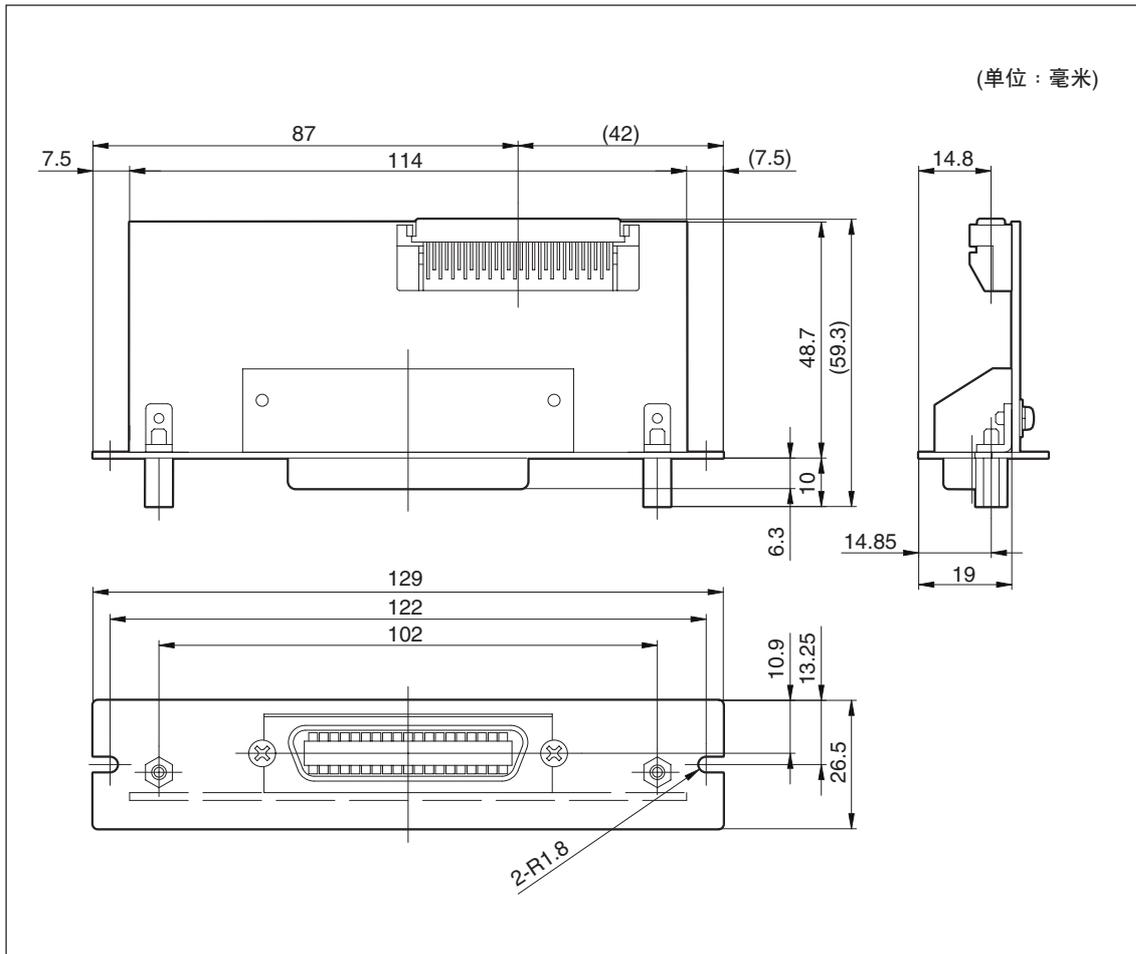
没有BCD输出。		<ul style="list-style-type: none">• BCD输出为开路集电极输出。 所以，如果没有任何元件与输出连接时，不会输出任何数据。 在接收电路侧需要上拉电阻来产生基准电压。• 元件是否被设为三态模式？ 设为三态模式时，必须输入DRQ信号以输出数据。• BCD电缆是否正确连接？电缆是否断了？• 是否同时输入多个DRQ？• 是否正在输出不存在的轴的数据？ (例如，LY71元件被设为仅第1轴输入，但是BCD数据输出被设为加轴或第2轴。)
没有输出READY信号 或没有关闭。		<ul style="list-style-type: none">• 不能改变READY信号时间。是否设定了可识别的时间？ (用初始设定输入时间。)• READY信号电缆是否正确连接？电缆是否断了？
BCD数据不正确。		<ul style="list-style-type: none">• 是否正确设定了输出数据？ 用初始设定设定正确的输出数据。• BCD电缆是否正确连接？电缆是否断了？• 是否同时输入多个DRQ？• 是否正在输出不存在的轴的数据？ (例如，LY71元件被设为仅第1轴输入，但是BCD数据输出被设为加、减轴或第2轴。)
计数停止不动。		<ul style="list-style-type: none">• 是否正在输入DRQ信号？ 除了恒定输出或锁定 (仅BCD) 时，在输入DRQ信号时会保持显示。 仅当需要数据时，输入DRQ信号。

8. 规格

项目	说明
BCD输出	7位数的并排数据 (4位×7位数)、符号 (1位)、READY信号 (1位)
输出逻辑	可通过设定来分别选择数据和符号的正负逻辑。 READY信号固定为负逻辑。
电气规格	光电耦合器输出 V _{CE} : 推荐 +12至24 V的直流电 I _c : 每个端子最大15 mA, TOTAL: 300 mA 输出连接器: 36引脚micro ribbon连接器
发生警告和接通电源时的输出数据	可由初始设定从数据输出或警告状态 (全部“OFF”) 中选择。
输出数据	现在值 (第1轴、第2轴、附加轴)、最大值、最小值和峰峰值
锁定	可由初始设定从“仅BCD锁定”和“BCD和显示锁定”中选择。
输入信号	DRQ1至3 (光电耦合器: 12至24 V)
输出选择	3个DRQ输入信号: DRQ1至3 由设定配置输出数据。 例)DRQ1: 现在值, DRQ2: 最大值, DRQ3: 最小值
输出模式	可由设定从下列选择。 恒定输出 (输出与DRQ无关。但是, 刷新数据时禁止。) 锁定 (仅BCD锁定) 锁定 (BCD和显示锁定) 请求输出 (仅当输入DRQ时输出。否则, 全部输出“OFF”。)
工作温度、湿度范围	0至40°C (不冷凝)
存储温度、湿度范围	-20至60°C (20至90%RH, 不冷凝)

9. 外形尺寸图

如果对本产品的一部分进行改良，其外观和规格将发生变化，恕不另行通知。



このマニュアルに記載されている事柄の著作権は当社にあり、説明内容は機器購入者の使用を目的としています。したがって、当社の許可なしに無断で複製したり、説明内容(操作、保守など)と異なる目的で本マニュアルを使用することを禁止します。

本手冊所記載内容の著作権は Magnescape Co., Ltd., 手冊中の説明内容僅供本設備的購買者使用。

未經 Magnescape Co., Ltd. 的許可，嚴禁擅自複製本手冊或以說明內容(操作、維護等)之外的目的使用本手冊。

本手冊所記載的內容的版權歸屬 Magnescape Co., Ltd., 僅供購買本手冊中所記載設備的購買者使用。

除操作或維護本手冊中所記載設備的用途以外，未經 Magnescape Co., Ltd. 的明確書面許可，嚴禁复制或使本手冊任何內容。

The material contained in this manual consists of information that is the property of Magnescape Co., Ltd. and is intended solely for use by the purchasers of the equipment described in this manual.

Magnescape Co., Ltd. expressly prohibits the duplication of any portion of this manual or the use thereof for any purpose other than the operation or maintenance of the equipment described in this manual without the express written permission of Magnescape Co., Ltd.

Le matériel contenu dans ce manuel consiste en informations qui sont la propriété de Magnescape Co., Ltd. et sont destinées exclusivement à l'usage des acquéreurs de l'équipement décrit dans ce manuel.

Magnescape Co., Ltd. interdit formellement la copie de quelque partie que ce soit de ce manuel ou son emploi pour tout autre but que des opérations ou entretiens de l'équipement à moins d'une permission écrite de Magnescape Co., Ltd.

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen sind Eigentum von Magnescape Co., Ltd. und sind ausschließlich für den Gebrauch durch den Käufer der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung bestimmt.

Magnescape Co., Ltd. untersagt ausdrücklich die Vervielfältigung jeglicher Teile dieser Anleitung oder den Gebrauch derselben für irgendeinen anderen Zweck als die Bedienung oder Wartung der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von Magnescape Co., Ltd.

日本からの輸出時における注意

本製品 (および技術) は輸出令別表第1の16の項 (外為令別表16の項) に該当します。キャッチオール規制による経済産業省の許可要否につきましては、輸出者様にてご確認ください。

For foreign customers

Note: This product (or technology) may be restricted by the government in your country. Please make sure that end-use, end user and country of destination of this product do not violate your local government regulation.

Magnescale Co., Ltd.

45 Suzukawa, Isehara-shi, Kanagawa 259-1146, Japan