



**TCQ/B(Z)型起重重量限制器**

**TCQ/B(Z) Hoisting Height Limiter**

# 使用说明书 Operation Manual

**常州市常欣电子衡器有限公司**  
Changzhou Changxin Electronic Scale Co., Ltd.  
**常州常欣起重物联科技有限公司**  
Changzhou Changxin Internet of Crane's Things Technology Co., Ltd.

地址: 常州市新北区薛家镇汉江路666号  
Address: 68 Xiaolei Road, Zhong Liang Ting, Changzhou, Jiangsu  
销售科 / Sales Department: 0519-86643943  
售后服务 / After-Sale Service Department: 0519-86643942  
技术科 / Technical Department: 0519-86643940  
传真 / Fax: 0519-86640473  
邮编 / Postcode: 213125  
网址 / Website: [www.51changxin.com](http://www.51changxin.com)

# TCQ/B(Z)起重量限制器

## 使用说明书

### 一、概述

TCQ/B(Z)起重量限制器，是专门针对有特殊用途电动葫芦设计的新型起重量限制器，体积小、安装方便、价格便宜。本装置是根据 GB12602-2009《起重机械超载保护装置安全技术规范》的有关要求设计生产的，通过大量试验及厂家试运行的结果表明，该产品符合实际使用要求，主要用于江阴凯澄、中广核、上海科尼、江苏三马等公司。

本装置适应于额定起重量为 0.3t—63t 的电动葫芦。仪表采用全新的数字电路设计方案，结合单片机可编程技术，使得仪表具备一定的通用性，该装置操作调试方便。在超载控制方面融入智能化处理技术，能够很好地消除电动葫芦在临界状态下起吊重物时，由于冲击、晃动等因素引起的误报警和误动作现象。除此之外，本装置还增加了超载次数自动累加记忆的黑匣子功能和额定起重量参数修正密码保护功能。

### 二、主要技术参数

- 1、综合精度： $\pm 5\%$ （F.S）。
- 2、预报警：额定起重量的 90%，断续声响，报警指示灯闪烁。

- 3、超载控制点： 额定起重量的 105%，持续声响，报警指示灯常亮，并延时 1~2s 继电器动作,110%继电器立即动作；继电器具有超载自锁功能，只有当起吊重量减轻到一定值时，仪表才会自动解除控制（后面章节有详细说明）。
- 4、继电器触点容量： AC250V、10A。（共 2 组）
- 5、电源电压： AC220V/AC380V±10% 、50Hz。
- 6、环境温度： -20℃~+90℃、95%RH。
- 7、传感器过载能力： 额定容量的 1.5 倍。
- 8、传感器防护等级为 IP65，仪表盒防护等级为 IP54。

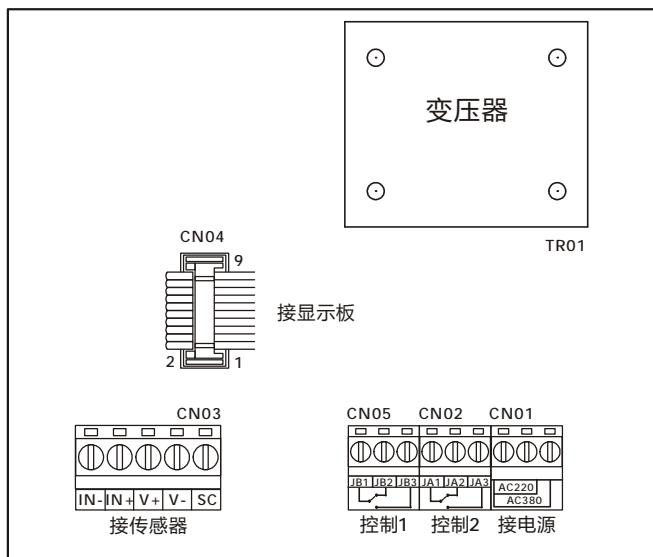
### 三、工作原理

起重机起吊时的载荷由电阻应变式称重传感器检测，传感器是由四片电阻应变片组成的平衡电桥，当空载时，通过调零去皮后，电桥处于平衡状态，传感器电压信号输出为零。

当起吊重物时，传递给传感器的压力（或拉力）使传感器（弹性体）发生微小变形，于是破坏了电桥的平衡关系，因此产生了与载荷成比例的电压信号。此时完成了由“重量”到“电压信号”的转变。由于受力产生的电压信号，通过模数（A/D）转换把模拟电压信号转换成数字值，经微处理器的运算分析处理后，进行显示、如果超载则产生声光报警和超载控制信号，即继电器动作，从而切断起重机上升回路的电源，从而实现超载限制，避免危险发生。

## 四、整机调试说明

### 1、仪表接线说明：



**电源线：**按标注值AC220/AC380正确连接CN01位置。

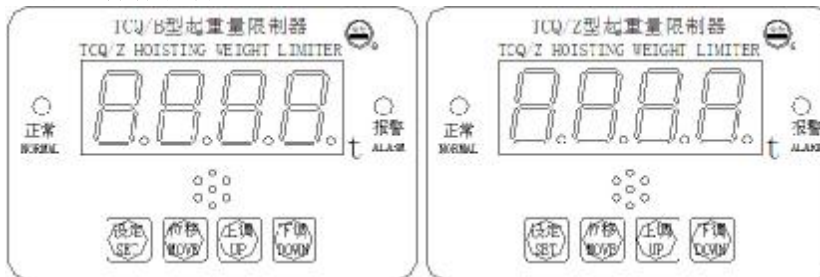
**控制 1：**JB1、JB2、JB3 为控制端,其中 JB1 为公共端,JB1、JB2 为常闭触点（超载时断开），JB1、JB3 为常开触点（超载时闭合）；（注：如只需一组控制，此控制不用）

**控制 2：**JA1、JA2、JA3 为控制端,其中 JA1 为公共端,JA1、JA2 为常闭触点（超载时断开），JA1、JA3 为常开触点（超载时闭合）；

**传感器信号线：**（1）IN-传感器输出负（2）IN+ 传感器输出正（3）V+ 电源正（+5V）（4）V- 电源负（0V）

## (5) SC 屏蔽

### 2、键盘操作说明:



**设定** 在参数设定和标定时用于确认输入。

**位移** 在参数输入时选择修改的数字位，相当于光标；

**上调** 在参数输入时使数字位的值增大，循环改变；

**下调** 在参数输入时使数字位的值减小，循环改变；

### 3、指示灯说明:

**绿灯**: 正常指示灯，上电后仪表自检正常后，并且起吊重量不超过额定载荷的 90%，该灯亮；在出现超载报警时，该灯熄灭。在出现输入电压过低（数码管显示 LLLL），或者出现输入电压过高（数码管显示 HHHH）时，该灯闪烁。

**红灯**: 报警指示灯，在起吊重量达到 90% 以上，不超过 105%，该灯闪烁，表示当前处于预报警状态。

在起吊重量达到 105% 以上，并持续 2-3 秒或者起吊重量达到 110% 以上，该灯亮。表示报警并控制。

### 4、参数设置说明:

在仪表上电后先显示额定载荷值 3-5 秒后，然后进入初始状态，显示当前实时载荷重量值，如果显示 LLLL 可能是由于传感器信号接反或者传感器损坏（IN+、IN-端正常电压值为 0-+5mV）；显示 HHHH 可能是由于传感器已损坏或者传输电缆线出线损坏。

在仪表上电后先显示额定载荷值 5-7 秒后，然后进入初始状态，显示当前实时载荷重量值，此时连续按四次以上 **位移** 键，紧接着按 **设定** 键，仪表进入参数设定或重量标定状态；首先进入 AA—0 状态，可用 **上调 下调** 键改变后面的功能 0、1、2、3、4、5、6 然后按设定进行相应的功能设置。

**AA—0 退出设定状态；**

**AA—1 额定起重量设置；**

额定起重量在生产时就已设定好，用户一般不能擅自修改，修改密码需要向本公司咨询，当取得密码后，用 **位移、上调、下调** 键输入密码，再按 **设定** 键，显示 PASS，表示密码正确，接着可进行额定起重量的重新设置。仪表会根据设定值自动设置预警点、延时报警点、立即报警点以及小数点位置和显示分度值。

如果输入密码后显示 Err，表示密码错误，不能进行额定起重量修改。

**AA—2 零点标定；**

在空钩时，选择 AA—2，按**设定**键 显示 AA2，再按**设定**键，显示此时重量信号电压值 2—3 秒（一般电压值正常是在

-1mV—+1mV 之间)，然后回到 AA—0，完成零点标定；

### AA—3 满值标定；

在吊钩上起吊额定重量 50%以上的砝码或标准重量，等吊钩停止晃动后，选择 AA—3，按设定键，显示当前重量值。

如果和砝码或标准重量不相符，用**位移 上调 下调**键改变数值为实际砝码或标准重量的重量值，再按**设定**键，分别显示零点时的电压，和当前重量时的电压值，然后回到 AA—0。

### AA—4 显示当前吊重的传感器输出电压值；

在空钩（即零点）时，电压值正常应在-1mV—+1mV 之间；起吊额定起重量（满值点）时，电压值最佳应在+5mV 左右，最大不应超过+10mV；

## 5、重要说明

(1) 设定额定起重值后，仪表自动设置的小数点位置和分度值如下表：

额定起重量 (t)	小数点位置	分度值
0.3-1.0	X.XXX	2
1.1-2.0	X.XXX	5
2.1—3.5	XX.XX	1
3.6—7.0	XX.XX	2
7.1—20.0	XX.XX	5
20.1—35.0	XXX.X	1
35.1-70.0	XXX.X	2
70.1-200	XXX.X	5

(2) 根据额定起重量自动产生:

- a. 预报警: 一般为额定重量的 90%;
- b. 延时报警: 一般为额定重量的 105%;
- c. 立即报警点: 一般为额定重量的 110%;

仪表在起吊物体过程中, 为防止因起吊速度变化, 物体晃动等因素引起的重量信号的不稳定, 可能引起误报警, 或控制误动作带来的不便, 仪表对报警进行了智能化处理:

(3) **预报警:** 起吊时重量大于等于额定起重量的 90% 开始预报警, 一旦进入预报警状态, 需将起吊重量减小到额定起重量的 87% 以下才会解除预报警。

(4) **延时报警:** 起吊时重量大于等于额定起重量的 105% 开始延时报警, 如果此时起吊重量能保持延时报警状态大概 1—2 秒后, 继电器控制动作, 控制物体无法上升, 保证安全。

仪表进入延时报警状态后, 要解除延时报警需分两种情况:

第一种: 进入延时报警状态后, 保持的时间未达到 1-2 秒且继电器尚未动作, 此时只要起吊重量减小到额定起重量的 100% 以下就会解除延时报警。

第二种: 进入延时报警状态后, 保持的时间已达到 1-2 秒且继电器已动作, 此时只要起吊重量减小到额定起重量的



97%--100%之间，并且保持 2 秒以上；或者起吊重量直接减小到额定起重量的 97% 以下，才会解除延时报警。

(5) **立即报警**：起吊时重量大于等于额定起重量的 110% 开始立即报警，继电器立即动作，控制物体无法上升，保证安全。

进入立即报警状态后，此时只要起吊重量减小到额定起重量的 97%--100% 之间，并且保持 2 秒以上；或者起吊重量直接减小到额定起重量的 97% 以下，才会解除立即报警；

## 五、用户订货须知：

1、本装置虽属安全装置，但是，切不可因装有本装置而忽视安全操作规程。

2、本装置应定期检定，检定周期为六个月，如对精度产生怀疑，也可重新按调试方法标定，**调整后切不可让人随意改动。**

3、连接线安装必须安全可靠，防止人为原因而影响本装置的正常运行。

4、本装置在生产时，是根据用户订货需要配置相应的传感器，连接件、仪表等部件，用户不能随意更改额定起重量，只能降级使用，绝对不能升级使用。

5、额定起重量的修正是密码保护的，应由管理员管理。

## 6、订货型号规格应详细说明

“型号”-“倍率”-“额定起重量”-“钢丝绳直径”-传感器出线长度

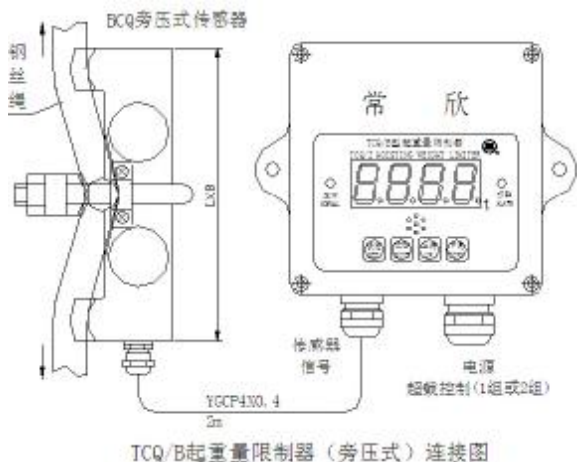
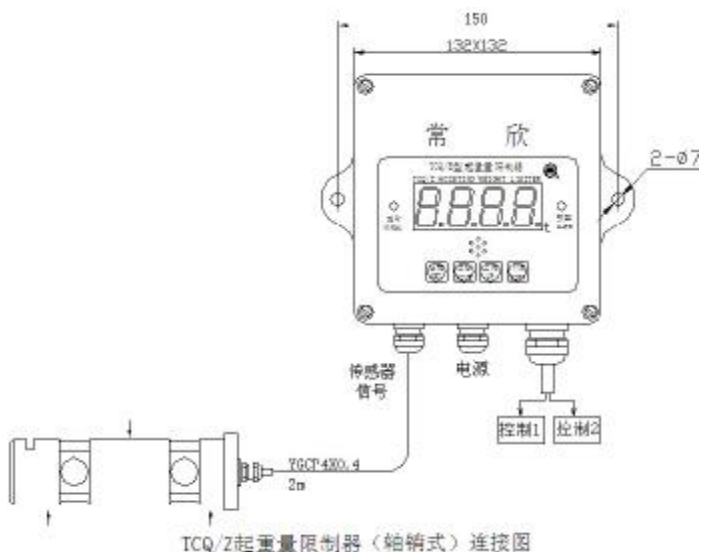
例 1: **TCQ/B-2/1-10t-Φ25-4m**

表示: 采用 BCQ 旁压式传感器, 倍率 2/1, 起重量 10t, 钢丝绳直径 Φ25mm。传感器出线 4m。

例 2: **TCQ/Z-2/1-3t-Φ40-2m**

表示: 采用 ZX 轴销式传感器, 倍率 2/1, 起重量 3t, 轴销式传感器直径为 Φ40mm。传感器出线 2m (默认为 2m)。

## 五、电气总体连接示意图



# Model TCQ/B(Z) Hoisting Weight Limiter Operation Manual

## I General Description

BCQ-M hoisting weight limiter is a new device which is Specially designed for electric block. It is simple and reliable, easy to install and affordable. It is designed according to GB12602-2009"Safety and Technical Specifications".

## I Main Technical Parameter

- 1.Overall error:  $\pm 5\%$  (F.S) .
- 2.Pre-alarm:90% of rated hoisting weight. The indicator is on and the buzzer emits discontinuous pulsed sound.
- 3.Overload control: 105% of rated hoisting weight, The indicator is on and the buzzer emits continuous pulsed sound. The control relay actuates; The system has over-load self-locking function, only when the weight is lighten to certain value, the system decontrols automatically. these will be covered later.
- 4.Capacity of relay contacts: AC250V、10A. (two groups)
- 5.Supply voltage: AC220V/ AC380V 、50HZ.
- 6.Operating ambient condition:  $-20^{\circ}\text{C} \sim +90^{\circ}\text{C}$ 、95%RH.
- 7.Overload capacity of sensor: 1.5times.
- 8.Protection level:Sensor(IP65), Meter box(IP54).

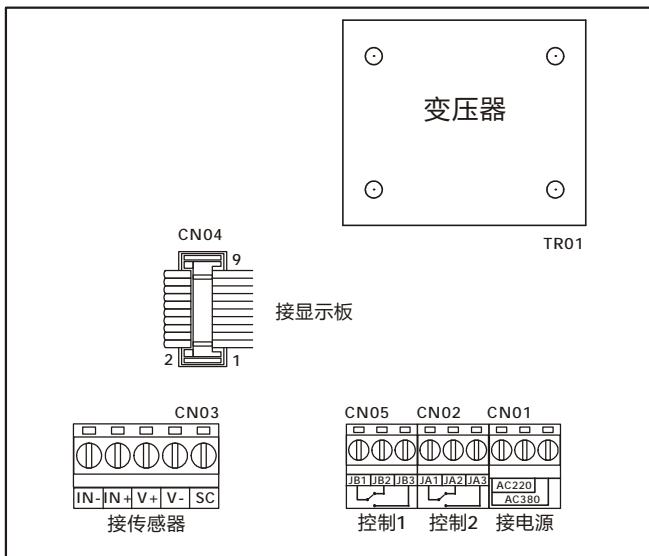
## I Operation Manual

The load on the crane is detected by the resistance strain weighing sensor. The sensor is a balance electric bridge that consists of four pieces of resistance strain gauges. For static operation ,the bridge is in a balancing condition without output after the adjustment of zero point and skinning .When it lifts the loads the tension force will break the balance of the bridge .The bridge will output a voltage signal which is in linearity proportion to the loads .The signal after being amplified is compared respectively with different reference voltages through own comparators . If circuit engender overloading limiting

signal ,then the actuation of relay is controlled ,which cut off the ascending return circuit power.

## I Debugging

### 1. Electrical connection:



**Power cable:** AC220V/AC380V (Terminal CN01).

**Control 1 cable:** JB1、JB2、JB3, JB1 is common point,JB1、JB2 are normally-closed contacts,JB1、JB3 are normally –open contacts.

**Control 2 cable:** JA1、JA2、JA3, JA1 is common point,JA1 JA2 are normally-closed contacts,JA1、JA3 are normally –open contacts.

**sensor signal line:** IN-(negative signal), IN+ (positive signal), V+(power+5V), V-(power 0V), SC(Shielding)

### 2. Keyboard Instructions

**设定 (SET):**under parameter setting or demarcating state, confirming inputting data.

**位移(MOVE):**under parameter inputting state, moving digital position.

**上调(UP):**under parameter inputting state, increasing specified parameter's value.

**下调 (DOWN):**under parameter inputting state, decreasing specified parameter's value.

### **3.Note of Indicator:**

**Green indicator:** Under normal working conditions, the green indicator is on. When the inputting voltage is too low(Nixie tubes display LLLL) or the inputting voltage is too high(Nixie tubes display HHHH),the green indicator is flashing.

**Red indicator:** When the load reaches more than 90% and less than 105% of the rated value, the red indicator is flashing. When the load reaches 105% of the rated value continued a few seconds ,or reaches 110% of the rated value, the red indicator is on .

### **4.Note of Parameters Setting:**

Connect power supply. The meter shows rated load for 3-5s,then shows current load (entering initial status) .If meter shows **LLLL**, the sensor's negative drift is great or signal lines are connected inversely. If meter shows **HHHH**, the sensor's positive drift is great or sensor is damaged.

Connect power supply. The meter shows rated load for 5-7s,then shows current load (entering initial status) . Press **位移 (MOVE)** key for more than four times continuously, then press **设定(SET)** key, the system entering parameter setting state or weight demarcating state: It shows AA-0, press **上调(UP)** key or **下调(DOWN)** key to change operation, then press **设定(SET)** key to enter specified operation.

**AA—0 withdraw from setting state;**

**AA—1 Setting rated hoisting weight;**

Rated hoisting weight was set before delivery, users generally can not arbitrarily modify without permission. If you get right password from the factory, press 位移(MOVE)/ 上调(UP)/ 下调(DOWN) keys to input password, then press 设定(SET) key, the meter shows PASS, then you can reset rated hoisting weight. The system can automatically set pre-alarm point, delayed alarm point, instant alarm point, position of decimal point and graduation value of display.

If you input wrong password, the meter shows Err.

#### **AA—2 Zero Setting;**

When the lifting hook of the crane is 1 meter above ground, entering AA-2 state, press 设定(SET) key, the meter shows AA2, press 设定(SET) key again, the meter shows voltage value of weight signal for 2-3s, then return to AA-0 state.

#### **AA—3 AA—3 Full-Value setting;**

Lift the standard weight with more than 50% of the rated value or the object with known weight. After the hook stop shaking, entering AA-3, press 设定(SET) key, the meter shows current weight, if the indicated value is not as same as the weight of the object lifted, press 位移(MOVE)/ 上调(UP)/ 下调(DOWN) key shortly to modify data, then press 设定(SET) key to confirm inputting data, the meter shows voltage of zero point, then it shows voltage of present weight, finally return to AA—0.

#### **AA—4 Display the output voltage of the sensor;**

Voltage value(-1mV-+1mV) should be the best(at zero point). Voltage value(about +5mV,  $\leq$ +10mV) should be the best(at full-value point).

### **5.Important Notes**

(1) After setting rated hoisting weight, the system automatically set position of decimal point and graduation value of display. The form is shown as follows.

(2) The system automatically generates:

a. **PRE-ALARM:** 90% of rated lifting weight

**b.DELAYED-ALARM:** 105% of rated lifting weight

**c.INSTANT-ALARM:** 110% of rated lifting weight

Rated load (t)	position of decimal	graduation
0.3-1.0	X.XXX	2
1.1-2.0	X.XXX	5
2.1—3.5	XX.XX	1
3.6—7.0	XX.XX	2
7.1—20.0	XX.XX	5
20.1—35.0	XXX.X	1
35.1-70.0	XXX.X	2
70.1-200	XXX.X	5

Avoiding error-alarm from change of hoisting speed and object shaking ,system has following Intelligent procession.

(3) **PRE-ALARM:** When the load reaching 90% of the rated value, the system starts to pre-alarm until the load is lighten to 87% of the rated value.

(4) **DELAYED-ALARM:** When the load reaching 105% of the rated value, the system starts to alarm until the load is lighten to 97%-100% of the rated value for 2+ seconds or directly lighten to less than 97%.

#### **I Notice to users**

1.Although this unit is the safety protecting system, don't ignore the safety operation regulations.

2.This unit should be assayed regularly. The period of qualification is 6 months. If you suspect on function, you may demarcate according to debugging method. After readjustment, random change is forbidden.

3.The installation of the connection wire must be safe and reliable .Avoiding human-made fault.



4.the user can not arbitrarily change the rated hoisting weight. The device only can be downgraded can not be upgraded.

5.Rated hoisting weight's password should be managed by manager.

6. Specification of Model and Size

**“Model”–“Ratios”–“Rated load”–“Wirerope Diameter”-**

**the length of sensor's signal line**

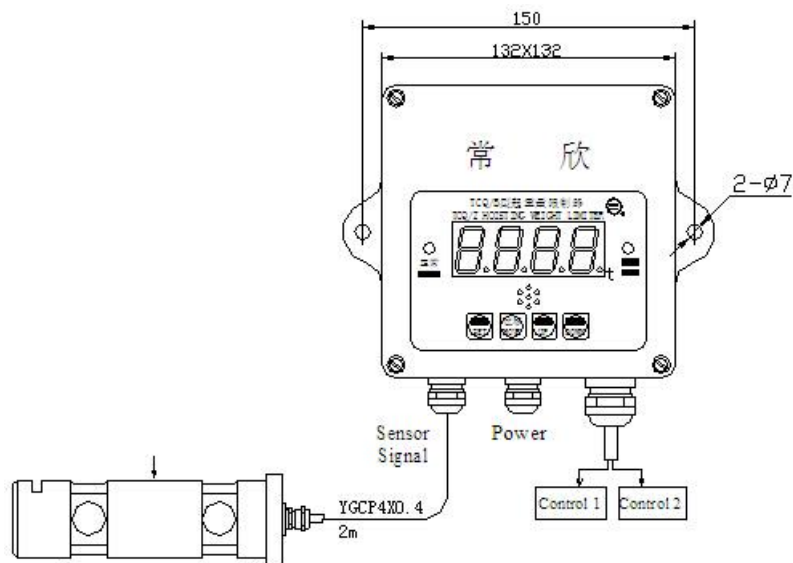
Example 1: **TCQ/B-2/1-10t-Φ25-4m**

Meanings: BCQ sensor;Ratio is 2/1;Lifting capacity is 10t;The diameter of steel rope is Φ25mm; the length of sensor's signal line is 4m。

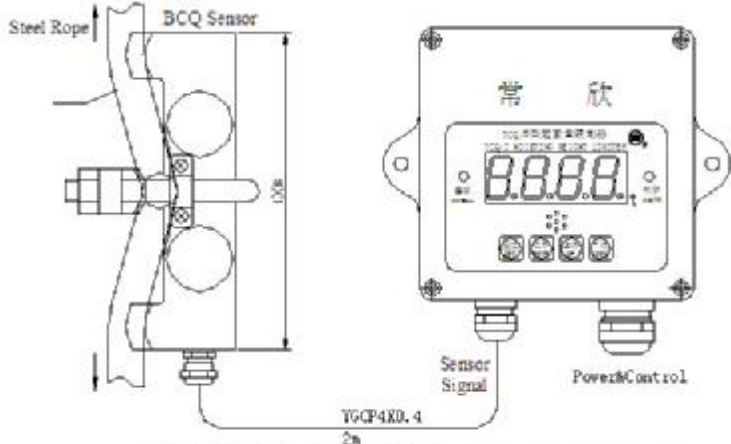
Example2: **TCQ/Z-2/1-3t-Φ40-2m**

Meanings: Model ZX sensor; Ratio is 2/1 ;Lifting capacity is 3t; The diameter of steel rope is Φ40mm; with display box. the length of sensor's signal line is 2m.

## **I Diagram of General Connection**



TCQ/Z Hoisting Weight Limiter Connection Diagram



TCQ/B Hoisting Weight Limiter Connection Diagram

2014. 6