

QCX-M 系列起重量限制器 使用说明

一、概述

QCX-M 系列起重量限制器是我公司最新推出的一款具有多种保护功能的限制器产品。采用全新的数字电路设计方案，结合 MCS-51 系列单片机可编程技术，传感器信号不经过放大直接接入仪表，使仪表更具通用性，接线、调试、操作更为方便，可以广泛应用于单双梁桥门式起重机。

本产品各项技术指标均符合国家标准 GB12602-2020 《起重机械超载保护装置》的要求，控制仪表除了具有超载报警和控制外，还具有实时重量显示、零点自动跟踪、超载次数记忆等功能。并可根据用户需要提供 4-20mA、USB、RS485 接口或大屏幕显示器等。

二、主要技术参数

- 1、综合误差： $\leq 5\%F.S.$
- 2、预报警：额定起重量的 90%，断续声响，黄指示灯亮。
- 3、超载控制：额定起重量的 105%，持续声响，红指示灯亮。
- 4、继电器：容量 AC250V、10A，数量可选（最多四个）。
- 5、自检功能：同时按下**上调****下调**键则重量变大直至超载。
- 6、电源电压：AC220V 或 AC380V $\pm 10\%$ 、50HZ。
- 7、环境温度： $-20^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 、90%RH。
- 8、传感器过载能力：额定容量的 1.5 倍。

9、传感器防护等级：IP65。

10、仪表箱防护等级：IP44。

11、仪表尺寸：宽 180×高 120×厚 65(mm)。

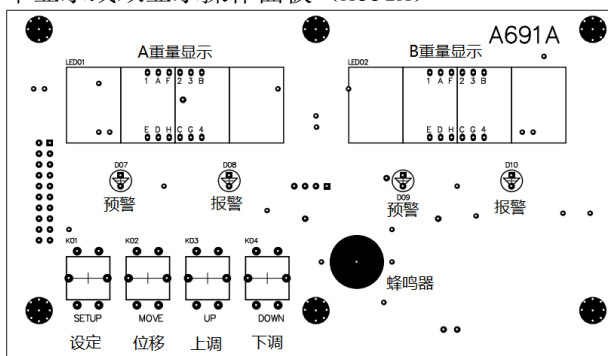
12、连接电缆：采用 RVVP4X0.4mm² 以上的四芯屏蔽电缆。

三、QCX-M 系列型号对照表

序号	型号	仪表主要功能说明
1	QCX-M	单通道输入、单显示、90%预警、105%控制。
2	QCX-MB	双传感器，双通道分别输入，A、B 钩吊重（或称主、副钩）分别显示、分别输出控制。
3	QCX-MC	单通道输入、具有超载、欠载分别控制。
4	QCX-MY	单通道输入、具有 90%、105%两组控制触点。
5	QCX-MU	具有记录存储起重信息的功能，循环次数可达八千条，并可通过 USB 接口直接下载数据。

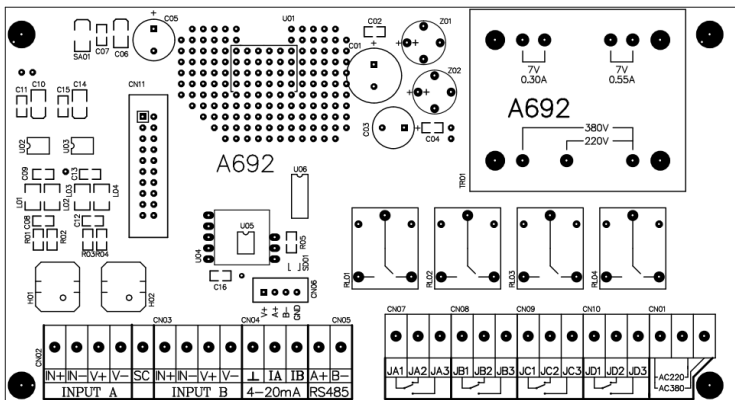
四、仪表的操作面板说明

1、单显示或双显示操作面板（A691A）



注：用于单显示时，右侧的 B 重量显示部分则没有。

2、单显示或双显示主电路板（A692）布置图如下



(1) A路传感器信号接入：INPUT A，IN+ 信号正、IN- 信号负、V+ 电源正、V-电源负。

(2) B路传感器信号接入：INPUT B，IN+ 信号正、IN- 信号负、V+ 电源正、V-电源负。

(3) 4-20mA 电流接口输出：⊥ 电流参考地、IA 表示 A 路电流输出、IB 表示 B 路电流输出。

(4) RS485 通讯接口（可以作为 ModBus 通讯 或 大屏幕显示接口）A 表示 RS485 信号正、B 表示 RS485 信号负

(5) 继电器控制输出 A, B, C, D 共四路（从左到右顺序排列）

A 继电器：JA1, JA2 常闭、JA1, JA3 常开、JA1 为公共点。

B 继电器：JB1, JB2 常闭、JB1, JB3 常开、JB1 为公共点。

C 继电器：JC1, JC2 常闭、JC1, JC3 常开、JC1 为公共点。

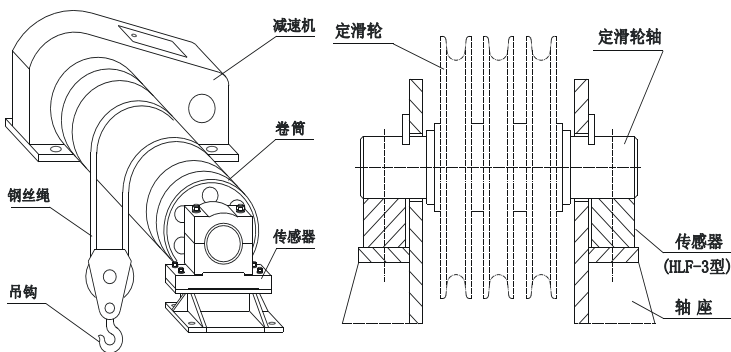
D 继电器：JD1, JD2 常闭、JD1, JD3 常开、JD1 为公共点。

(6) 仪表电源输入：电源电压输入可以 AC220V/50Hz 或者 AC380V/50Hz。

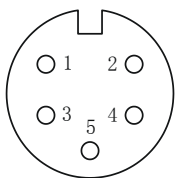
五、安装连接说明

1、传感器的安装及接线

首先应检查产品铭牌的型号与规格是否与行车起重量、倍率相符，扭紧各处螺钉。传感器的形式一般有多种：轴承座式、定滑轮式、旁压式等等。每台限制器所配置的传感器可以是一个、二个或四个，视订货要求而定。如果传感器安装在室外使用的，则最好加防雨罩。（注意：传感器只能安装在非传递动力的一端，且该端的制动器不能是碟刹）如下图。



传感器的出线形式有两种：一种是锁线圈出线（四芯屏蔽电缆 RVVP4×0.4mm²），出线标记为：红线 V+（电源正）、黑线 V-（电源负）、黄线 IN+（信号正）、绿线 IN-（信号负）、金属网 SC（屏蔽）。另一种是五芯插头出线，五芯针脚的定义如下：



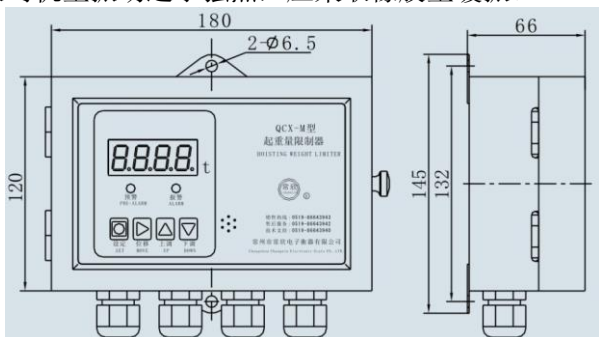
- 1 脚：红线 V+（电源正）
- 2 脚：黑线 V-（电源负）
- 3 脚：黄线 IN+（信号正）
- 4 脚：绿线 IN-（信号负）
- 5 脚：金属网 SC（屏蔽）

两个或两个以上传感器组合的，需要配置一个接线盒（二进一出或四进一出），接线标记按上面的说明进行接线。

△注意：传感器信号线与仪表的连接必须可靠，传感器的屏蔽线必须可靠接地。连接线不允许在仪表通电的状态下进行插拔，防止静电损坏仪表或传感器。

2、仪表箱的安装及接线

（1）采用 2 只 M6X10 的螺钉把仪表固定在司机室中便于观察的位置上，固定孔间距为 132mm，安装要牢固，如果司机室振动过于强烈，应采取橡胶垫缓振。



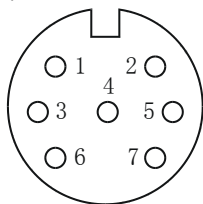
△注意：仪表箱不得安装于直接雨淋和有强烈腐蚀性介质的环境中。仪表箱的交流电源应接在起重机电源的进线端，不受其它电器设备的控制。

(2) 仪表内部接线均采用端子排接线，传感器信号接入、超载控制信号输出、电流接口、RS485 接口等按照主电路板（A692）布置图上的说明分别接线。

(3) 大屏幕显示器与仪表的连接使用

仪表大屏幕输出引线与大屏幕显示器连接必须准确无误，倘若连接错误或者接触不良，大屏幕显示器将无法正常接收主仪表发送的数据，显示数字“0 1 2 3”。

大屏幕显示器的信号线采用七芯插头，引脚意义如下：



1 脚：B-（绿）

2 脚：A+（黄）

3、4、5、6、7 脚：空

大屏幕显示器的工作电源默认为 AC220V，电源线一般为 1.5 米长的带三芯插头的电缆线。大屏幕信号为 RS485 串行信号，波特率为 600，每一组数据有 10 位，1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位。

大屏幕的通讯协议：

主仪表在向大屏幕发送显示数据时，数据以大屏幕可以直接处理的显示代码的形式输出。每帧数据共有 8 个字节组成。首先发送十六进制起始标识字 0xaa55，然后再发送 4 位显示数据，先高位，再低位。最后发送 4 位显示数据的校验和。如果大屏幕接收不到起始标识字 0xaa55，

则认为没有有效数据传送，大屏幕显示数字“0 1 2 3”。如果大屏幕接收某一数据时，校验和错误，或者根本接收不到起始标识 0xaa55，则继续保持显示上一有效数据，不刷新显示。

六、操作说明

1、键盘说明

设定：用于切换各种状态并确认输入参数。

位移：用于指示修改，使该位闪烁相当于光标的作用。

下调：用于参数值修改，使参数值减小。

上调：用于参数值修改，使参数值增大。

2、仪表参数设定和满值标定

在正常状态下连续按三次位移键，紧接着再按一次设定键，仪表显示 SL--0，此时可用选择、上调、下调键改变所要设置的操作，再按设定键进入所选择的操作；参数修改后，或者重量标定后必须回到 SL--0 退出，所有的数据才能被保存到仪表内部，否则会被忽略。

同时按下 **上调** 和 **下调** 键 仪表自动进入自检程序 A 显示 CH-A，B 显示 CH-B，重量慢慢增大，对报警，显示等功能进行检测；

总显示分控制仪表：连续按三次位移键，按 **上调** 键可以切换显示单路 AA（A 重量），BB（B 重量），ALL（A+B 总重量）。

SL---0 退出设定，返回正常状态；

SL---A 设定重量 A 部分；

- SL----B 设定重量 B 部分；
- SL----L 设定总重量、重量差报警值、RS485/ModBus 通讯设置；
- SL----N 设定大屏显示方式；
- SL----U 设定仪表为初始出厂值；
- SL----P 显示所有重量(A, B) 的采样值；

设定重量部分：

- AA(BB) - 0 退出设定，返回选择状态；
- AA(BB) - 1 额定起重量设定（需要密码，自动计算 90% 预警，105%延时，110%立即）；
- AA(BB) - 2 重量零点标定；
- AA(BB) - 3 重量满值标定；
- AA(BB) - 4 显示单路重量采样值；可以用“位移”键切换 A/B；
- AA(BB) - 5 黑匣子功能，记录重量值超载次数；
- AA(BB) - 6 重量欠载报警点设定（根据用户需要，可能无此项）；
- AA(BB) - 7 第一重量控制点(根据用户需要，可能无此项)；
- AA(BB) - 8 第二重量控制点(根据用户需要，可能无此项)；
- AA(BB) - 9 重量值分度值设定；
- AA(BB) - A (10) 重量值小数点位置设；
- AA(BB) - B (11) 重量值显示零点跟踪设定；
- AA(BB) - C (12) 4-20mA 电流输出 4mA 重量点；
- AA(BB) - D (13) 4-20mA 电流输出 20mA 重量点；

SL---L 设定总重量超载值和差载值；

AL--1: 设定第一总起重量的额定值(A+B)；超载

AL--2: 设定第二总起重量的额定值(A+B)；欠载或重量控制点

AL--3: 设定重量(A-B)的差值报警点；偏载

AL--4: 设置本机通信地址（设备站从地址）；00-99

AL--5: 通讯速率（波特率）设置，数值和速率对应关系如下；

0	--	600
1	--	1200
2	--	2400
3	--	4800
4	--	9600
5	--	19200
6	--	38400
7	--	57600
8	--	115200

AL--6: 通讯模式设置；

SL--N 设定大屏显示的重量；

DP--1: 大屏显示内容选择；

0	-	显示 A+B 总重量
1	-	显示 A 重量
2	-	显示 B 重量

DP--2: 大屏显示模式设定；

SL--U 设定仪表为初始出厂值；

此功能用于仪表出厂调试，密码为 1234 后，按 设定 键显示“uuuu”表示初始化开始，仪表初始后，所有的参数恢复为出厂值，会造成用户数据丢失，所以用户应慎用！

SL--P 显示重量重量采样值；

参数设置详解说明

1、 AA(BB) - 1 额定起重量设定

用位移、上调、下调键输入法进行设定（需要密码）。额定起重量在生产时就已设定好，用户一般不能擅自修改，进行额定起重量的重新设置后。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。

重要说明：额定起重量重新设置后，系统会根据新设置的额定重量值，自动设置显示小数点后位数，分度值、零点跟踪范围，并把输出 4-20mA 的两个点按默认值设置（4mA 对应零，20mA 对应额定重量的 125%）

2、 AA(BB) - 2 标定重量零点：

在状态 AA2 时用上调、下调两键选择功能 1 时，按设定键，出现四个“...”时，空钩离地适当的高度，等吊钩停止晃动后，在 AA2 中进行重量值调零；按设定键 后，显示零点此时的采样值，如回到 AA---0 状态表示完成零点标定。

3、 AA(BB) - 3 标定重量满值；

当重量值与实际值不相符，先把零点标定正确，吊起额定称重值的 50%的砝码到零点标定的同一高度，等吊钩停止

晃动后，在 AA3 中输入砝码的实际重量值，按 **设定** 键后同时显示零点，满值两个点的采样值，回到 AA---0 状态表示完成重量满值标定；

在重量标定时出现

EE1： 无信号输入或信号无变化。

EE2： 信号变化方向相反。

在标定时最好边观察相应的重量采样值边标定：

零点标定：采样值范围最好在 0.100-0.600 之间；

满值标定：采样值范围最好在 4.000-6.000 之间；

4、AA(BB) - 4 显示单路重量采样值；

显示值对应的是传感器信号的 mV 值，在空钩（即零点）时，电压值最佳应在 0.1mV—0.6mV 之间为最佳；起吊额定起重量（满值点）时，电压值最佳应在 4.0mV—6.0mV 之间为最佳；如果不是额度重量，则按比例计算；可以用“位移”键切换 A/B 采样值。

5、AA(BB) - 5 黑匣子功能，记录重量值超载次数；

6、AA(BB) - 6 重量欠载报警点设定（根据用户需要，可能无此项）；

用位移、上调、下调键输入法进行设定。在所吊重量低于此值时相应的继电器动作。

7、AA(BB) - 7 第一重量控制点；（根据用户需要，可能无此项）；

用位移、上调、下调键输入法进行设定。在所吊重量大于此值时相应的继电器动作；

8、AA(BB) - 8 第二重量控制点（根据用户需要，可能无此项）；

用位移、上调、下调键输入法进行设定。在所吊重量大于此值时相应的继电器动作。

9、AA(BB) - 9 重量值分度值设定；

10、AA(BB) - A (10) 重量值小数点位置设；

11、AA(BB) - B (11) 重量值显示零点跟踪设定；

用位移、上调、下调 键输入法进行设定，零点跟踪的范围。

12、AA(BB) - C (12) 设定 4-20mA 电流输出 4mA 重量点；用位移、上调、下调键输入法进行设定，4mA 对应的重量值。

13、AA(BB) - D (13) 设定 4-20mA 电流输出 20mA 重量点；用位移、上调、下调键输入法进行设定，20mA 对应的重量值，仪表会根据两个电流点的重量值计算出重量输出的对应关系。

14、AA(BB) - E (14) 根据额定起重量，设置各个报警点；

重要说明

(1) 初始化或设置额定起重量后，自动默认设置百分比如下值（也可做手动调整百分比）

AE(BE)-1 预报警：一般为额定重量的 90%；

AE(BE)-2 延时报警：一般为额定重量的 105%；

AE(BE)-3 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：

（2）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。

（3）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。

（4）立即报警：

起吊时重量大于等于额定起重量的 130%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；

关于 QCX-M 型系列 RS485 (Modbus-RTU) 通讯部分补充说明

1、 LL-4 下位机通信地址设置（设备站地址）

在仪表菜单 AL-4 中设置下位机通讯地址，按“设定”显示 AD. xx，改变后两位数字，再按“设定”就设置好本机地址了，地址范围 00-99

2、 LL-5 通讯速率（波特率）设置：

在仪表菜单 LL-5 中设置通讯速率（波特率），在 AL—n, 用于大屏通讯时一般为 AL-0 波特率 600, 用于 RS485 ModBusRTU 通讯时一般为 AL-4 波特率 9600

AL-0:	600, n, 8, 1
AL-1:	1200, n, 8, 1
AL-2:	2400, n, 8, 1
AL-3:	4800, n, 8, 1
AL-4:	9600, n, 8, 1
AL-5:	19200, n, 8, 1
AL-6:	38400, n, 8, 1
AL-7:	57600, n, 8, 1
AL-8:	115200, n, 8, 1

数据格式:

起始位: 1Bit

奇偶校验: n 没有校验

数据位: 8Bit

停止位: 1Bit

3、 主机与从机的数据传送

03 读从机数据, QCX-M 仪表提高一次读 4 个字的命令, 读取地址 40001--40004;

主机发: nn 03 00 00 00 04 , CRCL, CRCH

QCX-M 仪表回应:

nn, 03, 08, d1, d2, d3, d4, d5, d6, d7, d8, CRCL, CRCH

说明:

nn -- 设备号 (从机地址)

dn -- 传送数据

CRCL -- CRC 校验低位

CRCH -- CRC 校验高位

4、 关于 400001---40006 数据说明

40001 A 路重量 有符号整数 重量值 -32768 -- +32767

40002 A 路重量 小数点位置值

40003 B 路重量 有符号整数 重量值 -32768 — +32767
 40004 B 路重量 小数点位置值

40005 A+B 总重量 有符号整数 重量值 -32768 — +32767
 40006 A+B 总重量 小数点位置值

如当前 A 重量为 13.55，单位为吨 (t)

则：40001 中值为 1355 40002 中值为 2

5、 通讯测试

站地址为 05 读 4 个字 从 40001—40004

主机发送：05 03 00 00 00 04 45 8D

仪表回复：05 03 08 00 4B 00 02 FF B9 00 01 22 12

A 重量是 0.75t (75) => 00 4B

A 小数点值 2 位 00 02

B 重量是-7.1t (-71) => FF B9

B 小数点值 1 位 00 01

站地址为 05 读 2 个字 从 40001—40002

主机发送：05 03 00 00 00 02 C5 8F

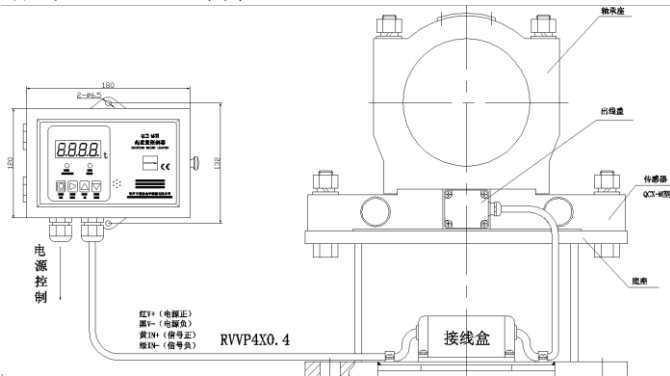
仪表回复：05 03 04 04 88 00 02 BF 28

A 重量是 11.60t (1160) =>04 88

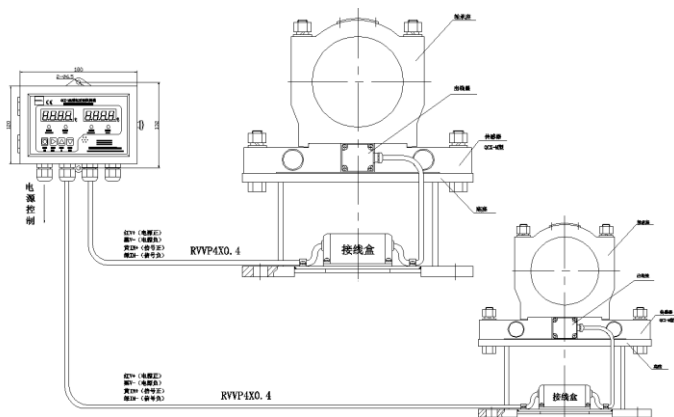
A 小数点值 2 位 00 02

七、总体连接示意图举例

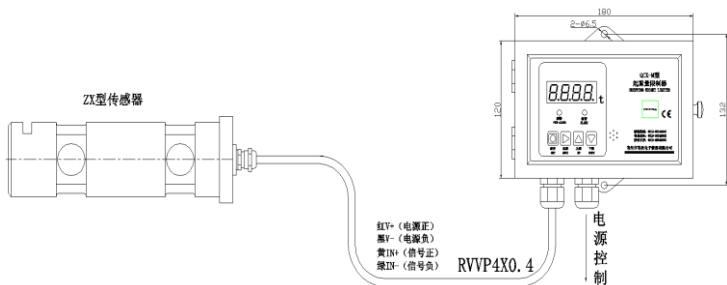
(1) 单通道输入、单显示。以下仅以轴承座式传感器为例，也可以采用其它形式的传感器，如 BCQ 旁压式，ZX 轴销式，HLF-3 型等传感器。



(2) 双传感器双通道输入，分别显示分别控制。



(3) 轴销式传感器输入，单显示及控制。



八、维护保养及注意事项：

1、为保证仪表清晰显示和使用寿命，本仪表不宜放在阳光直射下和直接雨淋下使用，放置地点应较平整。

2、传感器和仪表都是静电敏感设备，必须可靠接地，系统应有良好的接地，远离强腐蚀性物体，远离易燃易爆物品。

3、严禁使用强溶剂（如：苯、硝基类油）清洗机壳。

4、不得将液体或其他导电颗粒注入仪表内，以防仪表损坏和触电！

5、在插拔仪表与外部设备连接线前，必须先切断仪表及相应设备电源！

△：在插拔传感器连接线前，必须先切断仪表电源！

△：在插拔大屏幕连接线前，必须先切断仪表和大屏幕电源！

△：在插拔控制输出线前，必须先切断仪表和外接系统电源！

6、用户必须定期检查仪表，定期（一般为六个月）标定一下额定起重量，确保产品完好状态。

- 本厂忠告用户：我厂仅对所生产的仪表和传感器自身质量负责，对由于仪表所处的系统问题不承担责任，请用户在选配仪表时注意。
- 本仪表自发货之日起 12 个月内，在正常使用条件下出现非人为故障，属于保修范围。保修期内由于使用不当而出现故障，厂方也负责修理，但需核收适当费用，对于早期产品无法修理的可按优惠价提供新机更换。本厂对仪表实行终身维修。

九、应用举例：

1、检查仪表所设置的额定起重量和起重机实际的额定是

否相符，在仪表刚上电时会显示额定起重量大约 3—4 秒；
2、在空载时进行零点标定；
3、在吊钩上起吊额定重量 50%以上的砝码或标准重量，进行满值标定；

十、订货标注：

例： QCX-M-3-10t/140-300， 1 台

表示： QCX-M 型仪表，倍率为 3，起重量为 10t，轴承座孔径为 $\varnothing 140$ ，中心高为 300。

补充：

QCX-MU 型部分使用说明

仪表通电后，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 SL-0 状态，可用**上调**或**下调**键改变后面的功能号，然后按**设定**进行相应的功能设置。

设置功能菜单简要说明：

SL-0 退出设定，返回荷重显示状态；

SL-A **A** 路部分设置；（详细说明见前页）

SL-B **B** 路部分设置；（详细说明见前页）

SL-D 日期时间设置；（详细说明见后）

SL-P **USB** 输出设置和数据操作；（详细说明见后）

SL-U 仪表数据初始化；（详细说明见后）

SL-D 日期时间设置

DD-0 退出日期时间设置，返回上级菜单；

- DD-1 设置年份，例如：2011
- DD-2 设置月/日，例如：05.18
- DD-3 设置时/分，例如：11.18
- DD-4 显示实时时间（时分），例如：11.18

SL-P USB 输出设置和数据操作

- PP-0 退出 USB 设置，返回上级菜单；
- PP-1 设置自动记录重量的门阈值，用额定起重量的百分比表示。

例如：005.0，当所吊重量超过额定起重量的 5%时，开始记录当前吊重的起吊时间，本次所吊最大重量；

- PP-2 显示数据记录次数；
- PP-3 显示数据记录详细数据；
- PP-4 把数据以文本文件输出到 USB 盘，在电脑上可以直接查看；
- PP-5 把数据以数据文件输出到 USB 盘，在电脑上需用专用软件查看；
- PP-6 同时输出文本文件和数据文件输出到 USB 盘；
- PP-7 测试输出数据和文本文件；速度较慢主要用于测试；
- PP-8 清除数据记录；

SL-U 仪表数据初始化

用于仪表出厂调试初始化，用户应慎用，进入后输入密码 1234 后，按设定键，显示 PASS 表示初始化成功。仪表初始化后，所有的参数都恢复为出厂值，记录数据被清除为零；

- PP-3 显示数据记录详细数据；

进入后显示记录号 nn--0001，第一位闪烁，此时可以用上调、下调、位移键修改为你想要查看记录号，修改好后按设定键确认，再用位移键可依次查看，该记录的 yy--年， dd--月日， HH--时间， PP--百分比， UU-持续时间（s），用上调、下调键切换到下一条记录或者上一条记录；在显示记录号 nn 时按设定键可以修改记录号，在显示其他内容时，按设定键，退出显示数据记录。

PP-4 把数据以文本文件输出到 USB 盘，在电脑上可以直接查看；

数据显示形式如下：

< 起重重量限制器 >

型号 : QCX-HU

规格 : 160.0t

倍率 : 4

编号 : 30888

日期 : 2011 年 04 月 18 日

序号	日期	时间	百分比	重量	持续时间
0001	2011-04-15	08:06	59.68%	95.488t	00:00:16
0002	2011-04-15	08:07	88.47%	141.552t	00:00:20
0003	2011-04-15	08:07	79.99%	127.984t	00:08:53
0004	2011-04-15	08:22	63.04%	100.864t	00:13:15
0005	2011-04-15	08:55	72.30%	115.680t	00:00:11
0006	2011-04-15	09:05	123.31%	197.296t	00:00:52
0007	2011-04-15	09:06	122.53%	196.048t	00:00:23
0008	2011-04-15	09:10	55.00%	88.000t	00:22:59
0009	2011-04-15	09:45	113.90%	182.240t	00:54:06
0010	2011-04-15	11:49	68.43%	109.488t	00:00:48
0011	2011-05-07	09:24	72.81%	116.496t	00:00:09
0012	2011-05-07	09:24	23.98%	38.368t	00:00:05
0013	2011-05-07	09:25	51.13%	81.808t	00:34:16
0014	2011-05-07	11:25	33.12%	52.992t	00:20:08
0015	2011-05-07	11:45	49.37%	78.992t	00:37:51
0016	2011-05-09	07:11	40.39%	64.624t	00:16:30
0017	2011-05-09	07:28	29.06%	46.496t	05:35:03
...				
...				
0025	2011-05-14	10:55	5.31%	8.496t	00:00:03
0026	2011-05-14	10:55	5.31%	8.496t	00:00:01
0027	2011-05-14	10:55	5.31%	8.496t	00:00:01
0028	2011-05-14	10:56	8.28%	13.248t	00:00:01
0029	2011-05-14	11:16	6.40%	10.240t	00:00:11
0030	2011-05-14	11:16	6.99%	11.184t	00:00:03
0031	2011-05-14	11:16	6.25%	10.000t	00:01:04
0032	2011-05-14	11:17	5.70%	9.120t	00:00:03
0033	2011-05-14	11:18	5.82%	9.312t	00:00:05
0034	2011-05-14	11:18	6.64%	10.624t	00:00:01
0035	2011-05-14	11:19	6.56%	10.496t	00:00:34
0036	2011-05-14	11:27	7.65%	12.240t	00:24:47
0037	2011-05-26	09:11	24.02%	38.432t	00:00:06
0038	2011-05-26	09:11	87.53%	140.048t	00:00:13
0039	2011-05-26	09:11	14.14%	22.624t	00:00:02
0040	2011-05-26	09:11	105.70%	169.120t	00:00:25
0041	2011-05-26	09:12	27.18%	43.488t	00:00:03
0042	2011-05-26	09:12	40.50%	64.800t	00:00:08

统计结果 :

运行时间 : 29 小时 14 分 47 秒
 轻载 (5.00% < 荷重 ≤ 25.00%) : 16 次
 中载 (25.00% < 荷重 ≤ 50.00%) : 10 次
 重载 (50.00% < 荷重 ≤ 100.00%) : 12 次
 超载 (荷重 > 100.00%) : 4 次

2021 年 3 月