



起重量限制器

KQC-2DP

产品使用说明书



2014 年 11 月版

- 使用前请仔细阅读本产品说明书
- 请妥善保管本产品说明书，以备查阅

宁波柯力传感科技股份有限公司

一、概述

KQC-2DP 型起重量限制器仪表主要用于具有两个吊钩的大型起重机。该仪表具有双通道输入，可以连接两个传感器并对两路信号分别显示和分别控制。传感器可以采用轴承座式 (BTW)、板环式 (BHS)、销轴式 (XZ) 等多形式组合。该仪表满足 GB6067 《起重机械安全规程》及 GB3811 《起重机械设计规范》的要求，各项指标均优于 GB12602 《起重机械超载保护装置安全技术规范》中的有关规定。

KQC-2DP 型起重量限制器系统主要包含两个部分：电阻应变式传感器和控制仪表。A、B 路超载时具有报警并切断起重机对应起升回路电源的功能，同时还能显示起吊物体大致重量。

控制仪表采用单片机控制，具有重量显示准确，报警动作可靠，调试方便等特点，此外仪表还能够根据起重重量自动调整显示分辨率的功能。

二、仪表外形尺寸图

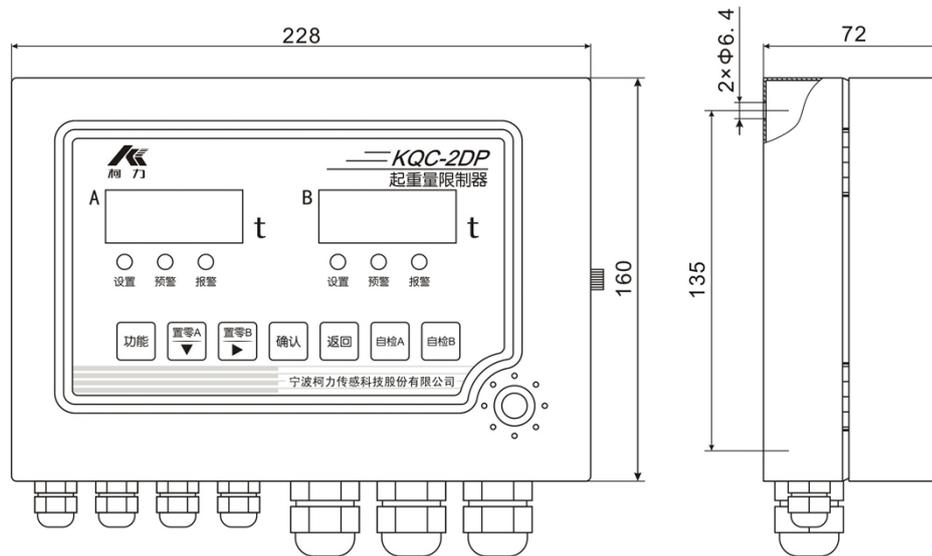


图 1 仪表外形尺寸图

三、技术指标与特点

1、主要指标：

- (1) 适用范围：5 ~ 600t 主副钩起重机的双吊点起重机构
- (2) 动作误差：-3%~+3%(F.S)
- (3) 综合显示误差：-5%~+5%(F.S)
- (4) 报警点

预警报警：额定起重量的 90%

延时报警：额定起重量的 105%(连续超限时间 2 秒后继电器动作)

立即报警：额定起重量的 110%

(预警值、延时报警值、立即报警值可手动设定范围)

- (5) 传感器过载能力 150%
- (6) 电源电压：交流（380V±10%，50HZ）
- (7) 使用环境条件
 - 温度范围：-20℃～+60℃
 - 相对湿度：90%RH
- (8) 继电器触点容量：10A/220V
- (9) 传感器防护等级：IP68
- (10) 仪表箱防护等级：IP42

2、 主要特点

- (1) 两路信号监控：双路显示、双路控制
- (2) 宽信号范围：可直接接收传感器信号,也可以接收变送器信号(0-5V,4-20mA)注接电流型变送器时,请将 J13、J14 短接。
- (3) 自动调整放大倍数
- (4) 有实际标定与模拟标定两种标定方式
- (5) 仪表可根据起重重量数值自动调整显示分辨率
- (6) 按键清零功能
- (7) 可选接柯力大屏幕显示
- (8) 不锈钢（外表面烤漆）外壳
- (9) 双路四位高亮红色 0.56'LED 数码管显示
- (10) 防静电、防浪涌、EMI 抗干扰设计

四、 工作原理框图

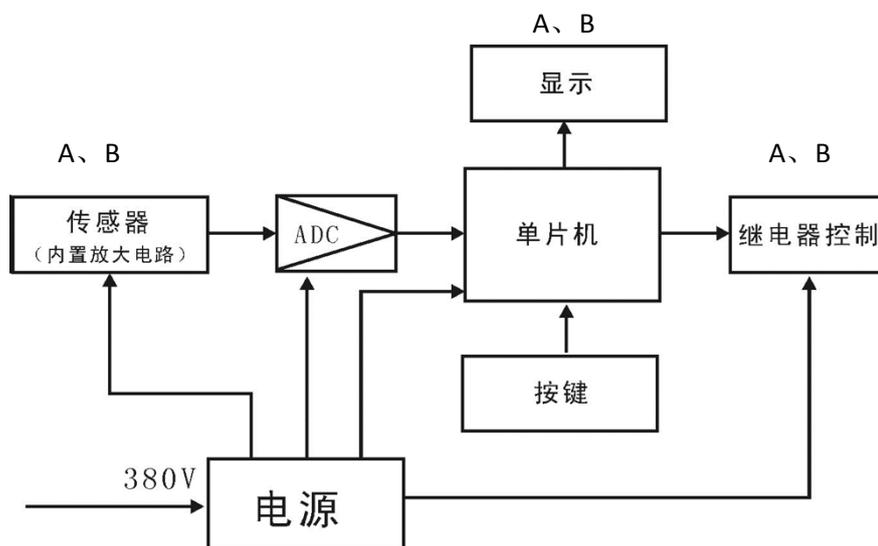


图2 系统工作原理框图

起重机的载荷由重量传感器检测，并把重量信号转换成与重量成比例的电压信号，在传感器内部将此信号放大后，经信号线接到控制仪表内经过模拟/数字转换器变成数

字信号，然后由单片机进行数据处理——显示、判断，并根据各重量值和总重量值比较判断，分别控制 A、B 钩报警及对起重机 A、B 起升回路进行控制。

- **预警报警**

当 A 钩、B 钩起吊重量达到额定值的 90%(可设定)时，限制器发出预警信号，对应的黄色预警指示灯亮，蜂鸣器发出断续声，指示灯闪烁。

- **延时报警**

当 A 钩、B 钩起吊重量达到额定值的 105%(可设定)时，限制器发出报警信号，对应的红色报警指示灯亮，蜂鸣器发出连续报警声，指示灯一直亮。为避免冲击载荷引起的瞬间虚假超载，程序对数据进行滤波，如果连续超载时间超过 2 秒，则判定是真正的超载，立即切断起升回路电源。当起吊物的重量减少到额定起重量以下时，继电器恢复。

- **立即报警**

当 A 钩、B 钩起吊重量达到额定值的 110%(可设定)时，对应的继电器动作，立即切断起升回路电源同时黄色和红色报警指示灯亮，蜂鸣器发出连续报警声，指示灯一直亮。当起吊重量减少到额定起重量以下时，继电器恢复。

五、 安装连接

1. 传感器安装

以轴承座式传感器为例，如图 3。首先检查产品铭牌的型号是否与起重机额定起重量、倍率相符(参见《轴承座式机械尺寸表》)。并且传感器只能安装在非传递动力的一端，两端高度尽量保持一致。露天使用的传感器要加防雨罩。

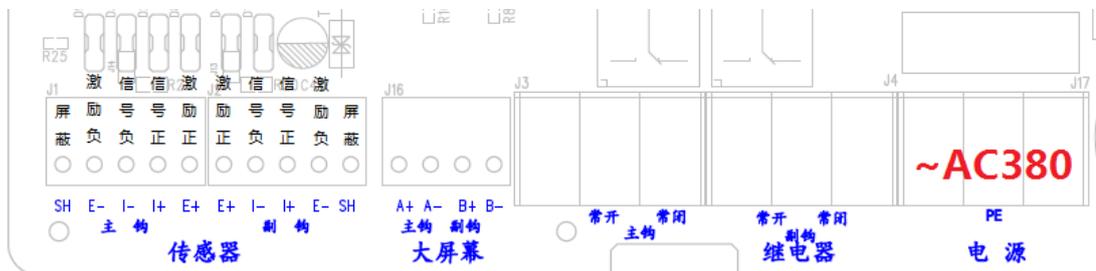


图 3 总体接线图

2. 控制仪表的安装与接线

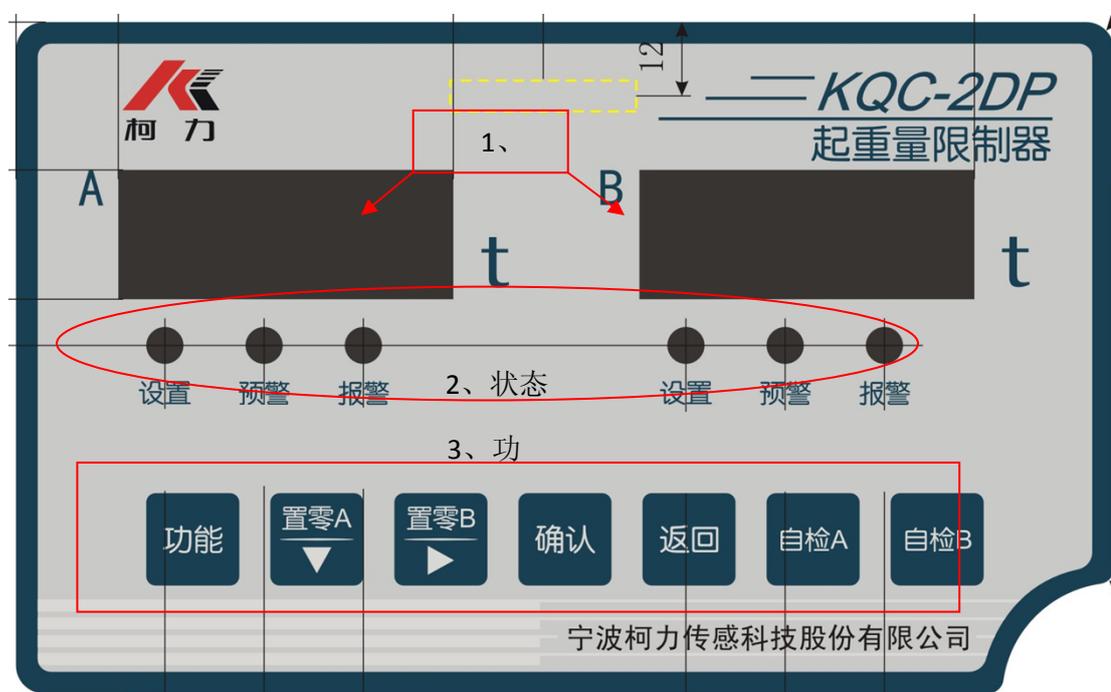
- (1) 打开仪表外壳，用 2 只 M6 螺钉把仪表固定在司机室便于观察位置，安装尺寸见图 1。
- (2) 仪表注意防水防潮，不能安装于直接雨淋和日晒的地方。
- (3) 仪表的交流电源应接在起重机主电源的进线端，避免起重机上其他电气设备的控制。
- (4) 传感器连接线用 RVVP4*0.4mm² 的屏蔽线连接，此线缆要按照行线标准悬挂于电缆架上与起重小车一起移动。
- (5) 仪表可以选择交流 220V 供电,接线方式如图 3 所示，接线详见电路板。
- (6) 仪表与传感器连接按照线路板上的标识正确连接(如图 3)。E+是传感器激励电源正端(直流 5V)，E-是传感器激励电源负端(直流 0V)，S-表示重量信号负端，S+表示重量信号正端，SH 接信号线屏蔽层。传感器信号标识请参考传感器说明。

- (7) K1、K2 分别为 A、B 两路的输出控制，有常开和常闭两个触点。当重量超过设定值时，继电器动作，控制线接 J0、J1 端子，将 J0、J1 串接在起重机起升控制回路。导线宜选用像胶软电缆。
- (8) 大屏幕 A+、B+接信号输出线，对应我司的大屏幕接线的 OUT-端，A-、B-、接信号负端，对应我司的大屏幕接线的 GND 端。其中 A+、A-对应 A 钩起重数据；B+、B-对应 B 钩起重数据。(详见柯力大屏幕使用说明书。)
- (9) 外壳要求可靠接地，安装和接线应遵循《GB6067 起重机械安全规程》的有关规定。

注意：当仪器通电后，电源端子具有危险电压，请不要触碰。

六、 键盘功能介绍

1. 仪表控制面板示意图：



2. 主显示

主要进行下面的 2 种显示。

- (1) 起重量值显示：显示称重数据。
- (2) 功能显示：进入设置状态时,显示设置参数。

3. 状态指示灯

- (1) 称重显示状态：当前起吊重量超载指示。
- (2) 功能设置状态：功能设置状态时用作状态指示。

4. 功能键

	按此键进入功能设置状态，报警器取消当前报警。
	: A钩自检测试键，称重状态按下有效；
	: B钩自检测试键，称重状态按下有效；
	: 称重状态 A钩数据置零； : 设置状态 闪烁位数值增大
	: 称重状态 B钩数据置零； : 设置状态 闪烁位右移
	: 设置状态 返回上一状态
	: 设置状态 进入下一级菜单并保存设置参数

七、操作方法

1. 开机及自检测试

接通电源后，仪表进行“0.0.0.0.”---“9.9.9.9.”笔段自检及状态指示灯自检。

2. 显示软件版本号

自检结束后，显示软件版本号及仪表型号。正常情况下进入工作状态。

3. 使用中零点调整

在称重显示状态，如果显示零点偏移小于额定载荷的4%，可以通过按

键、键，A屏、B屏数据回零。

4. 自检测试

在称重显示状态，按键键 A钩、B钩自检测。

八、分辨率

该仪表可以根据起吊重物的重量自动调整显示分辨率。例如：

额定起重量	<10t	<100t	>=100t
-------	------	-------	--------

分辨率分度值 (t)	0.001	0.01	0.1
------------	-------	------	-----

九、功能设置

本仪表支持零点和标定点单独标定。用户无需按照先标定零点再标定标定点的顺序，可分别进行标定。

1. 进入设置功能模式

- I、在称重显示模式下，按住  键，进入密码输入模式，初始密码为：0574；
- II、最高位“0”开始闪烁，可按  键更改显示数值；按  键移动闪烁位。当输入值等于“0574”时按  键 2 次进入功能设置模式；如果密码不准确返回密码输入状态，按  键可退出到工作状态。
- III、进入功能设置模式时，绿色灯用来指示当前设置通道是 A 钩或是 B 钩，按  键进行 A 钩 B 钩切换，相应绿色指示点亮。按  键进入相应钩的设置。

2. 功能代号如下：

F1 挂重物标定

A 钩指示灯绿灯点亮时：A 钩所吊重物重量设定，量程范围为 1.0t～600.0t；

B 钩指示灯绿灯点亮时：B 钩所吊重物重量设定，量程范围为 1.0t～600.0t；

设定值为所吊重物的实际重量，请根据传感器的量程选择合适的重物进行标定。所吊重物重量越接近传感器的额定量程越准确。如果想修改量程时，比如由 10t 改为 100t 时，由于显示 10t 时小数点在第二位，而显示 100t 时，小数点在第三位。这时可以先将 10t 设置成 00.00，确认后，显示 0000，此时再按确认，第一个 0 位开始跳动，这时将数值改为 0100，再次确认，显示 PASS 后就变为 100.0；按返回键退出。下同。

F2 预警百分比设定

A 钩 B 钩预警百分比设定，范围为 85%～95%，默认 90%；

设置时注意预警百分比 < 延时报警百分比 < 立即报警百分比

在 B 窗口显示闪烁数字前按  键切换 A 钩 B 钩；闪烁时按  键更改数值，按  切换到下一位数字；按  完成标定，返回上一状态。

F3 延时报警时百分比设定

A 钩 B 钩预警百分比设定，范围为 100%~109%，默认 105%；
设置时注意预警百分比 < 延时报警百分比 < 立即报警百分比

在 B 窗口显示闪烁数字前按  键切换 A 钩 B 钩；闪烁时按  键更改数值，按  切换到下一位数字；按  完成标定，返回上一状态。 延时报警时间默认 2s；

F4 立即报警时百分比设定

A 钩 B 钩预警百分比设定，范围为 110%~120%，默认 110%；
设置时注意预警百分比 < 延时报警百分比 < 立即报警百分比。在 B 窗口

显示闪烁数字前按  键切换 A 钩 B 钩；闪烁时按  键更改数值，按  切换到下一位数字；按  完成标定，返回上一状态。

F5 零点置零范围设定

仪表零点置零范围的设定，默认值为额定起重量的百分之四。起吊重物的重量超出设定范围后，在称重状态下按   按键不能置零。建议设置值小于 20。按  键切换 A 钩 B 钩；按  进入设定状态，在 B 窗口显示闪烁数字。闪烁时按  键更改数值，按  切换到下一位数字；按  完成标定。

F6 模拟标定值设定

设置指示灯 A 灯亮时可以设置 A 钩传感器在 F1 处所设定的负荷所对应的信号值，范围为 0.1mV~35.0mV（不带变送器）或 500mV~4500.0mV（带 0 - 5V 变送器/4-20mA 变送器）；

设置指示灯 B 灯亮时可以设置 B 钩传感器在 F1 处所设定的负荷所对应的信号值，范围为 0.1mV~35.0mV（不带变送器）或 500mV~4500.0mV（带 0 - 5V 变送器/4-20mA 变送器）；

A 钩、B 钩传感器满量程值设定，在 F1 功能键内，范围为 0.1t~999.9t；

注意：

- 1) 进入模拟标定前请先将 A 钩 B 钩置零；模拟标定时所设定传感器灵敏度值为满量程时所对应的信号值，满量程的重量可以在 F1 功能键中设定。
- 2) 模拟标定只是临时的对应措施，如果可能的情况下应该尽早进行实际标定。

3) 当与 0-5V 变送器连接时, 如果满量程设置为 5000mV 即 5V, 延时报警点为 5.25V, 立即报警点为 5.50V 超出变送器输出信号范围。因此不建议将模拟标定值设置大于 4500mV。

4) 工作现场可根据以下公式计算模拟标定值:

模拟标定值 = (传感器灵敏度 mV/V x 5V) 注 x (设定重量 (F1 对应值) / 2 / 倍率) / 传感器额定载荷。

其中设定重量为 报警参考值。

注 当使用变送器时, 直接带入变送器满值所对应的信号的电压值 (mV)。

在使用 BTW 型传感器时, 计算方法如下:

例 1: 选用 4-20mA 变送器时,

模拟标定值 = 20mA x 200Ω x 设定重量 / 2 / 钢丝绳倍率 / 传感器额定载荷。

例 2: 选用 0.5V - 4.5V 变送器时,

模拟标定值 = 4500mV x 设定重量 / 2 / 钢丝绳倍率 / 传感器额定载荷。

例 3: 无模块直接与传感器相连接时,

模拟标定值 = 灵敏度 2mV/V x 5V x 设定重量 / 2 / 钢丝绳倍率 / 传感器额定载荷。

例 4: 使用具有放大倍数的模块时, 如放大 200 倍的变送器模块时,

模拟标定值 = 灵敏度 0.5mV/V * 5V x 200 倍 x 设定重量 / 2 / 钢丝绳倍率 / 传感器额定载荷。

F7 额定起重量设定

仪表左窗口显示-F7-时, 按按  键切换 A 钩 B 钩, 相应的绿色指示灯指

示当前设定是 A 钩或 B 钩; 按  进入设定状态, 在 B 窗口显示闪烁数字。

数字闪烁时按  键更改数值, 按  切换到下一位数字; 按  完成设定。

仪表的预警点, 延时报警点和立即报警点以额定起重量为基础。

F8 零点标定

空钩时对零点进行标定。放下重物, 进入-F8-, 按  键切换 A 钩

B 钩, 相应的绿色指示灯指示当前设定是 A 钩或 B 钩; 按  进入设定状态。

标定完成后显示 PASS。标定结束, 按  键退出。

十、 外接大屏幕显示

- 1) 在称重显示模式时, 外接大屏幕显示数据与仪表显示屏显示数据一致。
- 2) 在功能设置模式时, 外接大屏幕不显示数据。

十一、 检修说明

现象	故障分析
显示版本号后不能进入称重状态	传感器端接触不良, 或传感器信号不稳定。
显示乱跳	1、传感器信号电缆接触不良 2、仪表严重受潮
显示不准	1、传感器零点漂移或没有校准 2、传感器安装有问题
超载继电器不断开	继电器损坏或继电器驱动电路损坏
超载讯响器不叫	讯响器损坏或讯响器驱动电路损坏
不能起吊	1、控制线断开 2、空载报警
大屏幕数据不显示	1、通讯线路是否接错 2、接线端子接触不良

十二、 用户须知

- 1、用户在订货时请按型号、规格、代号统一标注的形式表达，并注明连接线的长度。
- 2、本装置虽属安全保护装置，但不可因装有本装置而忽视安全操作规程。
- 3、本装置应按相关规程定期进行检定，检定项目包括动作误差、报警点等项目。
- 4、本装置保修时间按供货协议约定执行。
- 5、线路板上有高压，不要随便打开外壳，调试维修要由专业人员操作。



柯力 宁波柯力传感科技股份有限公司

地址：宁波市江北投资创业园 C 区 长兴路 199 号

服务热线：400-887-4165

800-857-4165

传真：0574-87562271

邮编：315033

网址：<http://www.kelichina.com>