



起重量限制器

KQC-2DA

产品使用说明书

2009年12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

□□ 概述

KQC-

2DA型起重量限制器具有双传感器组合、双通道输入, 可实现分显示分控制, 总显示总控制。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。

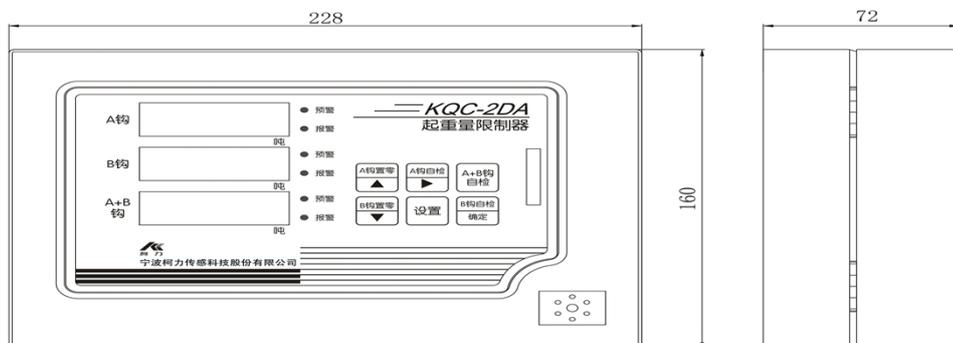
KQC-

2DA型起重量限制器仪表主要用于主副钩起重、闸门启闭机等双吊点式的起重机构。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。

该装置主要包含两个部分:电阻应变式传感器和控制仪表。A、B路和A+B总重量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, 此外仪表还有设定高低两种分辨率的功能。

□□ 仪表外形尺寸图



□□ 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、闸门启闭机等双吊点式的起重机构

□2□ 动作误差:-3%~+3%(F. S)

□3□ 综合显示误差:-5%~+5%(F. S)

□4□ 报警点

轻载控制:额定起重量的20%

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%

(轻载值、预警值、延时报警值、超限时间均可手动设定范围)

□5□ 传感器过载能力150%

□6□ 电源电压:交流220V/380V±10% 50HZ

□7□ 使用环境条件

温度范围:-20°C~+60°C

相对湿度:90%RH

□8□ 继电器触点容量:30A/220V, 15A/380V

□9□ 传感器防护等级:IP68

□10□ 仪表箱防护等级:IP42

2□ 主要特点

(1) 两路分显示分控制、一路总显示总控制

- (2) 可选轻载控制功能
- (3) 实际标定与模拟标定两种方式
- (4) 可设定高低两种分辨率
- (5) 超限延迟时间可选
- (6) 按键清零功能
- (7) 可选接大屏幕显示
- (8) 可选不锈钢或铁皮材质(外表面烤漆)外壳
- (9) 四位高亮红色0.56'LED数码管显示
- (10) 电源防浪涌、表面EMI抗干扰滤波器设计

□□ 工作原理框图

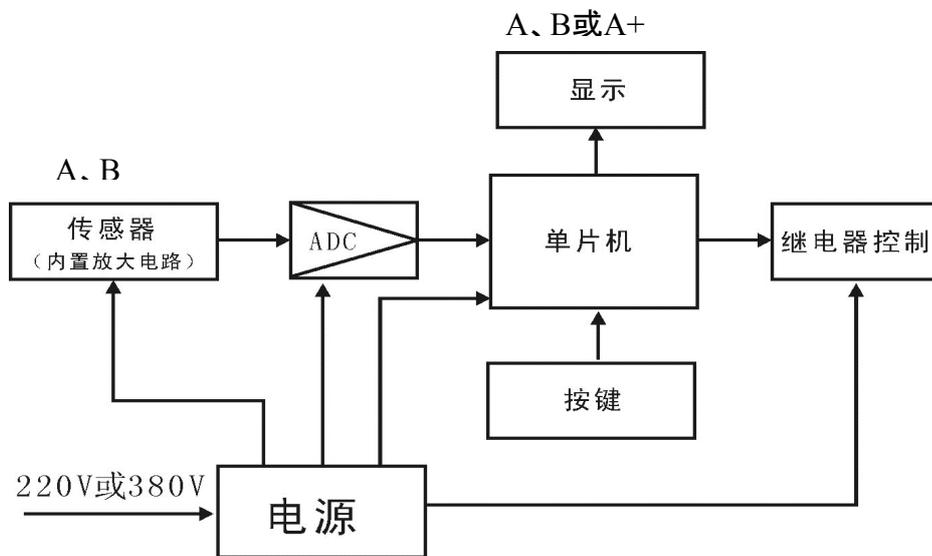


图2 系统工作原理框图

起重机的载荷由传感器检测，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分别控制A、B钩和A+B钩报警及起重机A、B起升控制回路。

- **轻载控制(可设定)**

当A钩或B钩起吊重量低于或等于额定值的20%(可设定)时,对应的继电器动作,切断起升回路电源。

注意:A+B钩无轻载控制功能。

- **预警报警**

当A钩、B钩和A+B钩总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钩和A+B钩总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(可设定),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钩和A+B钩总起吊重量达到额定值的110%时,对应的继电器动作,立即切断起升回路电源同时红色报警指示灯亮,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。

注意:A+B钩总起重量超载时同时切断A钩、B钩继电器。

□□ 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。

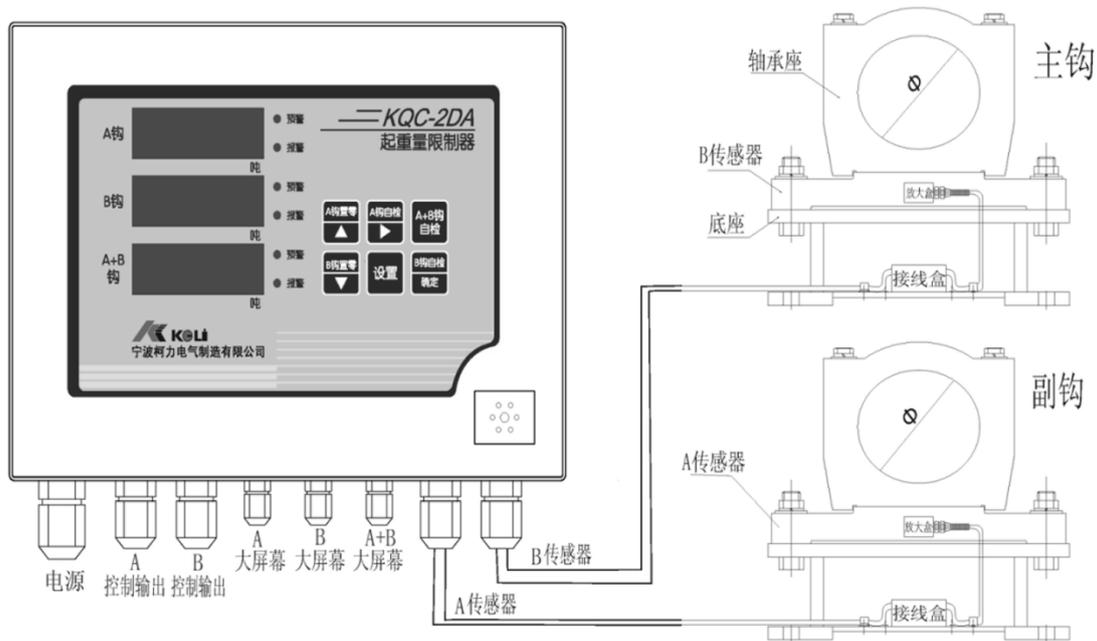


图3 总体连接图

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或380V供电, 接线如图4:

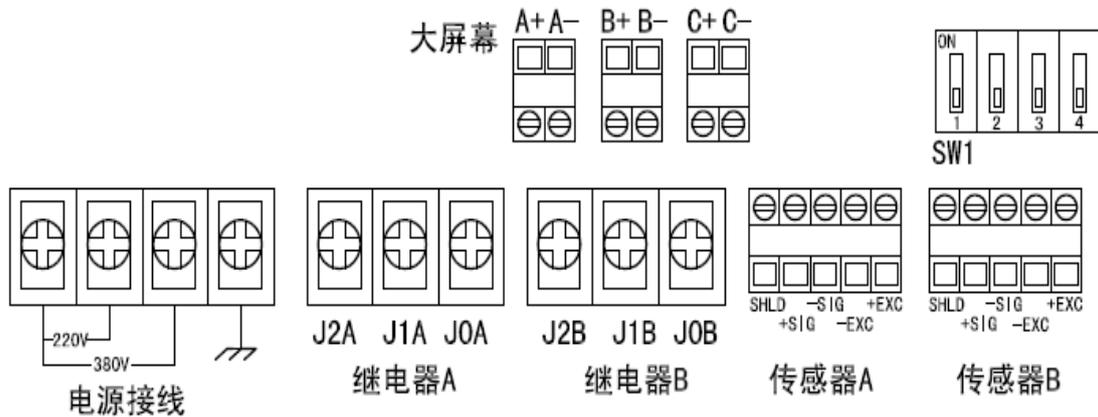


图 4 接线示意图

- (6) 仪表与传感器连接按照线路板上的标识正确连接(如图4)。**+EXC**是传感器激励电源正端(直流5V), -
EXC是传感器激励电源负端(直流0V), -
SIG表示重量信号负端, **+SIG**表示重量信号正端, **SHLD**接信号线屏蔽层。传感器信号标识请参考传感器说明。
- (7) 控制线接线如图4。**J2A, J1A, J0A**为继电器A输出端。其中**J2A, J0A**为继电器常开触点, **J1A, J0A**为继电器常闭触点。当重量超过设定值继电器动作时, 常开触点**J2A, J0A**触点接通, 常闭触点**J1A, J0A**触点断开。
J2B, J1B, J0B为继电器B输出端。其中**J2B, J0B**为继电器常开触点, **J1B, J0B**为继电器常闭触点。当重量超过设定值继电器动作时, 常开触点**J2B, J0B**触点接通, 常闭触点**J1B, J0B**触点断开。

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。导线宜选用橡胶软电缆。

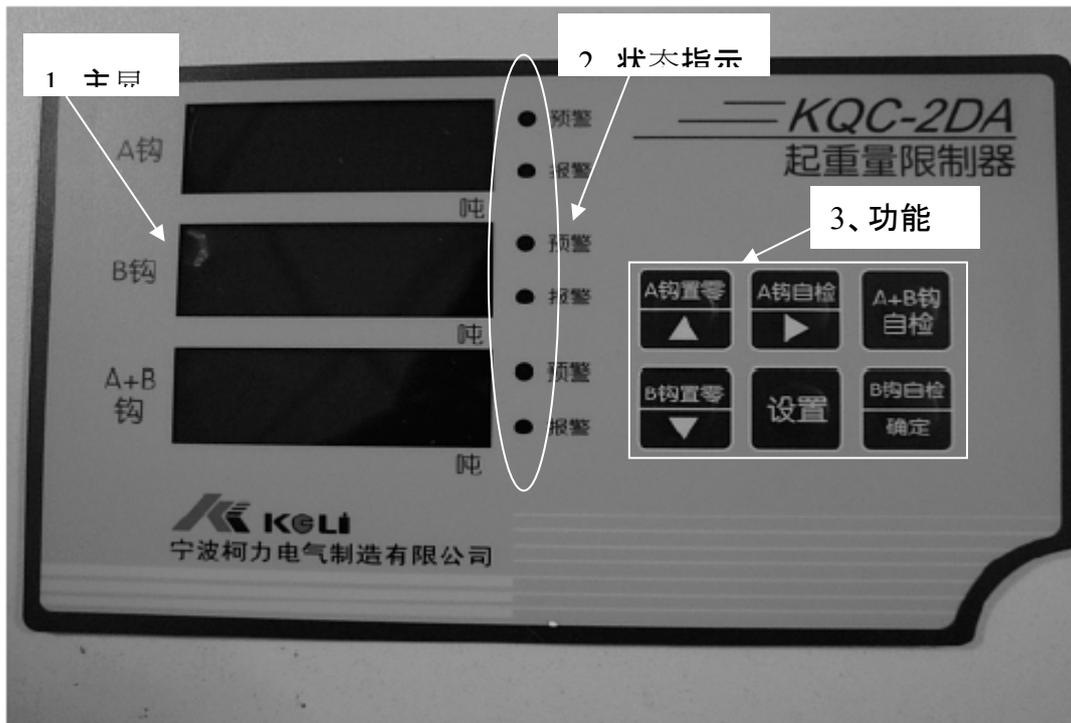
- (8) 大屏幕A+、B+、C+接信号输出线，对应我司的大屏幕接线的OUT-端，A-、B-、C-接信号负端，对应我司的大屏幕接线的GND端。其中A+、A-对应A钩起重数据；B+、B-对应B钩起重数据；C+、C-对应A+B钩总起重数据。

- (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。

□□ 键盘功能介绍

仪表控制面板示意图：



1□ 主显示

主要进行下面的3种显示。

- (1) 起重量值显示:显示称重数据。
- (2) 异常显示:当发生异常错误时,显示相应错误代码。(查看检修说明)
- (3) 设定值显示:显示各种设定值。

2□ 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:功能设置状态指示。

3□ 功能键

A钩置零

▲:在称重显示状态下,按此键A钩重量显示为零或增加当前参数值;

A钩自检

▶:A钩自检测试键或参数移位键;



:A+B钩自检测试键;



:在称重显示状态下, 按此键B钩重量显示为零或减少当前参数值;



:进入参数设置模式或返回上一级参数设置模式;



:B钩自检测试键或在设置模式时, 确定并保存设置参数;

□□ 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,

同时检测模数转换器是否正常, 出现异常时显示“E--

2”。(查看检修说明)

2□ 显示软件版本号及额定载荷值

自检结束后, A钩显示屏显示当前软件版本号1秒, 1秒后各屏分

别显示A钩、B钩、A+B钩额定起重量值1秒, 1秒后自动进入称重

显示状态。

3□ 使用中零点调整

(1) 在称重显示状态, 如果显示零点偏移小于额定载荷的4%, 可

以通过按键或键, A钩显示屏或B钩显示屏数据回零

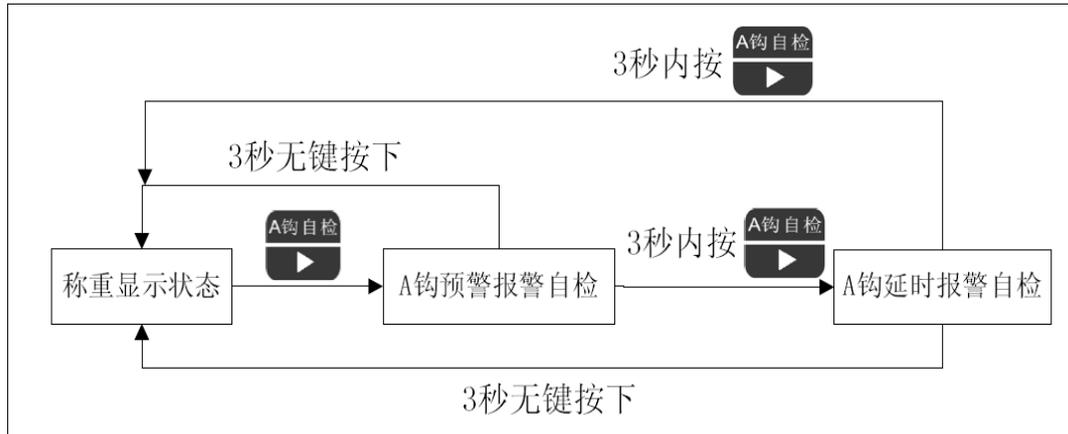
。

(2) 若偏差数据大于等于额定载荷的4%, 按键或键, A钩

显示屏或B钩显示屏显示“- no -

”0.5秒以提示不能手动置零，此时必须使用系统调零。(请参
照系统零点调整)

4□ 自检测试



(1) 预警报警自检:

在称重显示状态, 按 键/ 确定 键/ 键显示预警

值, 相应的黄色预警指示灯亮, 蜂鸣器发出断续声,

指示灯闪烁; 3秒后无键按下将返回称重显示状态;

(2) 延时报警自检: 预警报警自检时3秒内按 键/ 确定 键/

键显示延时报警值, 相应的红色报警

指示灯亮, 蜂鸣器连续报警, 指示灯一直

亮; 3秒后无键按下将返回称重显示状态;

(3) 返回称重显示状态: 延时报警自检时3秒内按 键/ 确定 键/

键将返回称重显示状态。

A钩自检测试、B钩自检测试、A+B钩自检测试操作方式类同。

5□ 系统零点调整

在称重显示状态, 打开仪表外壳, 将拨码开关SW1-

3(见图4)拨向“ON”, A钩显示屏数据、B钩显示屏数据同时闪烁, 进入零点调整状态。此状态下SW1各位的拨码位置见下表:

拨码	SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4
位置	OFF	OFF	ON	X:任意位置

(1) A钩零点调整:

起重机A吊钩离地1米左右, 稳定后按  键, 使A钩显示数据显示零。

(2) B钩零点调整:

起重机B吊钩离地1米左右, 稳定后按  键, 使B钩显示数据显示零。

将拨码开关SW1-3拨向“OFF”, 退出系统零点调整。

6□ 实际标定模式

标定方式分实际标定模式与模拟标定模式(模拟标定模式具体见功能设置)。

(1) 先系统零点调整, 使显示数据为零;

(2) 将拨码开关SW1-

2(见图4)拨向“ON”, 进入实际标定模式。此状态下SW1各位的拨码位置见下表:

拨码	SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4
位置	OFF	ON	OFF	X:任意位置

A屏显示“标定值”, B屏显示“标定值”, A+B屏显示“FULL”;

I、A钩满值调整:

按  键一下, A钩预警灯、报警灯同时亮, 进入A钩实际标定模式。数据最高位开始闪烁;起吊额定值的80%~100%的标准砝码或已

知重量的替代物(误差不大于1%), 重物静止后按  或  键更

改显示数值(按^{A钩置零}▲键闪烁位数值加1或按^{B钩置零}▼键闪烁位数值减1, 0~9循环), 按^{A钩自检}▶移动闪烁位置, 使显示值与重物重量一致, 然后按^{B钩自检}■键确认, 随后仪表显示“PASS”, A钩标定完成, 预警灯、报警灯熄灭。调节范围0.1t~999.9t, 调节精度为0.1t。

II、B钩满值调整:

再按^{设置}■键一下, B钩预警灯、报警灯同时亮, 进入B钩实际标定模式。调整方式参照“A钩满值调整”。

III、B钩标定完成后, 若再按^{设置}■键一下, 进入A钩实际标定模式;

注意:

- 1□ 标定时按确认键, 如果仪表显示“noLd”提示吊钩没有悬挂重物。
- 2□ 一定要按^{B钩自检}■键确认, 仪表显示“PASS”, 否则参数不会保存。调试完毕, 将拨码开关SW1-2拨向“OFF”, 退出实际标定状态。

□□ 选择分辨率

仪表可以选择高低两种分辨率, 适应用户不同的需要, 标准系列的高低两种分辨率。

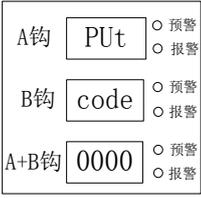
将拨码开关SW1-4拨向“ON”, 选择高分辨率, 拨向“OFF”选择标准分辨率。

额定起重量	≤5t	>5t
标准分辨率分度值(t)	0.01	0.1
高分辨率分度值(t)	0.001	0.01

□□ 功能设置

(1) 进入设置功能模式

I、在称重显示模式下，按住  键同时把SW1_3拨向“ON”，进入密码输入

模式(如图)  ;

该示意图显示了一个称重显示器的界面，分为三个钩位：A钩、B钩和A+B钩。每个钩位都有一个显示框，右侧有两个指示灯，分别标注为“预警”和“报警”。A钩的显示框内显示“PUt”，B钩显示“code”，A+B钩显示“0000”。

II、最高位“0”开始闪烁，可按  键或按  键更改显示数值；按  移动闪烁位。当输入值等于“5513”时进入功能设置模式；

如果密码不准确显示“E--3”提示再次要求重新输入密码。

III、在密码输入模式或功能设置模式时，把SW1_3拨向“OFF”，退出返回称重显示模式，当前设置数据不保存。

IV、进入设置功能模式时，具体操作方法见下图功能设置一览表。

(2) 功能代号如下：

F1 额定起重量范围设定

A---：A钩额定起重量值设定，量程范围为1.0t~750.0t；

b---：B钩额定起重量值设定，量程范围为1.0t~750.0t；

操作方式具体详见功能设置一览表。A---、b---操作方法类同。

F2 预警/延时报警百分比设定

A--1：A钩预警百分比设定，范围为85%~95%，默认90%；

A--2：A钩延时百分比设定，范围为100%~110%，默认105%；；

b--1：B钩预警百分比设定，范围为85%~95%，默认90%；

b--2：B钩延时百分比设定，范围为100%~110%，默认105%；；

Ab-1：A+B钩预警百分比设定，范围为85%~95%，默认90%；；

Ab-2：A+B钩延时百分比设定，范围为100%~110%，默认105%；；

操作方式具体详见功能设置一览表。A--1、A—2、b--1、b--2、Ab-1、Ab-2操作方法类同。

F3 延时报警时继电器开启时间设定

A---:

A钩延时报警时继电器开启时间设定, 范围为0.1s~9.9s, 默认2s;

b---:

B钩延时报警时继电器开启时间设定, 范围为0.1s~9.9s, 默认2s;

Ab--:

A+B钩延时报警时继电器开启时间设定, 范围为0.1s~9.9, 默认2s;

操作方式具体详见功能设置一览表。A---、b---、Ab--

操作方法类同。

F4 模拟标定值设定

A--1: A钩传感器灵敏度值设定, 范围为0.1mV/V~10.0mV/V;

A--2: A钩加载重量值设定, 范围为0.1t~999.9t;

b--1: B钩传感器灵敏度值设定, 范围为0.1mV/V~10.0mV/V;

b--2: B钩加载重量值设定, 范围为0.1t~999.9t;

操作方式具体详见功能设置一览表。A--1、b--1操作方法类同;A--

2、b--2操作方法类同。

注意:

- 1) 模拟标定前请先零点调整;
- 2) 模拟标定时先设定传感器灵敏度值, 再设定加载重量值。
- 3) 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。

F5 轻载使能控制设定

A---:

A钩轻载使能控制设定,“on”轻载控制功能开启、“oFF”轻载控制功能关闭;默认“oFF”;

b---:

B钩轻载使能控制设定,“on”轻载控制功能开启、“oFF”轻载控制功能关闭;默认“oFF”;

操作方式具体详见功能设置一览表。A---、b---操作方法类同。

F6 轻载控制百分比设定

A---: A钩轻载百分比设定,范围为10%~30%,默认20%;

b---: B钩轻载百分比设定,范围为10%~30%,默认20%;

操作方式具体详见功能设置一览表。A---、b---操作方法类同。

F7 A+B钩额定起重量百分比设定

Ab---: A+B钩额定起重量百分比设定;范围为70%~95%,默认90%;

A+B额定起重量计算方法:

$A+B$ 钩额定起重量=(A钩额定起重量+B钩额定起重量)*百分比

操作方式具体详见功能设置一览表。

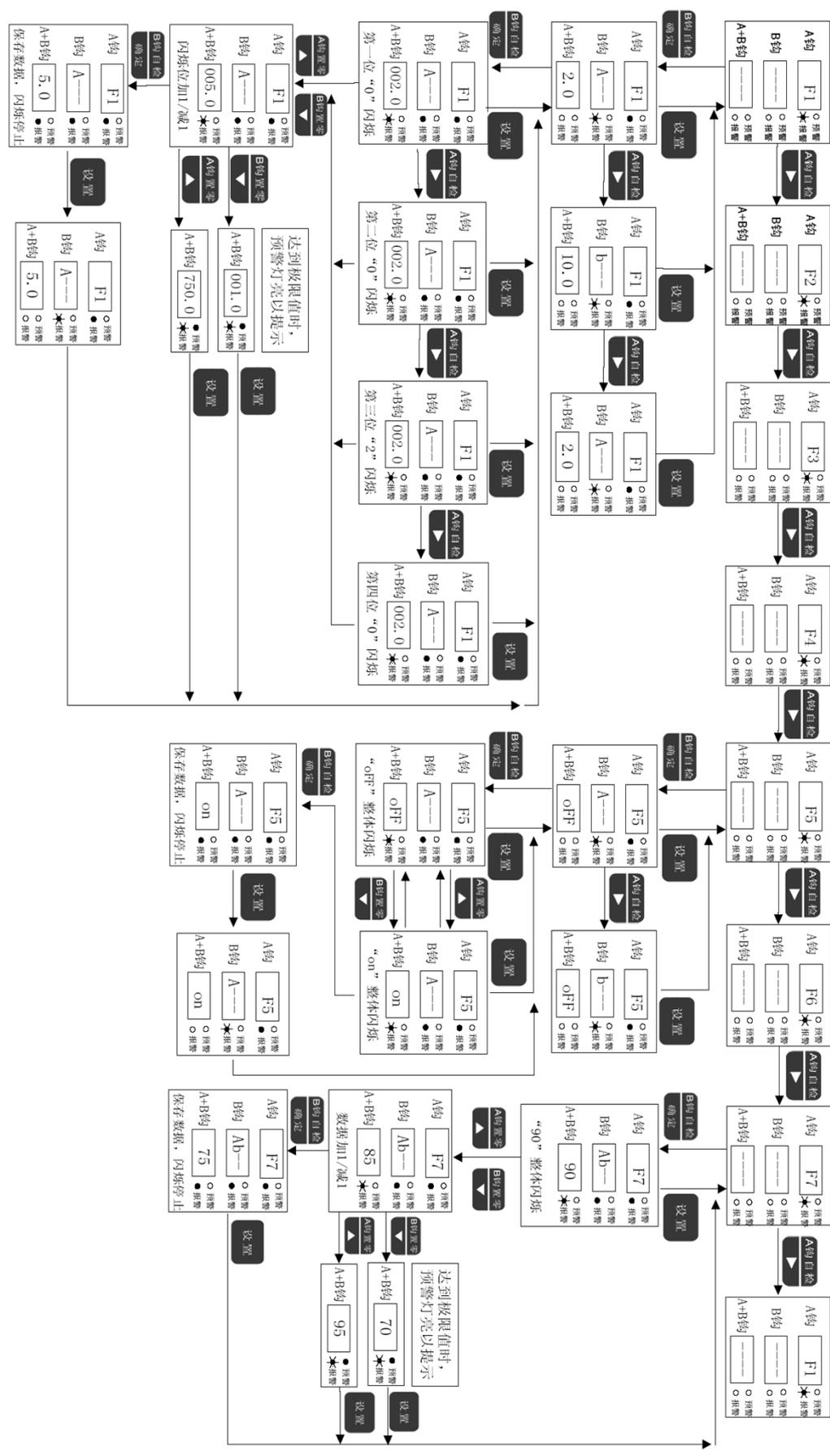
□□ 外接大屏幕显示

(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。

功能设置一览表:

- 表示灯及符号
- 表示灯亮符号
- ★ 表示灯闪烁符号





检修说明

现象	故障分析
显示负值且无变化	一般是传感器信号电缆故障或者接线端子接触不良, 请检查传感器信号线 缆。
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□ 控制线断开或J0、J1不通 2□ 空载报警 3□ 轻载控制功能开启
仪表显示“E--1”	仪表校验EEROM出错, 请重新调试或更 换线路板。
仪表显示“E--2”	仪表模数转换器错误, 请重新上电或 更换线路板。
仪表显示“E--3”	输入密码错误。
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



选择称重传感器

正确选择称重传感器的额定载荷和型号, 由下面所列起重机的参数决定, 分别是: 额定起重量(QT)、钢丝绳倍率(i)、轴承孔内径(Φ)和底座到轴承孔中心高(H), 轴承座式传感器的外形尺寸见附表。

例如: 额定起重量QT=5t

倍率 I=2(共有四根钢丝绳)

传感器承受的重量: $5t / (2 \times 2) = 1.25t$

在设计中要考虑到1.5~2倍的安全系数, 所以根据附表中选用1.5t规格的传感器是可以的。

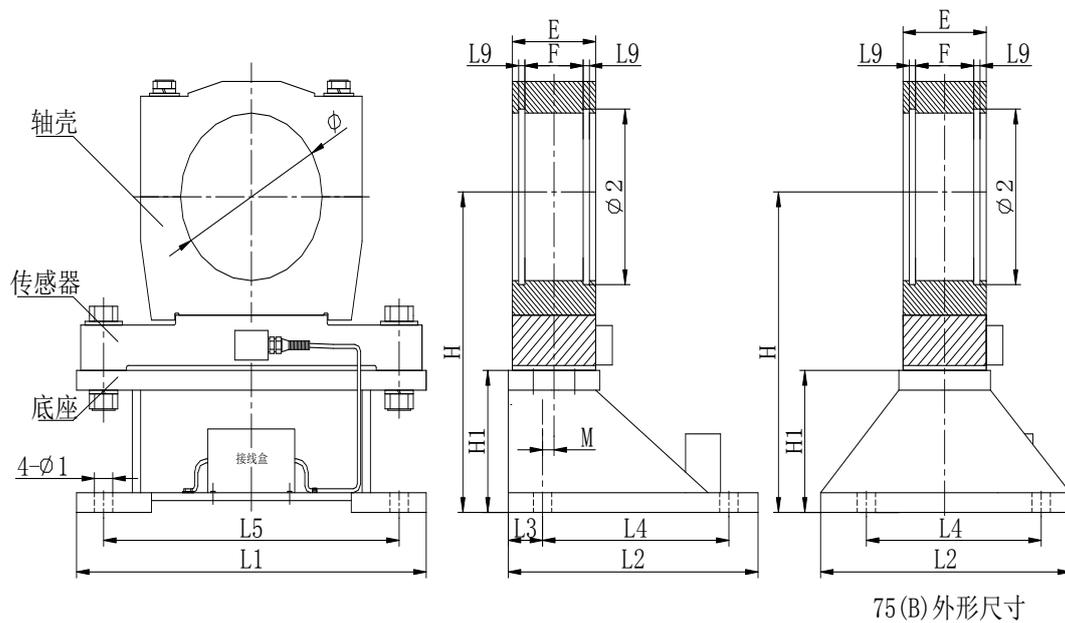


用户须知

- 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。

附录： 轴承座式机械尺寸表



标准系列尺寸

起重量(t)	滑轮倍	传感器规格(∅	H	H1	L4	L5	L1	L2	L	M	H	∅	∅2	E	F	L
5, 10	2, 3	1.5	14	30	14	14	30	35	22	5	0	1	2	14	75	4	7
16, 20	3, 4	2.5	17	32	14	21	35	42	30	5	0	1	2	17	10	7	7
32	4	4	20	40	20	20	41	49	30	6	0	1	2	20	10	7	7
50	5	5	20	46	26	20	46	52	30	6	0	1	2	20	10	7	7
75	5	7.5	20	40	20	20	41	49	30	6	0	1	2	20	10	7	7
75(B)	5	7.5	20	32	12	20	30	42	30	/	/	2	3	21	10	6	1
八五标准系列尺寸																	
5, 10	2, 3	1.5	14	21	59	12	30	36	18	3	3	2	2	14	75	4	7
16, 20	3, 4	2.5	17	26	84	14	35	41	20	3	3	3	2	17	10	7	7
32	4	4	20	36	16	16	40	47	23	3	3	1	2	20	10	7	7
50	5	5	20	42	22	18	45	52	25	3	3	1	2	20	10	7	7



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>