



正天科技

# HLC 系列恒力收绳传感器

VER. 2020

---

## 使用说明书

(使用安装前请仔细阅读)



关注正天科技

徐州正天科技有限公司

## 一、概述

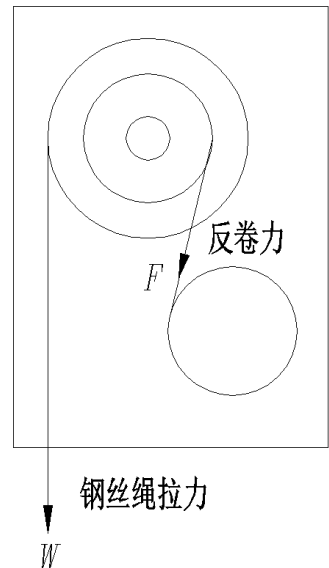
HLC 型恒力收绳传感器，是直线位移传感器，在结构上的精巧构成，充分结合了角度传感器和直线位移传感器的优点，成为一款结构紧凑、测量行程大、精度高的传感器，广泛应用于水利、水电、石油、化工、钢铁等部门，它可对线性位移进行高精度的连续检测。安装方便，适应性强，性能稳定可靠。本传感器是应用恒力弹簧平衡原理进行测量，它由高精度位移跟踪系统、恒力装置和编码器等部件组成。该传感器可配用我公司 GD 系列光电式编码器、JZB 系列接触式编码器或进口编码器等，既可单台使用，又可多台组网，进行巡测、群控，深受广大工程技术人员的好评。



## 二、组成及工作原理

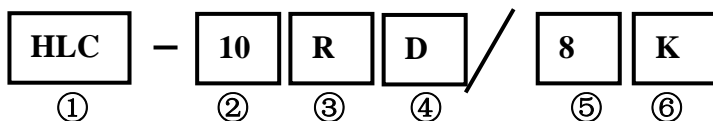
恒力收绳装置是由卷绳轮（测量轮）、反卷式恒力弹簧（简称卷簧）、自动排绳机构、不锈钢钢丝绳（直径 1.2mm）及铝合金外壳等组成。力矩平衡装置的作用是反卷式恒力弹簧产生一个自动平衡力（弹簧反卷力）拉直测量绳，拉力力矩大于卷簧力矩时，钢丝绳被拉出；拉力力矩小于卷簧力矩时，钢丝绳被收进。钢丝绳拉出或收进，带动卷绳轮的旋转，和卷绳轮同轴的编码器输出与直线位移变化量相对应的编码数据。自动排绳机构使得钢丝绳均匀单层排列在卷绳轮上，极大地减小了非线性误差，保证了测量的精度。

用于直线位移测量时，被测物体位置发生变化，使收绳机构转动收进或放出钢丝绳，带动编码器旋转，编码器角位移变化量通过电缆传输给智能测控仪，反映出被测物体的位移的变化量。



受力原理图

### 三、型号标注及含义



序 号

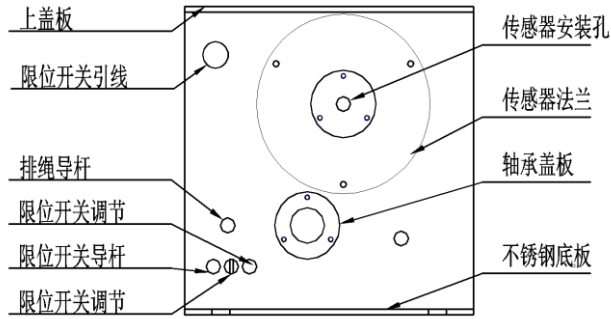
代表意义

- |   |   |
|---|---|
| ①产品名称代码<br>②标称行程<br>③编码器位置<br>④出绳方向<br>⑤测量行程<br>⑥限位开关 | HLC—恒力收绳装置<br>10、15、20—该装置的最大允许量程等<br>R—编码器在右边<br>L—编码器在左边(见安装图)<br>D—下出绳 (常规为下出绳)<br>U—上出绳<br>8—测量行程为 8m(详见传感器标识)<br>(其它规格 5m、10m、15m、20m 等)<br>K—带限位开关 (根据用户需求选配) |
|---|---|

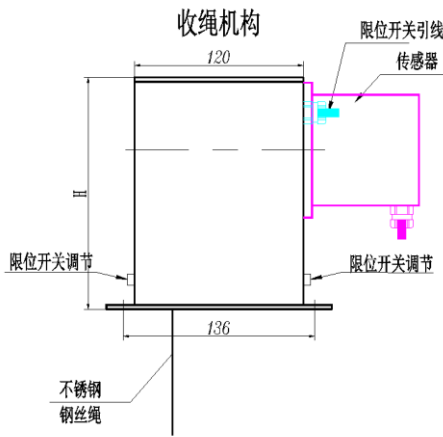
### 四、主要技术参数

类型	技术数据
传感器类型	根据用户要求, 可以选配绝对值编码器、增量编码器等
输出信号	SSI、并行格雷码、RS485、4-20mA、1-5V 可选
限位装置	接近开关 DC10-30V (用户订货时可选择常开或常闭)
测量行程	10m、15m、20m (详见传感器标识)
绕绳周长	256mm、320mm、480mm
绕绳圈数	最大 40-48 圈
分辨力	≤1mm (与所配的编码器有关)
精度	0.1%FS
外壳材质	铝合金, 表面喷塑或阳极氧化、耐磨防腐蚀处理
钢丝绳	φ 1.2 不锈钢钢丝绳 (7*7)
拉线速度	≤100cm/s
出绳口拉力	≥10N
工作方式	连续
工作温度	-25℃~+85℃
相对湿度	≤95% (RH, 40℃)

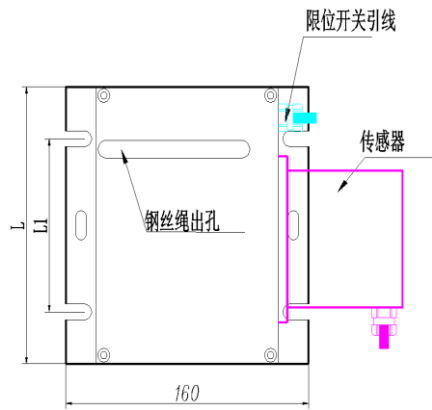
## 五、安装尺寸



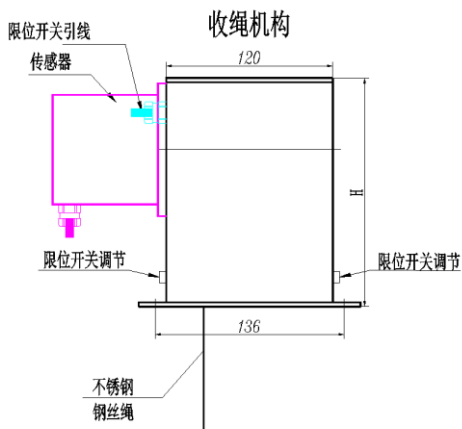
安装侧面示意图 (HLC-R 传感器安装面)



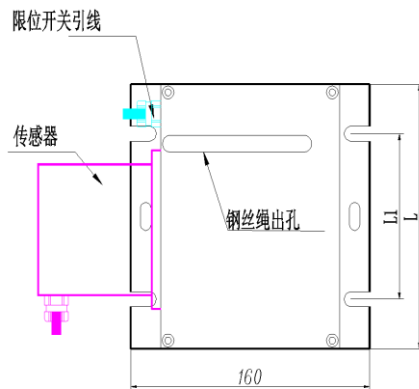
HLC-R 外形结构图



HLC-R 安装底板示意图 (底视图)



HLC-L 外形结构图



HLC-L 安装底板示意图 (底视图)

### HLC 对应的尺寸

型号	H	L	L1	备注
HLC-10	162mm	160mm	100mm	



HLC-15	182mm	160mm	100mm	
HLC-20	246mm	196mm	120mm	

## 六、安装调试步骤

### 1、传感器（正天编码器）安装(大部分出厂前已经安装完毕)

- ①将装置上的法兰盘拆下；
- ②用 M5\*10 沉头螺丝将编码器安装在法兰盘上；
- ③将编码器输入轴的卡口对准恒力收绳的主轴内的销轴，插入到主轴内；
- ④旋转编码器轴将其调整至符合要求的编码值（出厂时一般设置为：收进为增加，拉出为减小—装置上的钢丝绳全收回时为最大量程，全拉出时为最小量程）；
- ⑤将装有传感器的法兰盘用 M4\*12 圆头螺丝固定在恒力收绳本体上。

### 2、制作安装传感器支承底座、防淋、防盗箱

按安装底板图上的尺寸要求制作相应传感器固定支板（支承底座），可以根据实际的测量要求来制作，应该牢固地固定住收绳装置，并给出绳留有足够的余量，以便于钢丝绳运动自如。下面列取了三种安装实例，供参考。

为产品安全运输，有时在该产品出厂之前，已将产品内的力矩平衡装置用泡沫塞紧。做测试钢丝绳牵引试验之前，应将泡沫取出（拆除），使钢丝绳能作运动自如【先松开装置上盖的紧固螺钉，卸掉上盖，取出泡沫，完成后，再上紧上盖】。并应从安全和防护考虑制作必要的防淋、防盗保护箱。

### 3、传感器试验

按照传感器（编码器）输出插座接线图要求，给传感器和显示器通电，用手拉动钢丝绳（要握牢，并慢慢松回），并观察显示器显示值，应能连续显示从最小到最大量程的全部编码数据。

### 4、固定钢丝绳

用 M8 的螺栓固定好收绳装置，用手拉住钢丝绳（要握牢），栓到固定点（测量点）上并用钢丝绳卡卡住钢丝绳，防止钢丝绳脱落。

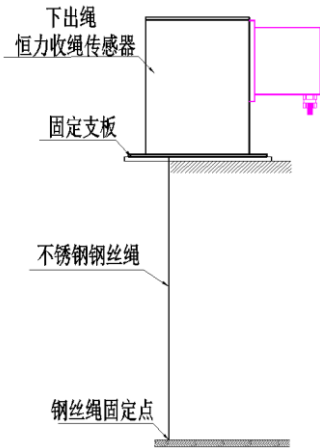
### 5、机械限位开关调节

打开上盖，松开限位开关调节块的固定螺丝（恒力收绳内部），然后松开外部的紧固螺丝，用一字螺丝刀旋转限位开关调节杆，移动限位开关到需要的位置，最后紧固好所有螺丝即可。

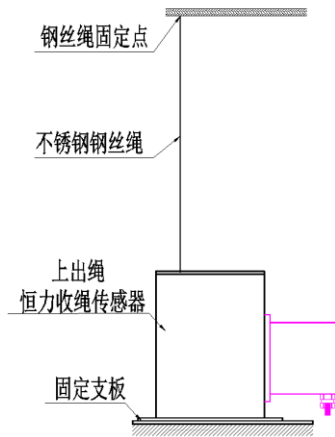
上述步骤完成后，即可启动被测对象。根据实际状况，通过调整测控仪表（显示器）增量方向、修正系数、零点等参数，满足测控的要求。

限位开关引线为 2 组（均为常闭接点），红色、黑色为一组，黄色、绿色为一组（详见标签），根据需要作为上限或下限的限位。

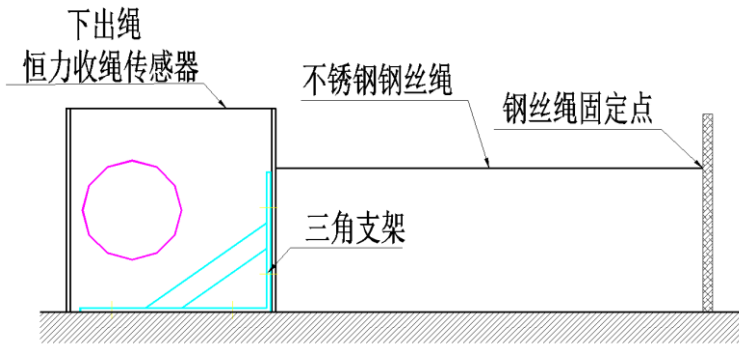
## 6、安装示意图



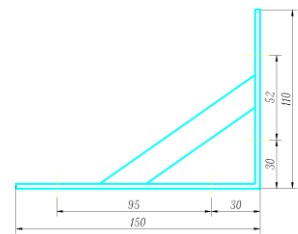
下出绳（下拉式）安装示意图



上出绳（下拉式）安装示意图



水平安装示意图



不锈钢三角支架

## 七、注意事项

本产品内部结构精密，经合理的安装和调校后，可长期稳定的使用。禁止随意拆卸，出故障应由专业的工程技术人员查明原因。若要把传感器卸离现场，请把固定在测量装置上的钢丝绳一端卸下，但要握牢，慢慢松回；否则钢丝绳急速回收，卷绳轮将高速旋转，不仅会损坏机件，甚至伤及操作人员。运输时，将产品内的力矩平衡装置用泡沫塞紧。

**注：**该传感器的部分技术指标取决于编码器的参数，该部分请参阅所安装的编码器的说明书。

**技术支持：** 徐工

手机：13395282288

QQ：272258851