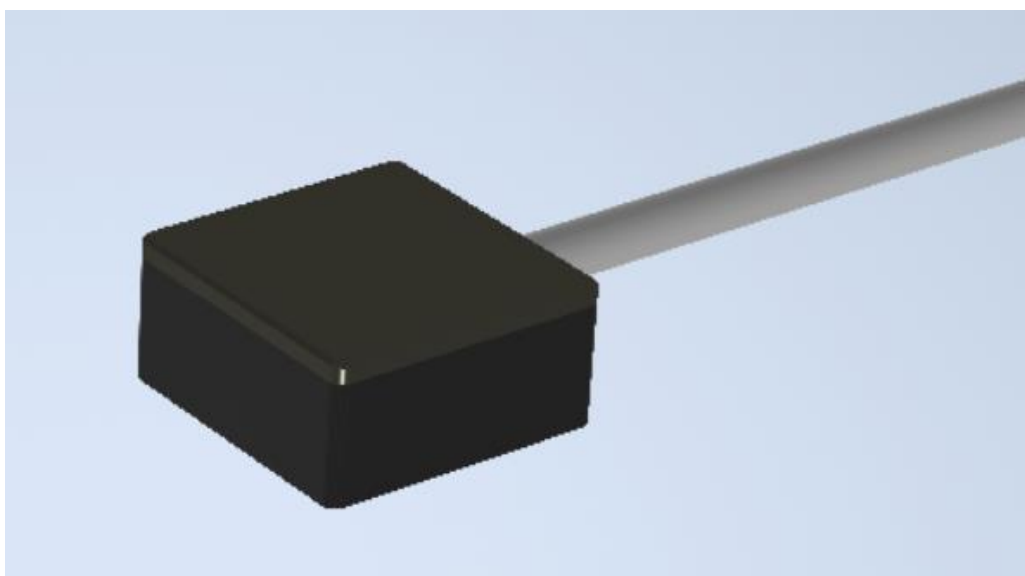


GH-200 应变传感器

使用手册



一、概述

GH-200 应变传感器是专门针对卡车车载称重应用而设计的一种高灵敏度、高可靠性以及高环境适应能力的应变传感器，也可以广泛应用于其它各种需要测量材料微小变形的领域，如桥梁、铁路、建筑、压力容器、化工设备及各种工程机械等等。

GH-200 采用了防水防尘的全密封设计，能够适应各种恶劣环境；配合专用的粘接剂（KN907Ti）可与方便地装贴在钢、铝、玻璃、水泥、玻璃钢等各种材料表面，固化后可以高精度地测量材料的微小应变。

GH-200 采用了创新的特殊结构设计，使得使用更加方便，可满足各种难以直接贴装应变片的现场作业环境，大大拓宽了应变测量的应用场景。

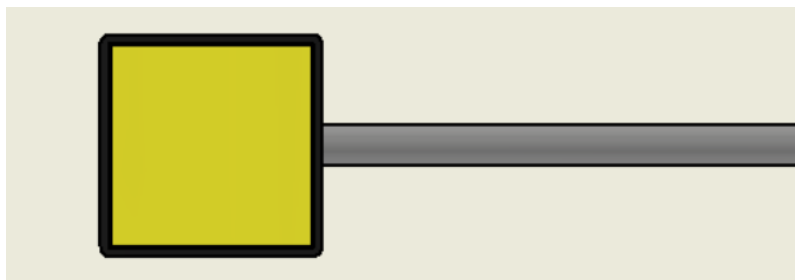
GH-200 配合专门设计的 GC-xx 系列高增益应变专用信号处理器，能够对各种微弱的应变进行采样、放大、数字化及低通滤波等一系列处理，并将处理之后所得结果通过 RS485 接口传输到上位机进行进一步存储和分析。

二、产品基本参数

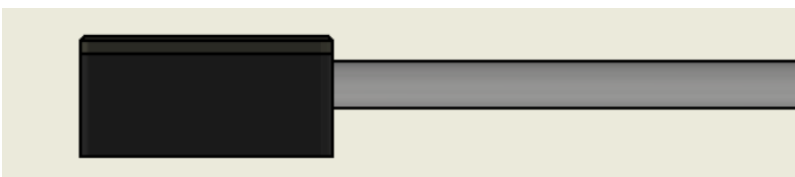
参数	单位	值
灵敏度	ϵ	$2 \times \epsilon$
最大应变	$\mu\epsilon$	1000
输出信号	mV	± 2
综合误差	%FS	± 3
重复精度误差	%FS	± 1
非线性误差	%FS	± 3
温度漂移	%FS/°C	0.
工作温度	°C	-20-60
储藏温度	°C	-40-85
外壳材质		PA66
电缆长度	m	2
输出插头		5 芯防水航插
重量	g	80（带电缆）
尺寸	mm	22x22x10.5
防水等级		IP68

三、外观及尺寸

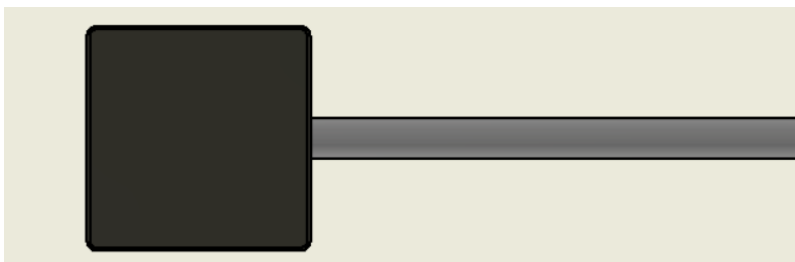
底视图



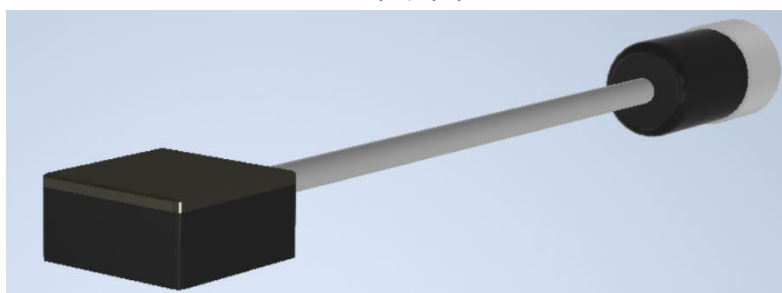
侧视图



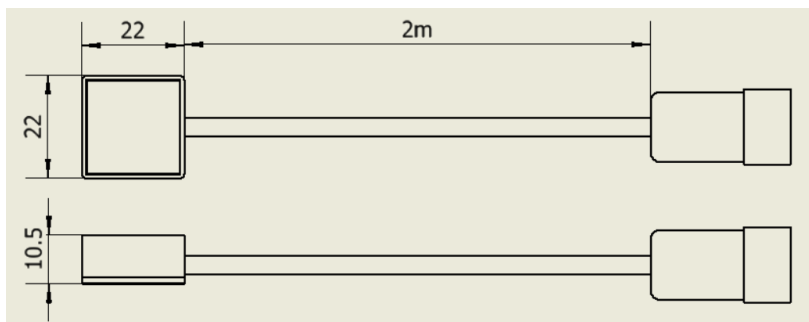
顶视图



三维视图



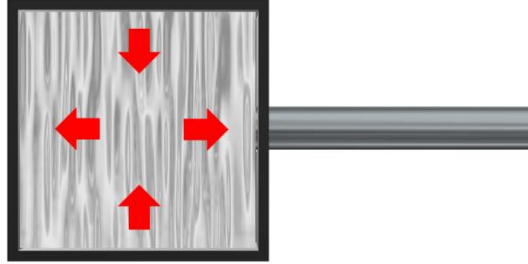
尺寸



四、 安装及连接

4.1 传感器应变方向

在使用时应首先根据实际测量工件变形方向来确定安装的方向以使得测量可以获得最高的精度。当配合 GC 系列应变信号处理器时，GH-200 的信号输出正应变方向如下图所示：



上图表明当 GH-200 接入 GC 系列信号处理器并且应变方向如箭头所示时，测量输出值为正向变化（变大）。

4.2 装贴位置选择

选择装贴位置首先要分析结构受力状况，确定结构受力的大小及方向。要选择应力较大而且较为均匀的地方，避免零件的台阶根部或紧靠安装紧固件等应力过于集中或突变的位置。传感器装贴的位置必须有大于传感器底面面积的平面，若遇曲率较大的曲面或不太平整有凸起或毛刺的表面必须先将其打磨平整。

对于车载称重而言，大部分卡车可以按照如下规则选择：

前桥首选择车轮和板簧支撑点之间，距离板簧紧固点距离 30-50mm 左右的距离的前桥上表面。如果车轮和板簧紧固点之间没有合适的位置，也可以选择板簧内侧距离板簧紧固点 30-50mm 的位置，如下图所示：



后桥的位置选择原则与前桥相同。大部分卡车后桥在车轮和板簧固定点之间的位置非常狭窄不便操作，因此可以选择两侧板簧紧固点内侧的位置，如下图所示：



选择位置时必须掌握以下原则：

- a) 装贴处必须是平面，不能在弯曲处装贴；
- b) 该位置必须能够进行少量的打磨操作以去除工件表面的油漆和氧化物等杂质。有一些垂直于车桥轴向的焊缝比较敏感，不能被打磨，实际操作中需要留意；
- c) 避免靠近打孔、紧固件及台阶等应力集中或产生突变的位置。

为了施工的方便以及使用时的安全，传感器必须贴在车桥上表面。当车桥受到来自板簧的压力时上表面会被压缩，下表面会被拉伸。根据前述传感器压缩方向的规则，GH-200 安装的方向应为电缆引出方向垂直于车桥轴方向，如下图所示：



引线从测桥任意一侧引出测量效果均相同，实际安装时可根据现场情况任意选择。

4.3 装贴工具准备

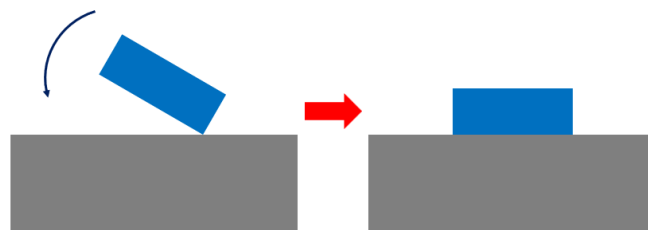
传感器装贴作业所需要的工具包括：

- 小铲刀
- 小型手持电磨
- 去漆剂
- 120 目及 200 目砂纸

- 清洁剂（无水酒精或丙酮）
- 无尘擦拭布
- 专用粘接剂 KN907Ti
- AB 胶搅拌棒
- 扎带
- 手套、护目镜、安全帽等安全设备

4.4 安装流程

- 1) 根据具体车型确定安装位置。安装位置必须保证同车型一致并且做到左右对称。
- 2) 用铲刀将装贴位置覆盖的泥土等杂物清除干净；
- 3) 用去漆剂去除装贴位置的漆层，露出；的金属表面；
- 4) 若金属表面平整光洁，直接用 100 号砂纸打磨粘贴位置表面；若有凹坑、毛刺、凸起等情况则先用手持电磨将其磨出一个不小于 25mmx25mm 大小的平面，再用砂纸打磨光亮。打磨时务必保证打磨区域平整，切不可打磨出凹坑，整个粘贴平面的不平整度不大于 $\pm 0.1\text{mm}$ 。
- 5) 取出 GH-200 传感器，用 200 号砂纸打磨金属表面直至粗糙光亮。
- 6) 用清洁剂和无尘擦拭布分别擦拭传感器表面及被测量物体表面，直至擦拭布擦拭后看不到变色为止，并等待 3 分钟左右让清洁剂充分挥发；
- 7) 将 KN907Ti 胶水挤出黄豆大小两团在传感器表面，然后用胶水搅拌棒将两种胶水组分搅拌在一起。搅拌过程一定要充分，否则可能造成粘接不均匀甚至剥离脱落。搅拌完成后用搅拌棒将胶水均匀抹平在传感器金属表面；
- 8) 用扎带现在工件上粘接位置附近套一圈并扣上，但先不要拉紧，留出一定空隙。
- 9) 找到装贴的位置，先将传感器一条边与工件接触而对边保持一定距离，然后在保持这条边始终接触的条件下转动传感器，将传感器表面涂抹的胶水从另一边逐渐挤出，该过程可以防止两个表面之间残留气泡而导致粘接强度下降，如下图所示：



- 10) 将先前准备的扎带移到传感器位置, 并将其用力拉紧, 保证传感器与工作面紧密贴合并始终保持有一定的压力。
- 11) 用胶棒将挤出来的胶涂覆在传感器和工件接触面周围以起到更好的保护作用。
- 12) 用扎带将传感器电缆固定在合适的位置, 注意要防止工作时电缆被拉扯或被各种异物撞击。最后将传感器插头插入 GC 系列信号处理器传感器端口并拧紧。
- 13) 静止 6 小时之后设备 (车辆) 可以正常工作。等待 24 小时候粘接强度达到最大, 可进行测量的标定。

五、 注意事项

1. 传感器在装贴过程中请勿带电操作;
2. 传感器必须避免强电磁干扰源, 例如电焊、大型电机等;
3. 传感器为精密部件, 切勿撞击或遭受重压;
4. 必须使用推荐类型的粘接剂, 不能使用普通粘接剂, 尤其是 502 类型的快干胶;
5. 传感器为一次性产品, 一旦粘接后便不可拆卸后再次使用;
6. 设备 (车辆) 超载运行会导致工件产生非弹性形变从而导致测量误差大幅度增加, 需要重新进行标定。若非弹性形变超过传感器的最大应变测量范围则需要更换传感器。