



MG220 系列型振弦式锚杆应力计 说明书

南京基泰土木工程仪器有限公司

NANJING GEOT CIVIL ENGINEERING INSTRUMENTS CO. LTD

MG220 系列型振弦式锚杆应力计说明书

一、概述：

MG220 系列型振弦式锚杆应力计，高灵敏度、高稳定性、感应体、力传递件一体化设计、本征高品质。广泛适用于各类建筑基础、桩、地下连续墙、隧道衬砌、桥梁、边坡、码头、船坞、闸门等混凝土工程及深基坑开挖安全监测中、测量混凝土内部的钢筋应力、锚杆的锚固力、拉拔力等。并可同步监测埋设点的温度，本身无需温度修正。加大量程，拉、压应力最大幅度可达 500MPa。



图 1

二、主要技术参数：

型号规格		MG220
配筋直径 (mm)		φ 12 φ 14 φ 16 φ 18 φ 20 φ 25 φ 28 φ 32 φ 36 φ 40
含拉杆仪器长度 (mm)		600
测量范围 (MPa)	最大压缩	100
	最大拉伸	200、300、400
分辨率 r (%F.S)	压缩	≤0.08
	拉伸	≤0.05

综合误差 (%F.S)	≤1.0
温度测量范围 (°C)	-30~+90
温度测量精度 (°C)	±0.3
工作环境温度 (°C)	-25~+70
耐水压力 (MPa)	额定水压力下, 绝缘 > 50MΩ
备注: 锚杆的长度可根据客户要求定制。	

表 1

注: 1、F.S 表示满量程输出

2、超量程: 允许额定量程的 1.2 倍

3、可根据客户要求额外增加智能芯片, 将传感器编号、参数、温度修正等信息录入其中。

三、一般计算公式

$$P_i = K(F_i - F_0)$$

式中: P_i — 为被测锚杆所受的实时载荷;

K — 锚杆计的标定系数, 由制造商给出;

F_i — 锚杆计对应于 P_i 时刻的输出模数值;

F_0 — 锚杆计零点输出模数值。

注: 1、计算的物理量符号, 正值为拉力, 负值为压力。

2、 $F = Hz^2 \times 10^{-3}$, 即模数值为频率值平方的千分之一。

3、单支传感器参数, 如 K 值等, 详见传感器合格证。

4、在计算时, 请注意统一各参数的数量级、单位。

5、传感器输出数值受温度影响远小于系数 K , 因此传感器无需温度修正。

四、安装及埋设方法

1、按钢筋或空心锚杆直径选配相应规格的锚杆计, 如果规格不符, 应及早与我公司联系, 进行调换适合要求的锚杆计。

2、锚杆计电缆接长时, 应按要求进行, 接线完成后检查锚杆计的绝缘电阻和频率初值是否正常。要求焊接可靠, 稳定且接头的防水性能须达到规定的耐水压要求, 做好锚杆计的编号和存档工作。

3、锚杆计可在钢筋加工场预先与钢筋焊好, 焊接时应将钢筋与锚杆计的连接杆对中之后采用

对接法焊接在一起。如果在现场焊接，可在埋设锚杆计的位置上将钢筋截下相应的长度之后将锚杆计焊上。为了保证焊接强度，在焊接处需加焊条，并涂沥青，包上麻布，以便与混凝土脱开。为了避免焊接时仪器温度过高而损坏仪器，焊接时仪器要包上湿麻布并不断在棉纱上浇冷水，直到焊接完毕后钢筋冷却到一定温度为止。在焊接过程中应避免将锚杆计作为电焊的搭铁使用。

4、一般直径小于 25mm 的仪器才能使用对焊机对焊，当直径大于 25mm 的钢筋，仪器不宜采用对焊焊接。现场电焊安装前应先将仪器及钢筋或空心锚杆焊接处按电焊要求，并在接头下方垫上 10 厘米略大于钢筋的角钢，以盛熔池中的钢液，焊缝的焊接强度应得到保证。

岩土体锚杆应力计安装埋设：

5、钢筋计用于测锚杆应力时，称为锚杆应力计。装上锚杆应力计的锚杆称为观测锚杆。观测锚杆的安装埋设，应根据观测设计的安装时机进行埋设。具体步骤如下：

5.1、根据设计的要求造孔。钻孔直径应大于锚杆应力计最大直径。钻孔方位应符合设计要求，孔弯应小于钻孔半径。钻孔应冲洗干净并严防孔壁沾油污。

5.2、按照观测设计的要求截裁锚杆长度。选用螺纹连接的锚杆应力计，需要在截裁后的锚杆上先焊接螺纹接头，然后再与锚杆应力计用螺纹连接，接头与锚杆应保持同轴。

5.3、观测锚杆的组装。将锚杆应力计按设计深度与截裁的锚杆对接，同时安装好排气管。需要对焊的锚杆应力计，应在冷却下进行对焊，锚杆应力计与锚杆应保持同轴。

5.4、组装检测合格后，将组装的观测锚杆缓慢地送入钻孔内。安装时，应确保锚杆应力计不产生弯曲，电缆和排气管不受损坏，锚杆根部应与孔口平齐。

5.5、锚杆应力计入孔后，引出电缆和排气管，装好灌浆管，用水泥砂浆封闭孔口。

5.6、安装检测合格后，进行灌浆埋设。一般水泥砂浆配合比宜为灰砂比为 1:1~1:2，水灰比为 0.38~0.40。灌浆时，应在设计规定的压力下进行，灌至孔内停止吸浆时，持续 10 分钟，即可结束。砂浆固化后，测其初值。

预应力锚杆测力计安装埋设：

6、锚杆测力计用于观测预应力锚杆预应力的形成与变化。当前，预应力锚杆广泛地应用于岩土工程的锚固结构中，通过安装测力计观测锚杆，可以了解锚固力的形成与变化，从而保证监测工程的质量与安全。测力计的安装包括安装测力计和观测锚杆的张拉锁定，即测力计安装后加载的过程。具体步骤如下：

6.1、观测锚杆张拉前，将测力计安装在孔口垫板上。带专用传力板的测力计，先将传力

板安装在孔口垫板上，使测力计或传力板与孔轴垂直，偏斜应小于 0.5° ，偏心应不大于 5mm。

6.2、安装张拉机具和锚具，同时对测力计的位置进行校验，合格后，开始预紧和张拉。

6.3、只作施工监测的测力计，应安装在外锚板的上部。

6.4、观测锚杆应与其有影响的其他工作锚杆张拉之前进行张拉加荷。张拉程序一般应与工作锚杆的张拉程序相同。有特殊需要时，可另行设计张拉程序。

6.5、测力计安装就位后，加荷张拉前，应准确测得初始值和环境温度。反复测读，三次读数差小于 1%F.S，取其平均值作为观测基准值。

6.6、基准值确定后，分级加荷张拉，逐级进行张拉观测。一般每级加荷载测读一次，最后一级荷载进行稳定观测，以 5 分钟测一次，连续三次读数差小于 1%F.S 为稳定。张拉荷载稳定后，应及时测读锁定荷载。张拉结束之后，根据荷载变化速率确定观测时间间隔，进行锁定后的稳定观测。

6.7、长期观测锚杆测力计及电缆线路应设保护装置。

五、验收与保管

1、用户开箱验收仪器，应先检查仪器数量与装箱清单是否相符、是否含有对应安装附件、合格证及相关资料，如有不符合者，请与我公司联系；

2、对于箱内仪器，先用 250V 兆欧表及任意型式的频率读数仪检查常温常压下绝缘电阻与频率初值，若有异常，应与本公司联系；

3、开箱后的仪器应放在湿度小于 80% 的房间内保存，室内不应含有腐蚀性气体，存放环境须干燥，通风，搬运时小心轻放。

六、注意事项

1、本仪器应在额定测量范围内工作；

2、仪器引出电缆可达 1000 米（另购）。用户订货时未加以说明，均按 1.5 米长度接线出厂；

3、根据现场需要接长电缆时，应注意接头处的防水密封可靠；

4、仪器未使用放置 12 个月以上时，使用前应重新进行标定。

5、请勿摔打、碰撞或长时间震动本传感器。

七、产品保修须知

1、本产品以产品出厂之日起一年内为产品保修期。

2、在产品保修期内，用户在遵守运输、储存和使用规则的条件下，如发现产品质量低于技术条件规定时，我公司负责更换或修理(若擅自拆卸，我公司不予保修)。

3、在保修期内以下情况将实施有偿维修服务：

3.1 由于不能出示证明为我公司产品；

3.2 由于不可抗力造成的故障、损伤；

3.3 由于未能按照产品使用说明书上的方法保管、使用和注意事项操作而造成的故障、损伤(使用不当的)。

4、需要保修时请将我公司产品合格证及传感器，一起送往南京基泰土木工程仪器有限公司，运输费用由用户承担。

地址：南京市鼓楼区黄家圩路 41-1 号

电话：025-83421939

网址：www.njgeot.cn

传真：025-83471496