

【中科华研】桥墩倾斜监测系统方案

产品名称	【中科华研】桥墩倾斜监测系统方案
公司名称	中科华研(西安)科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	陕西省西安市长安区国家民用航天产业基地航腾路中国普天西安产业园
联系电话	15091190199

产品详情

桥墩倾斜监测系统方案

桥墩作为桥梁的承重结构，其倾斜过大将造成桥面伸缩缝扩大、支座变形等，严重时影响桥梁整体构件的受力形式及使用寿命。对于高墩由于墩身高，重心高等，施工精度要求较高。桥墩的倾斜在一定程度上也反映设计参数是否合理，施工工艺是否符合要求。通过对桥墩倾斜监测，反映出桥梁的健康状态，了解桥墩的变形情况，及时预警，验证设计参数及施工工艺是否合理。

6.2.2.1测点布设

测点布设在桥墩顶部，每个桥墩各布置一个测点，共4个测点。

6.2.2.2监测设备

桥墩倾斜监测采用盒式固定测斜仪，该仪器主要用于桥梁（典型有桥塔、高墩等）、基坑（典型有基坑周围建筑物、高耸结构物）、电塔、石油机械（磕头机、高原机）等结构物水平位移或倾角的长期自动化监测。该仪器精度较高，测试数据稳定可靠，操作简便，适合各种环境，具体技术参数指标如表所示。

表6.2-3 盒式固定测斜仪技术指标

监测项	设备名称	技术指标	备注
桥墩倾斜监测	盒式固定测斜仪	测量范围： $\pm 30^\circ$ ； 分辨率：10	

系统精度: $\pm 0.01^\circ$;

工作温度 : -25~+70 ;

6.2.2.3监测原理

测斜仪通过测量被测点偏移角度值，利用三角函数换算得到该点位置的位移大小。盒式固定测斜仪测量角度核心部件为一个基于MEMS技术开发生产的高精度双轴倾角传感器，器件内部包含了硅敏感微电容传感器以及ASIC集成电路。测斜仪通过内部倾斜传感器测量地球的重力加速度在X、Y轴上分量来对倾角进行测量。也就是说倾斜传感器所测量到的重力加速度分量等于倾斜角度的正弦(\sin) $\times 1g$ ，通过逆运算就能得到角度数据。如果所测量到的重力加速度分量为 $0g$ ，那么倾斜角就为 0° 。

6.2.2.4设备安装

1) 安装前准备

X、Y方向确定

在安装前，统一指定盒式测斜仪X、Y正方向同现场方位对应关系（比如测斜仪X轴正方向指定同现场下游方向一致），以便各测斜仪安装X、Y轴指向都保持一致；

仪器检测

把盒式测斜仪放置于光滑的水平地面上，利用综合采集软件对每个测斜仪各采集5组数据，各测斜仪5组数据间波动正常应不超过 30° ，同时对测斜仪向X、Y轴方向转动，测斜仪X、Y轴数据应有变化。

2) 安装

在测点区域位置选取盒式测斜仪安装点，并利用角磨机对安装点表面进行打磨，以保证测斜仪安装面平滑；

把盒式测斜仪安装支架置于测点安装面上，利用水平尺保证安装支架左右方向基本处于水平状态（在尺上横向玻璃管内气泡基本处于中心位置），然后使用记号笔标记出测斜仪安装支架上三个安装孔在混凝土安装面上映射位置；

利用铁锤和钢钉在盒式测斜仪支架安装孔标记处中心凿出一小凹槽，防止后续电锤钻孔时打滑偏位；

在电锤钻头上用记号笔或胶带标记出钻孔深度，钻孔深度应为膨胀螺丝底部至顶部螺母下边沿长度，且电锤选用直径为 10mm 钻头，然后在第 步标记的位置处钻出3个安装孔（若混凝土硬度较高， 10 mm 钻头钻孔较为困难，可先采用 6mm 钻头预钻，之后再 用 10mm 钻头钻孔）；

用气吹把安装孔内杂质及灰尘吹出，并用酒精棉把安装孔周围及整个安装面擦拭干净；

在 8mm 膨胀螺丝外部及均匀涂抹环氧树脂胶，然后塞入安装孔内，接着把螺帽拧紧2-3圈后感觉膨胀螺栓比较紧而不松动后拧下螺帽，再把盒式测斜仪支架上安装孔位对准膨胀螺丝嵌入，最后逐个安装每个膨胀螺丝垫片、弹簧片及螺母，并拧紧；

测斜仪支架安装完毕后，把盒式固定测斜仪X、Y轴正方向指向规定要求的方向，然后利用 8mm 不锈钢螺母把测斜仪紧固于安装支架上；

24小时候后，读取盒式测斜仪数据，共读取5组数据，取其平均值作为初始读数。

记录好测斜仪安装信息，如仪器编号、埋设日期、测试方向、初始读数等，填入《盒式固定测斜仪埋设考证表》内。

中科华研(西安)科技有限公司依托国内多所交通类及电子信息类高校，针对交通基础设施建设行业的管理重点、难点问题提供建设、管理、运营养护全生命周期数字化管理解决方案。

主营：拌合站质量管控系统，混凝土拌合站管控系统，水稳拌合站智能监测系统，沥青拌合站智能监测系统，摊铺碾压智能监测系统，路基压实智能监测系统，沥青运输车辆智能监测系统，样品实验智能监测系统，智能张拉压浆数据采集管理系统

预应力智能张拉监测系统, [桥墩倾斜监测系统方案](#) , 隧道智能监测系统 , 边坡智能监测系统