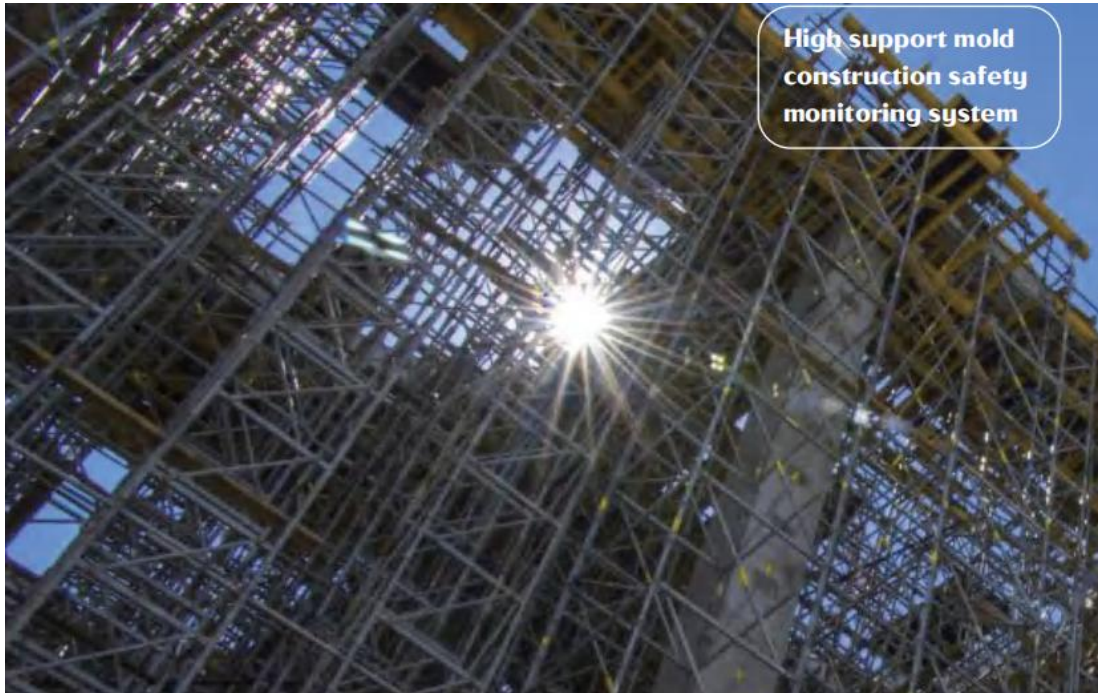


高支模自动化监测系统系统



系统概述：

高支模监测系统是利用多物联网传感技术，将现场监测传感器通过无线的组网方式级联，对高大模板的沉降、支架变形和立杆轴力实时监测。系统自动采集（压力、位移、倾角等数据），并通过融合组网的无线通信技术进行实时数据传输，保证监测数据的有效性、真实性、完整性和实时性，提高监测系统的可行性和易用性。

高支模监测系统实现数据实时采集、智能处理、实时传输、本地预警、协同管理等功能。通过对高大模板的沉降、支架变形和立杆轴力的实时监测，可以实现高大模板状态可视化、超限预警、危险报警的监测目标，降低工程事故，提高管理单位的综合管理能力。

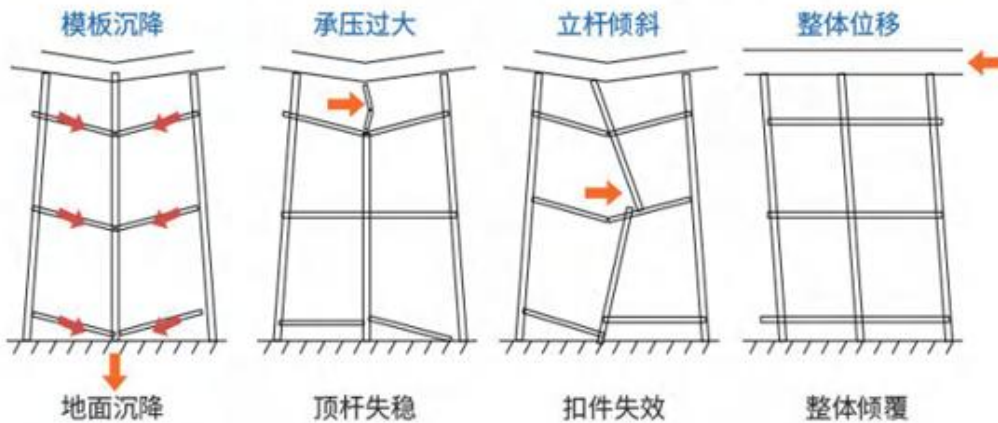
- 1) 高支模施工安全实时监测监管系统应用于高大模板支撑系统在浇筑施工过程中，是针对诸多重大安全风险点进行实时自动化安全监测监管的解决方案
- 2) 主要监测内容包括**模板沉降、立杆水平位移杆件倾斜、立杆轴力**等
- 3) 系统采用 **Lora+4G** 无线自组网通讯方式，**实现远距离穿透、高频连续采样，实时数据分析及现场声光报警**
- 4) 在浇筑施工监测过程中，实现秒级响应危险状况，提醒作业人员在紧急时刻撤离危险区域，有效降低施工安全风险。



5) 结合工程施工、运营过程的“防患未然，安全至上”守则，研制出工程监测形变、力变及环境状态等感知与采集终端设备，致力于为工程 24 小时无人值守的在线监测提供安全可靠的解决方案！

MONITORING CONTENT 监测内容

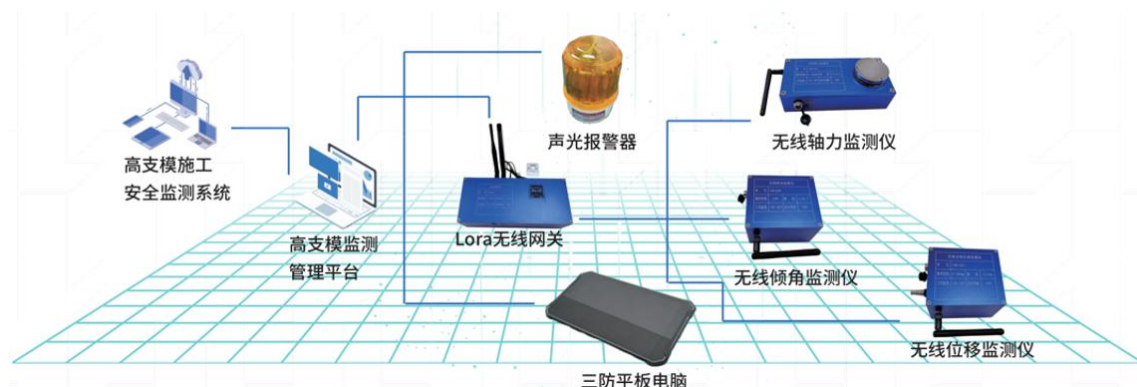
高支模自动化实时监测预警系统监测内容包括模板支架水平位移、立杆轴力、竖向位移、立杆倾斜、基础沉降。



一、系统组成

系统组成——感知层、传输层、应用层

1. 感知层由轴力计、倾角计、拉线位移计三类传感终端组成。
2. 传输层采用 Lora+4G 自组网方式完成终端与平台之间的数据传输。
3. 应用层在满足现场安全监测、企业机构监管的基础上，支持一对多发，目前已对接广州市高大模板实时监测管理平台、广州市城市轨道交通监测管理平台。



二、系统优势

1 覆盖广,通讯稳

采用 Lora+4G 的通讯传输方式,穿透力强,覆盖范围广,终端在线率高,数据稳定可靠,再无掉烦恼。

2 高效便捷

项目统一云平台管理模式,企业管理员可有效监管企业实施项目的各项资料,同时支持数据成果一键导出,编制报告图表快人一步。

3 安装简单

简洁易用硬件采用标准夹具,轻量化设计,简单易用,傻瓜式安装,软件导向式操作模式,简洁易上手

4 超强续航,

连续作业 72 小时长续航,一次安装即可实现全过程监测,也可切换待机、工作状态,实现超长作业时间

5 平台分级预警,现场实时报警

平台可根据项目复杂情况选择不同报警组,实现分级预警,现场可连接声光报警器进行实时报警,提醒施工作业人员危险信息,有效降低施工的安全风险

6 随时随地,远程监控

通过云平台可实现远程安全监测监管,无需人员驻守现场,可在任意地点登录云平台,便可实时掌握现场施工安全情况,同时数据以曲线图形式呈现,测点险情一览无余。

三、产品清单

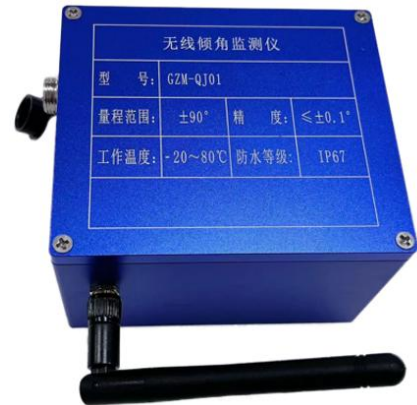
	产品名称	规格型号	单位	数量
高支模施工 安全监测终端	无线倾角监测仪	GZM-QJ01	台	8
	无线轴力监测仪	GZM-ZL01	台	8
	无线位移监测仪	GZM-LX01	台	8
	Lora 无线网关	GZM-WG01	台	1
	三防平板电脑	GZM-PB01	台	1
高支模监测预警云平台	高支模监测管理平台	GZM-V1.0	套	1
包装配件	航空箱		个	2
	产品合格证、说明书、保修卡		份	1
	终端充电器		个	8
	网关充电器		个	1
	调试线		条	4



四、主要仪器介绍

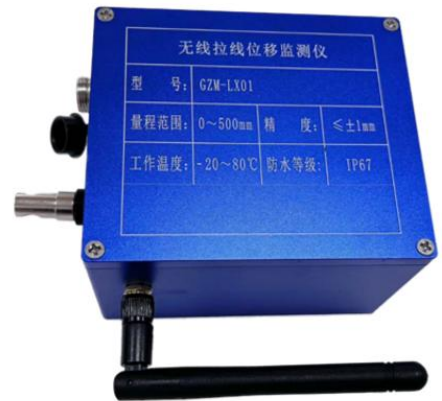
①无线倾角监测仪

项目	技术参数
型号	GZM-QJ01
量程范围	$\pm 90^\circ$
工作温度	$-20 \sim 80^\circ\text{C}$
精度	$\leq \pm 0.01^\circ$
分辨率	0.001°
工作电压	DC5V
通讯方式	Lora+4G
外壳材质	铝合金
重量	约 620g
尺寸	101*86*66mm (不计支架)



②无线位移监测仪

项目	技术参数
型号	GZM-LX01
量程范围	0 ~ 500mm
工作温度	$-20 \sim 80^\circ\text{C}$
精度	$\leq \pm 1\text{mm}$
分辨率	0.1mm
工作电压	DC5V
通讯方式	Lora+4G
外壳材质	铝合金
重量	约 733g
尺寸	101*86*66mm (不计支架)



③无线轴力监测仪

项目	技术参数
型号	GZM-ZL01
量程范围	0 ~ 50kN
工作温度	-20 ~ 80℃
精度	≤ ±0.5%FS
分辨率	1N
工作电压	DC5V
通讯方式	Lora+4G
外壳材质	铝合金
重量	约 1357g
尺寸	180*85*46mm (不计支架)



④Lora 无线网关

项目	技术参数
组网	lora 超远距离自组网传输, 超强穿透能力
通讯方式	4G 实时通讯
显示屏	1 英寸彩色显示屏
定位	GPS 定位功能
电池	30000mAh 大容量内置电池, 超长续航
尺寸	245*104*84mm



⑤三防平板电脑



三防平板电脑

项目	技术参数
防护等级	IP68 级三防性能;
通讯方式	4G/Wifi 双模通讯;
显示屏	8 英寸高清显示屏;
操作系统	Android
内存	128GB ROM+6GB RAM
尺寸	220*134*19.8mm

⑥声光报警器



声光报警器

项目	技术参数
报警	连接网关实现施工现场 声光报警
尺寸	100*100*160mm



五、测点安装示意图

示意图参照广东省标准 DBJ/T 15-197-2020

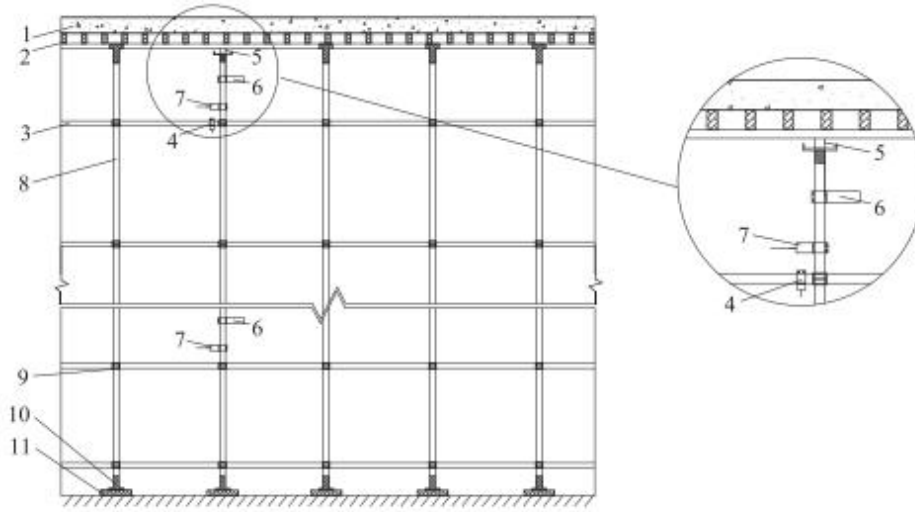


图 B.0.1 监测点布设示意

1—结构层；2—模板枕木；3—水平杆；4—竖向位移传感器；5—轴力传感器；
 6—倾斜传感器；7—水平位移传感器；8—竖杆；9—扣件；10—可调节支座；11—基础垫块

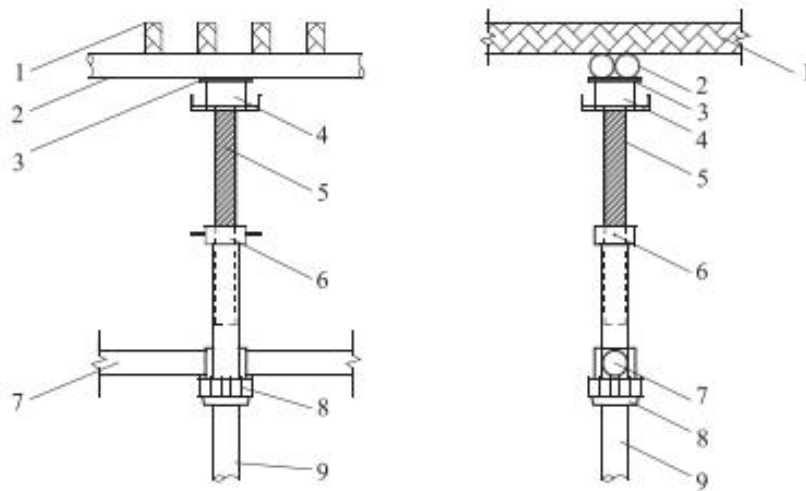


图 B.0.2 轴力监测布设示意

1—模板枕木；2—双钢管龙骨；3—刚性垫块；4—轴力传感器；
 5—可调托撑；6—调位螺母；7—水平杆；8—扣件；9—竖杆



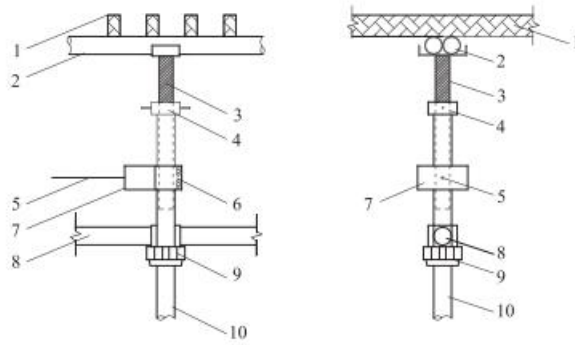


图 B.0.3 水平位移监测布设示意

1—模板枕木；2—双钢管龙骨；3—可调托撑；4—调位螺母；5—拉线；
 6—固定卡扣；7—水平位移传感器；8—水平杆；9—扣件；10—竖杆

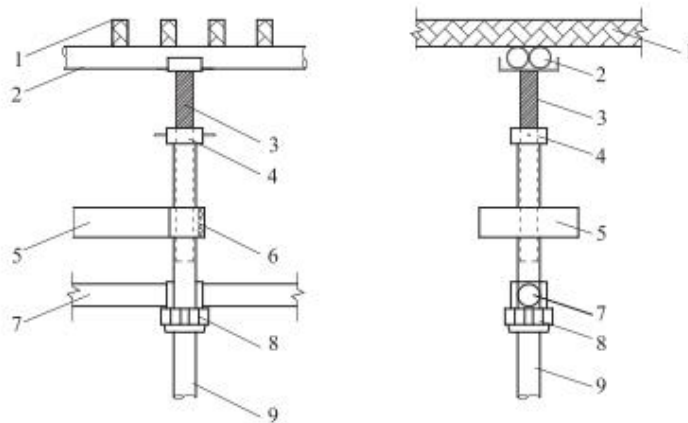


图 B.0.4 倾斜监测布设示意

1—模板枕木；2—双钢管龙骨；3—可调托撑；4—调位螺母；
 5—倾斜传感器；6—固定卡扣；7—水平杆；8—扣件；9—竖杆

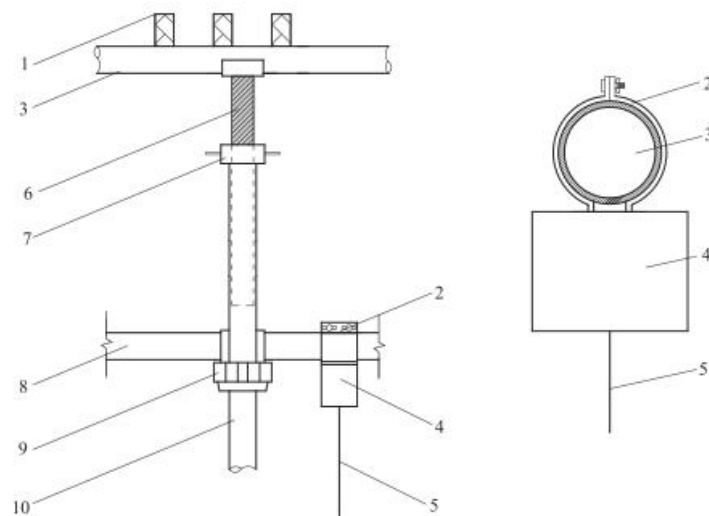


图 B.0.5 竖向位移监测布设示意

1—模板枕木；2—固定卡扣；3—双钢管龙骨；4—竖向位移传感器；
 5—拉线；6—可调托撑；7—调位螺母；8—水平杆；9—扣件；10—竖杆



六、项目案例（应用现场）



浇筑施工现场



无线位移、倾角监测仪



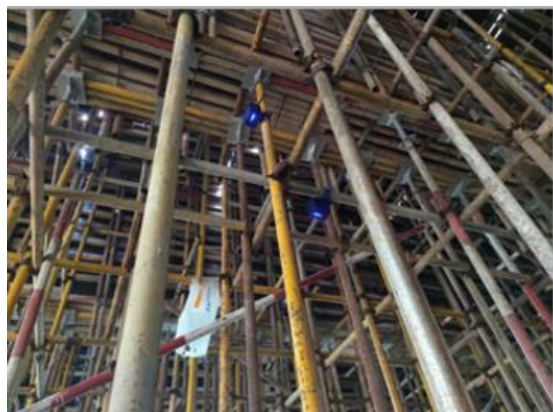
无线轴力监测仪



产品应用示例

典型案例

芳村至白云三工区地铁施工监测



本次监测部位为芳村至白云机场城际项目三工区土建工程高支模第一段负三层板，监测点于2023年7月7日布设完毕，于2023年7月14日23时采集初始值，监测自2023年7月15日3时00分开始，伴随整个浇筑过程中，于2023年7月16日11时00分结束。本次高支模自动化监测历时32小时，各项监测数据稳定，监测项目均未有超出设计及相关规范的报警指标范围内。

