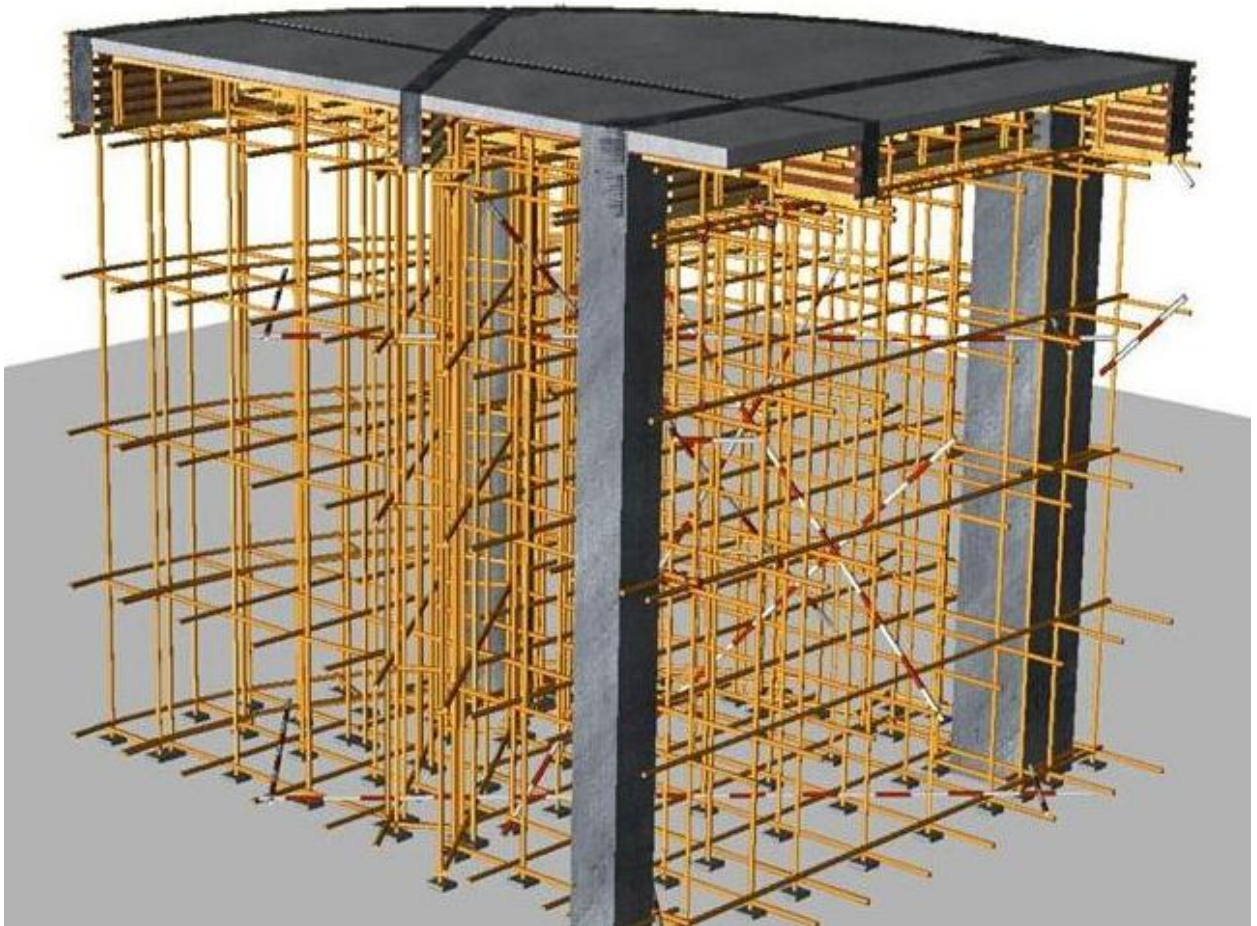


高大模板支撑自动化监测方案



贵州龙马融合信息技术有限公司

2018 年 8 月 1 日

目 录

一、前言	3
二、监测依据标准	4
三、高支模监测实施方案.....	4
（一）测点布设原则	4
（二）测点布设位置及设备数量表.....	5
（三）监测参数预警值及报警值设置.....	5
四、监测建议	5

一、前言

高支模安全事故主要是高支模承载过大或变形过大诱发系统内钢构件失效，发生高支模局部坍塌或整体倾覆，进而造成混凝土浇注作业人员伤亡。在高支模施工中，由于忽视对其进行周密的技术设计与安全控制，导致支架坍塌、支架变形等现象时有发生。

此事故的发生不仅影响工程自身的质量，还会造成重大人员伤亡和带来巨大经济损失，为实时监控混凝土浇筑过程中高支模的工作状态，及时发现混凝土浇筑过程中高支模系统监测参数的异常变化，使用高支模实时监测具有重要意义。

采用自动化监测设备，相比传统的人工使用经纬仪及水准仪测试，实时监测相比传统方式优势如下表所示。

监测项目	传统方式	实时监测
监测方式	人工观测	自动化监测
监测设备	光学仪器	监测系统
监测内容	水平位移	水平位移
	外围沉降	模板沉降
	无法监测	立杆轴力
	无法监测	水平杆倾角
	无法监测	立杆倾角
监测频率	半小时	实时（1Hz）
异常响应	人工通报	现场声光报警
响应时间	大于半小时	秒级响应

二、监测依据标准

《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》JGJ128-2010

《钢管满堂支架预压技术规程》JGJ T194-2009

《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-2011

《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011

《建筑施工临时支撑结构技术规范》JGJ300-2013

《钢结构设计规范》GB50017-2003

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《混凝土结构设计规范》GB50010-2010

《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质〔2009〕87号）

三、高支模监测实施方案

（一）测点布设原则

根据有关部门要求，并考虑施工过程中支撑体系相互作用，监测项目、测点布置对高支模关键部位或薄弱部位的模板沉降、立杆轴力和杆件倾角、支架整体水平位移参数进行实时监测。

根据提供的《高大模板专项方案 12.20 - 论证修改版》，结合重点监测重点，本工程高支模关键部位及薄弱部位定为：

- 1、能反映高支模体系整体水平位移的部位；
- 2、跨度较大或截面尺寸较大的现浇梁跨中等荷载较大、模板沉降较大的部位；

3、跨度较大的现浇混凝土板中部等荷载较大、模板沉降较大的部位。

（二）测点布设位置及设备数量表

每隔 10~15m 间距各布设 1 个监测剖面，每个监测剖面应布置不少于 2 个支架水平位移和变形监测点、3 个支架沉降观测点，应现场监测要求，并设变形监测报警值，当出现监测点超过报警值情况下，现场布置的工业防爆高分贝 LED 声光报警灯秒及报警。

（三）监测参数预警值及报警值设置

根据《高大模板专项方案 12.20 - 论证修改版》，各监测参数的预警值和报警值建议设置详见表 1。

表 1 高支模监测参数预警值、报警值设置

监测参数	预警值	报警值
立杆轴力	6.5kN	30.0kN
模板沉降	10mm	15mm
水平位移	10mm	15mm
立杆倾角	1°	2°

四、监测建议

（一）通过在高支模系统内关键部位和薄弱部位布设传感器，采用自动化监测的方法，可成功完成该项目混凝土浇注高支模实时监测，所有模板沉降监测点监测值均小于预警值，所有立杆轴力监测点监测值均小于预警值，所有立杆倾斜监测点监测值均小于预警值，所有支架整体水平位移监测点监

测值均小于预警值的情况下不会触发声光报警灯报警，当出现声光报警灯报警情况下，应及时上线查看处理。

（二）建议在混凝土浇筑前进行支架预压，消除高支模系统非弹性变形对模板沉降、支架整体倾斜等监测参数的影响。