

DB

甘肃省地方标准

DB62/T 3266—2024

备案号: J17550—2024

模板支撑结构安全监测技术标准

Technical standard for safety monitoring of
formwork support structures

2024-03-29 发布

2024-07-15 实施

甘肃省住房和城乡建设厅
甘肃省市场监督管理局

联合发布

甘肃省住房和城乡建设厅 甘肃省市场监督管理局

公告

甘建公告〔2024〕120号

甘肃省住房和城乡建设厅 甘肃省市场监督管理局 关于发布《模板支撑结构安全监测技术标准》等 6项甘肃省地方标准的公告

经甘肃省住房和城乡建设厅、甘肃省市场监督管理局共同组织专家审查,现批准发布《模板支撑结构安全监测技术标准》《农业畜牧场所电气设计标准》《人民防空工程平战功能转换技术标准》《成品住宅全装修技术标准》《基坑工程可回收锚杆(索)技术标准》《生态型尾矿库修建技术标准》等6项标准(见附件)为甘肃省地方标准。

附件:甘肃省地方标准发布信息

甘肃省住房和城乡建设厅 甘肃省市场监督管理局

2024年3月29日

附件

甘肃省地方标准发布信息

序号	标准编号	标准名称	主编单位	实施日期
1	DB62/T 3266-2024	模板支撑结构 安全监测技术 标准	甘肃第三建设集团有 限公司	2024 -07 -15
2	DB62/T 3267-2024	农业畜牧场所 电气设计标准	中国市政工程西北设 计研究院有限公司	2024 -07 -15
3	DB62/T 3268-2024	人民防空工程 平战功能转换 技术标准	甘肃省国防动员办公 室、甘肃土木工程科 学研究院有限公司、 兰州有色冶金设计研 究院有限公司	2024 -07 -15
4	DB62/T 3269-2024	成品住宅全装 修技术标准	甘肃省长城建设集团 有限责任公司、甘肃 天地装饰工程有限公司	2024 -07 -15
5	DB62/T 3270-2024	基坑工程可回 收锚杆(索) 技术标准	兰州理工大学、甘肃 第六建设集团股份有 限公司	2024 -07 -15
6	DB62/T 3271-2024	生态型尾矿库 修建技术标准	兰州有色冶金设计研 究院有限公司、甘肃 省尾矿处置行业技术 中心	2024 -07 -15

前 言

根据《甘肃省住房和城乡建设厅关于下达〈2020年甘肃省工程建设标准及标准设计编制项目计划〉(第一批)的通知》(甘建标〔2020〕218号)的要求,甘肃第三建设集团有限公司会同有关单位,依据甘肃省模板支撑结构工程施工现状,结合相关标准要求,经广泛调查研究、征求意见、总结施工经验、吸收有关研究成果,完成了本标准。

本标准共分8章,主要内容包括:总则、术语、基本规定、监测项目、监测点布置、现场监测、监测数据与信息反馈、安全管理。

本标准由甘肃省工程建设标准管理办公室负责管理,由甘肃第三建设集团有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议,请反馈至甘肃第三建设集团有限公司科技研发中心(地址:甘肃省兰州市城关区武都路486号,邮政编码:730000)。

主编单位:甘肃第三建设集团有限公司

参编单位:甘肃建投土木工程建设集团有限责任公司

主要起草人:肖 军 张 华 刘许春 李 康 王鹏华

张起乾 王一波 金星辰 刘文礼 辛爱民

杜 荣 张渭军 兰永竞 连 佳 李 超

杨建花 马永炯 邸一凡 曹 祥 张璿炜

主要审查人:王保瑞 周 岩 徐成贤 张太亮 师 杰

王积金 靳高明

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	5
3.1	一般规定	5
3.2	常规监测	6
3.3	自动化监测	7
4	监测项目	8
4.1	一般规定	8
4.2	监测项目	8
4.3	自动化监测项目	9
5	监测点布置	10
5.1	一般规定	10
5.2	基础沉降监测	10
5.3	模板支撑结构	11
6	现场监测	12
6.1	一般规定	12
6.2	常规监测	13
6.3	自动化监测	13
6.4	预警值和报警值	15
6.5	监测频率	15
6.6	应急响应	17

7 监测数据与信息反馈	18
8 安全管理	20
本标准用词说明	21
引用标准名录	22
条文说明	23

甘肃省住房和城乡建设厅信息中心
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为规范甘肃省模板支撑结构的安全监测工作,提高监测水平,保证监测结果的可靠性,为信息化施工和优化设计提供依据,做到技术合理、数据可靠、经济适用,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于房屋建筑工程施工过程中模板支撑结构的安全监测。

1.0.3 模板支撑结构的安全监测应综合考虑工程的设计图纸、模板专项施工方案、周边环境等因素,制定合理的专项监测方案,实施监测。

1.0.4 模板支撑结构的安全监测除应符合本标准外,尚应符合国家和甘肃省现行有关规范标准的规定。

2 术 语

2.0.1 模板支撑结构 formwork support structure

为模板工程搭建的由立杆、水平杆及斜撑、连接件、剪刀撑、楞梁等构配件组成的支撑结构。

2.0.2 模板支撑结构系统分为：一般模板支撑结构系统、危险性较大的模板支撑结构系统和超过一定规模的危险性较大的模板支撑结构系统。

2.0.3 常规监测 routine monitoring

采用水准仪、经纬仪、全站仪等常规测量仪器对模板支撑结构进行监测的技术。

2.0.4 自动化监测 automated monitoring

应用现代电子、信息、通信及计算机技术,实现模板支撑结构数据在线采集、传输、分析、管理的监测技术。

2.0.5 基准点 reference point

为进行变形监测而布设的稳定且不受任何施工干扰的测量控制点。

2.0.6 观测点 monitoring station

架设常规测量仪器、设置自动化监测仪器进行数据监测的地点。

2.0.7 监测点 monitoring point

指直接或间接设置在被监测对象上能反映其变化特征的观测点。

2.0.8 立杆基础 vertical pole foundation

对整个临时支架结构起到承载作用的地基基础。

2.0.9 位移监测 displacement monitoring

采用观测仪器和监测设备对监测对象有代表性的点位进行位移量的量测。

2.0.10 倾斜监测 incline monitoring

采用观测仪器和监测设备测定支撑结构立杆在不同高度的点相对于底部基准点的偏离值进行的量测。

2.0.11 立杆轴力监测 pole axial force monitoring

采用监测设备对模板支撑结构立杆轴力的方向和大小进行量测。

2.0.12 数据采集设备 data acquisition equipment

按某种数据采集方式进行数据自动采集的设备。

2.0.13 采集系统 automated monitoring system

对监测仪器信号进行数据采集的软硬件系统。

2.0.14 监测频率 frequency of monitoring

单位时间内的监测次数。

2.0.15 监测预警值 monitoring early warning value

用于表征监测对象可能发生异常或危险状态时及时停止施工进行问题排查所设定的监测值。

2.0.16 监测报警值 alarming value on monitoring

用于表征监测对象发生异常或危险状态时及时采取应急响应措施所设定的监测值。

2.0.17 声光报警设备 sound and light alarm equipment

安装在模板施工现场的声光报警设备,当模板工程安全监测参数超过预警值、报警值时发出声音及灯光闪烁以提醒人注意的设备。

2.0.18 监测应急预案 emergence response plan

监测值超过预警值时,对潜在的或可能发生的突发事件而事先制定的监测应急方案。

2.0.19 模板监测方案 template monitoring scheme

监测单位根据模板专项施工方案和相关要求编制的指导监测过程用的专项方案。

3 基本规定

3.1 一般规定

- 3.1.1 模板支撑结构监测分为常规监测和自动化监测。
- 3.1.2 模板支撑结构监测前应编制专项监测方案。
- 3.1.3 应根据模板施工方案中的监测措施编制监测方案。
- 3.1.4 监测方案应包括下列内容：
 - 1 工程概况；
 - 2 监测目的和依据；
 - 3 监测内容和项目；
 - 4 监测方法及精度要求；
 - 5 监测周期和监测频率；
 - 6 基准点、监测点的布设与保护；
 - 7 监测预警值、报警值；
 - 8 监测人员的组织、职责及监测设备的配备；
 - 9 监测数据处理与信息反馈；
 - 10 监测应急预案及其他安全管理制度。
- 3.1.5 监测人员应经过专业培训合格后方可上岗。
- 3.1.6 模板支撑结构安全监测仪器设备应有出厂合格证、检定或校准证书,且应在检定证书有效期内使用。
- 3.1.7 开始常规监测前,应复核位置及监测点是否与监测方案一致,并合理布置监测基准点及监测点。
- 3.1.8 模板工程施工前,施工单位宜委托监测单位对模板支撑结构在混凝土浇筑施工过程中进行安全监测,监测前监测单位应

编制模板监测方案,并履行相应的审批手续,必要时对特殊模板支撑结构安全监测方案宜进行专家论证,保证监测方案的可行性和有效性。

3.1.9 监测完成后,监测单位应向委托方提供以下资料,并按档案管理规定,组卷归档。

- 1 模板支撑结构专项监测方案;
- 2 监测报告;
- 3 其他需要留存资料。

3.1.10 监测工作宜按下列步骤进行:

- 1 接受委托,建立监测机构;
- 2 现场踏勘,收集模板工程专项施工方案等相关资料;
- 3 编制监测方案,并履行审批手续;
- 4 监测设施的安装、调试;
- 5 现场监测预警值及报警值的设定,数据的采集及分析;
- 6 现场监测工作结束后,提交完整的监测资料。

3.1.11 现场监测应严格按监测方案实施,当出现以下情况时,监测单位应与委托方及相关单位研究并调整监测方案:

- 1 模板专项施工方案有重大变更;
- 2 浇筑部位不在监测方案范围内。

3.1.12 监测单位应及时处理、分析监测数据,并将监测结果和评价及时向委托方及相关单位作信息反馈。

3.2 常规监测

3.2.1 监测应在模板支撑结构浇筑混凝土开始直至混凝土终凝、监测值稳定为止,并留存相应记录。

3.2.2 应加强对基准点的保护,必要时设置保护装置或设施,每次监测时对基准点稳定性进行检查、复核。

3.2.3 监测数据出现异常时,应立即告知现场施工人员,必要时

作业人员停止作业,撤出施工区域,并上报相关单位。

3.3 自动化监测

3.3.1 模板支撑结构自动化监测系统监测设备应运行正常,各项功能符合监测要求。

3.3.2 模板支撑结构自动化监测包括预压阶段和浇筑阶段,预压阶段监测时间应从开始加载至荷载稳定为止,浇筑监测起止时间应在模板支撑结构浇筑混凝土开始直至混凝土终凝,监测值稳定为止。

4 监测项目

4.1 一般规定

4.1.1 模板支撑结构的类别应根据支撑结构搭设高度、跨度和承受荷载按表 4.1.1 划分。

表 4.1.1 模板支撑结构类别表

类别	分类标准
一类	搭设高度 8m 及以上 或搭设跨度 18m 及以上 或施工总荷载设计值 15kN/m^2 及以上 或集中线荷载设计值 20kN/m 及以上
二类	一类、三类之外 或高度大于支撑水平投影宽度且 相对独立无联系构件的模板工程
三类	搭设高度 5m 以下 或搭设跨度 10m 以下 或施工总荷载设计值 10kN/m^2 以下 或集中线荷载设计值 15kN/m 以下

4.2 监测项目

4.2.1 模板支撑结构监测项目,应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 模板支撑结构常规监测项目表

序号	监测项目	监测对象
1	立杆轴力	模板支撑结构
2	水平位移	
3	竖向位移	
4	杆件倾斜	
5	基础沉降	立杆基础

注:常规监测不包含轴力监测。

4.3 自动化监测项目

4.3.1 模板支撑结构自动化监测项目的选取可根据模板支撑结构的类别按表 4.3.1 设置。

表 4.3.1 模板支撑结构自动化监测项目表

监测项目	模板支撑类别		
	一类	二类	三类
竖向位移	√	√	√
立杆轴力	√	△	○
水平位移	√	√	△
杆件倾斜	√	√	△
基础沉降	√	√	√

注:1. √—应测项目;
2. △—宜测项目;
3. ○—可测项目;

5 监测点布置

5.1 一般规定

- 5.1.1 监测点的布设应具有代表性,对模板支撑结构的重要部位应进行重点监测,监测点应布设在受力和变形最大位置。
- 5.1.2 监测点位置应严格按照监测方案的要求布设,不得随意变更布设位置。
- 5.1.3 监测点的布置应不妨碍模板支撑结构的正常施工,减少对施工作业的影响,且利于监测点的保护和调试。
- 5.1.4 监测点数据采集设备应布局合理、稳固、标识应明显,便于观测和维护。
- 5.1.5 应加强监测点及数据采集设备保护,必要时设置监测点的保护装置或设施。
- 5.1.6 监测点安装完成后,宜采取保护措施及明显的测点标志。监测人员活动区域应安全、通视,方便巡查、撤离。
- 5.1.7 基准点布设应稳定、不受任何施工干扰。
- 5.1.8 根据现场实际,在不影响模板支撑结构施工的前提下,提前埋设基准点,观测点四周应进行硬化。
- 5.1.9 观测点、基准点的设置以及观测应符合监测平面位置图和国家现行标准《工程测量标准》GB 50026 有关规定。

5.2 基础沉降监测

- 5.2.1 模板支撑结构基础沉降监测点宜布设在浇筑区域支撑结构四角、荷载设计较大和地基承载力较低的部位,在基础变化区域

及基础条件较差区域,应增加监测点。

5.2.2 基础沉降监测点的布设水平间距宜为 10m ~ 15m,且每边不少于 2 个。

5.2.3 基础沉降监测点位应结合模板沉降监测点和立杆轴力监测点上下对应布设,并能反映模板支撑结构基础的整体沉降和不均匀沉降,便于监测数据的综合分析。

5.2.4 沉降监测基准点的布置,应根据现场实际情况,选取远离监测区域以外的建筑物作为基准点,基准点应定期复核。

5.3 模板支撑结构

5.3.1 模板支撑结构水平位移、轴力、竖向位移监测点宜布设在受轴力较大的立杆及支架自由边中部和立杆的顶部。倾斜监测点宜布设在受轴力较大的立杆及支架自由边中部立杆上,且沿同一杆件上下布置多个传感器,竖向距离不宜大于 4m,最底端传感器安装位置宜距立杆底部 1.5m。

5.3.2 水平位移监测点应按照监测方案的要求布设,相邻监测点水平间距不应大于 10m,对于荷载较大、计算变形较大、内力变化显著的部位,应增加监测点,其他部位可增大监测点的布设间距。

5.3.3 竖向位移监测点应按照监测方案的要求布设,对于荷载较大、变形计算较大、内力变化显著的部位,应增加监测点,其他部位可增大监测点的布设间距。

5.3.4 杆件倾斜监测点宜与水平位移、沉降监测点在同一垂直面,且竖向间距宜为 6m ~ 8m,对于荷载较大或变形计算较大处应增加监测点,反映模板支撑结构整体或局部的倾斜情况,且宜结合模板支撑结构水平位移监测点对应布设,倾斜监测宜量测两个垂直方向的变化。

5.3.5 立杆轴力监测点应设置在荷载较大的区域,或根据计算的最不利受力位置。

6 现场监测

6.1 一般规定

- 6.1.1 监测开始前,监测人员应提前进场,做好监测准备工作。准备工作应包括场地踏勘、熟悉模板施工方案、布设基准点、设定观测点、布设监测点、传感器安装、监测交底等。
- 6.1.2 为保证监测成果的质量,应固定人员监测和成果整理、固定使用的仪器设备、固定基准点以及按规定的时间、方法和路线进行观测。
- 6.1.3 自动化系统安装调试完成或预压结束后,应对系统内的传感器进行初始化设置。
- 6.1.4 监测期间,监测结果应与现场施工工况适时对比分析,当监测数据异常时,应及时对监测系统进行核查,且进行针对性的现场巡查,当监测值大于预警值时,停止施工,应立即查明原因,大于报警值时应立即启动应急预案。
- 6.1.5 模板支撑结构的地基基础承载力和变形应满足设计要求,平整坚实,立杆与基础间应无松动、悬空现象,底座、支垫应符合相关规定要求。
- 6.1.6 模板支撑结构的立杆的间距和垂直度应符合方案要求,严禁将上段立杆与下段立杆错开固定在水平杆上,不宜出现偏心荷载,底座位置应正确,自由端高度、顶托螺杆伸出长度应符合规定。
- 6.1.7 模板支撑结构的所有主节点处不得缺少纵、横向水平杆。
- 6.1.8 模板支撑结构的扫地杆、水平杆以及剪刀撑等设置应符合

合要求且固定牢靠。

6.1.9 模板支撑结构架体严禁同外防护脚手架等连接。

6.1.10 混凝土浇筑过程中应对模板支撑架体的稳定性、沉降及水平位移进行实时监测,防止因操作不当造成架体失稳。

6.1.11 模板支撑结构架体搭设及混凝土浇筑过程中架体整体稳定性可采用自动化监测与巡视相结合的方法。

6.2 常规监测

6.2.1 模板支撑结构水平位移监测可采用极坐标法。

6.2.2 模板支撑结构沉降监测可采用水准测量方法。

6.2.3 模板支撑结构倾斜监测可采用经纬仪投点法。

6.3 自动化监测

6.3.1 立杆基础沉降、水平位移、竖向位移监测可采用位移传感器进行,传感器量程宜为允许变形值的3倍~6倍,监测精度不少于 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

6.3.2 位移传感器的安装应符合下列规定:

1 传感器应稳固安装在立杆基础上;

2 位移传感器初始安装位移值应根据立杆基础的变形允许值及位移方向综合确定,量程应满足监测要求。

6.3.3 水平位移传感器的安装应符合以下规定:

1 水平位移传感器宜稳定安装在能反映模板支撑结构整体变形的部位。

2 水平位移宜监测支撑结构水平杆相互垂直两个方向的变形。

3 水平位移传感器初始安装位移值应根据模板支撑结构水平位移的变形允许值及位移方向综合确定,量程应满足监测要求。

6.3.4 竖向位移传感器的安装应符合以下规定:

- 1 竖向位移传感器的安装应稳定可靠；
 - 2 竖向位移传感器应安装在能够反映模板支撑结构整体沉降的部位,宜安装于顶层水平杆、立杆等构件上；
 - 3 竖向位移传感器初始安装位移值应根据模板支撑结构竖向位移的变形允许值及位移方向综合确定,量程应满足监测要求。
- 6.3.5 模板支撑结构倾斜监测宜采用倾斜传感器进行自动化监测。倾斜传感器的量程不宜小于变形允许值的3倍~6倍,观测精度 $\pm 0.1^\circ$ 。
- 6.3.6 倾斜传感器的安装应符合以下规定：
- 1 倾斜传感器应稳定安装在立杆上；
 - 2 倾斜监测应监测模板支撑结构立杆两个方向的变形；
 - 3 倾斜传感器安装应上下对应,安装在同一立杆上。倾斜传感器倾斜测量方向宜与水平杆设置方向一致；
 - 4 倾斜传感器初始安装位移值应根据模板支撑结构倾斜变形允许值及位移方向综合确定,量程应满足监测要求。
- 6.3.7 模板支撑结构立杆轴力监测宜采用轴压传感器进行自动化监测,轴力传感器量程应大于荷载设计值或构件承载力设计值的2倍~3倍,其精度不宜高于0.5% F.S,分辨率不宜低于0.2% F.S。
- 6.3.8 轴力传感器应安装于立杆顶可调撑托与模板底主楞之间。
- 6.3.9 轴力传感器的安装应符合以下规定：
- 1 立杆受压轴心应与传感器受力轴心重合,确保受力面与所监测的压力方向垂直并紧贴被监测对象；
 - 2 传感器安装完成后应处于受力状态。
- 6.3.10 采用自动化监测系统监测前,应进行预压,对监测仪器、传感器和数据系统的稳定性和可靠性测试,待系统稳定且满足要求后方可实施监测。

6.3.11 监测项目初始值应在混凝土浇筑施工之前测定,并在现场工况稳定情况下获取。

6.3.12 监测整个过程应由专人负责监测、数据收集及整理,发现数值超过预警值的应及时上报相关负责人。

6.4 预警值和报警值

6.4.1 监测开始前必须依据模板施工方案以及验收规范要求确定监测预警值和报警值,同时应符合现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的有关规定。

6.4.2 各工况不一致时,监测预警值及报警值应根据模板支撑工程设计方意见、专项施工方案确定,无具体数值要求时,可依据下表确定。

表 6.4.2 模板支撑结构监测预警值、报警值表

序号	项目	报警值	预警值
1	立杆轴力	设计计算值	0.8 倍报警值
2	水平位移	$\text{Min}(H/500, H/300)$	0.8 倍报警值
3	竖向位移	$\text{Min}(H/1000, H/300)$	0.8 倍报警值
4	杆件倾斜	$\leq 2.5\%$	0.8 倍报警值
5	立杆基础沉降	$\leq 10\text{mm}$	0.8 倍报警值

注:1 H 为支撑结构高度;

2 地基基础差异沉降为 $1/1000$ 。

6.4.3 当监测数据达到预警值时,现场管理人员及时分析和采取加固等补救措施,并采取保障和管理监督措施;当监测数据达到报警值时,现场所有人员立即停止作业迅速撤离危险区域。

6.5 监测频率

6.5.1 常规监测频率应符合下列规定:

1 采用常规监测时应根据模板支撑结构搭设进展、模板铺设、钢筋安装等施工工序进展情况确定,在无异常和事故征兆的情况下:混凝土浇筑前不少于 3 次,混凝土浇筑开始应监测 1 次,混凝土浇筑期间每 30min 不少于 1 次,混凝土浇筑完成后每 60min 不少于 1 次且直至变形数据趋于稳定为止;

2 现场监测应采用定时观测与跟踪观察相结合的方法进行;

3 监测频率可根据监测数据变化大小进行适当调整;

4 各监测项目的开展、监测范围的扩展,随施工进度不断推进。

6.5.2 自动化监测频率应符合下列规定:

1 模板支撑结构监测频率的确定应满足能连续反映监测对象所测项目的变化过程的要求。

2 监测项目的监测频率应综合模板支撑工程的规模、周边环境、自然条件、施工阶段等因素确定;在无数据异常和事故征兆的情况下,混凝土浇筑期间监测频率不宜少于每 30s 一次。

3 受现场条件限制无法实施的监测项目,可采用满足监测精度的相关设备进行辅助监测及对比测量,但监测频率每 10min 不宜少于 1 次,同时应加密其他监测项目的测点布设。

6.5.3 当出现下列情况之一时,宜提高监测频率:

1 地基存在不良地质条件时;

2 采用悬挑支撑结构,或支撑结构高度(H)大于支撑结构横向宽度(B)的 3 倍时;

3 周边环境复杂,人流较多、交通繁忙、存在重要保护建(构)筑物等情况;

4 监测数据达到预警值或监测数据变化较大;

5 存在可能影响立杆基础安全的沟槽开挖等施工情况时;

6 出现其他影响模板支模及周边环境安全的异常情况。

6.6 应急响应

6.6.1 监测过程中当设备线路出现故障时,应立即通知相关单位委派专业技术人员在作业环境安全的前提下进行抢修,严禁监测人员私自维修线路故障。

6.6.2 监测设备出现故障时,核准故障原因,应在作业环境安全的前提下,立即更换监测设备重新进行监测。

6.6.3 当出现下列情况之一时,应立即启动监测应急处理预案并报告委托方进行处理:

- 1 巡检发现出现结构松动、有异常响声等情况时;
- 2 监测值达到报警值;
- 3 模板爆模,混凝土泄漏;
- 4 支撑地基出现异常沉降或严重开裂;
- 5 杆件出现过大变形、倾斜、断裂或弯曲等明显破坏迹象。

7 监测数据与信息反馈

7.0.1 监测单位应及时整理监测数据,当监测数据出现异常时,应及时分析原因。

7.0.2 监测项目数据应结合模板施工专项方案、模板监测专项方案、施工工况及自然条件进行分析。

7.0.3 常规监测数据资料应包括模板支撑结构基础沉降、水平位移、竖向位移、杆件倾斜、巡视检查记录等。常规观测值应真实完整,并应在现场直接记录在观测记录表中;任何原始记录不得涂改、伪造和转抄。

7.0.4 自动化监测数据资料应包括模板支撑结构水平位移、竖向位移、杆件倾斜、立杆轴力、模板沉降监测仪器电子采集数据资料、巡视检查记录等。采用自动化监测方式记录的数据,应完整存储。

7.0.5 自动化监测数据的处理与信息反馈宜采用专业软件,专业软件的功能和参数应符合本标准的有关规定,并应具备数据采集、传输、处理、分析、查询和管理一体化以及监测成果可视化的功能。

7.0.6 监测数据反馈应符合下列要求:

1 常规监测及自动化监测成果应包括当日报表、阶段性分析报告和总结报告;

2 常规监测及自动化监测数据或巡查发现异常时,应加密监测,加强巡查、及时向施工单位现场管理人员进行反馈;

3 自动化监测系统应能满足实时自动预警提示的要求。

7.0.7 现场监测工作完成后,监测人员应对监测数据进行分析,

及时提交监测报告。

7.0.8 监测成果及报告提供的内容应真实、准确、完整,并宜用文字阐述与绘制变化曲线或图形相结合的形式表达。

7.0.9 监测报告应包括以下内容:

- 1 项目概况;
- 2 监测依据;
- 3 监测项目;
- 4 监测点布置;
- 5 监测设备及监测方法;
- 6 监测频率;
- 7 监测预警值和报警值;
- 8 监测参数时程图;
- 9 监测过程中预警、报警及处理措施;
- 10 监测结论及建议。

7.0.10 现场监测人员应对监测数据的真实性负责,监测分析人员应对监测报告的可靠性负责,监测单位应对整个项目的监测质量负责。监测记录和监测报告均应有责任人签字,监测报告应加盖检验检测专用章。

7.0.11 模板支撑结构监测项目原始数据、监测巡视检查记录和监测报告应及时进行归档。

8 安全管理

- 8.0.1 模板支撑结构应严格按照批准的模板专项施工方案搭设完成,经验收合格后方可进行模板支撑结构安全监测。
- 8.0.2 模板支撑结构安全监测单位宜建立安全与环境管理体系,并制定相应的管理目标、制度、程序与职责。
- 8.0.3 监测单位应编制职业健康安全费用计划,并确保安全费用投入满足安全监测需要,并满足相关规范、规程及标准规定。
- 8.0.4 监测现场应配备专职安全管理人员,监测人员监测前应进行相关的岗前培训和安全技术交底。
- 8.0.5 监测人员进入现场应佩戴安全帽,并系好帽带。高处监测作业人员应系好安全带、穿防滑鞋。
- 8.0.6 监测作业时,必须按规定要求设置警示牌或拉警示线,以防人员损坏监测仪器和数据线、数据感应探头等。
- 8.0.7 观测点应具备安全防护措施,并能满足监测过程的安全、连续性。
- 8.0.8 在监测设施安装及使用阶段的安全防护措施,应符合施工现场安全管理相关规定。
- 8.0.9 当模板支撑结构对周边环境安全产生影响时,相关单位应与有关管理部门或单位协商,明确安全保护措施。
- 8.0.10 施工现场临时用电应采用 TN - S 系统,应由现场专业电工进行操作完成,并符合《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的内容要求。夜间或阴暗处进行监测作业时,应采用不大于 36V 的安全特低电压照明。

本标准用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对于要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时,首先应这样做的:正

面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……要求或规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《工程测量通用规范》GB 55018
- 2 《施工脚手架通用规范》GB 55023
- 3 《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》
GB 55034
- 4 《工程测量标准》GB 50026
- 5 《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33
- 6 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
- 7 《建筑施工安全检查标准》JGJ 59
- 8 《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80
- 9 《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162
- 10 《钢管满堂支架预压技术规程》JGJ/T 194
- 11 《建筑施工临时支撑结构技术规范》JGJ 300
- 12 《模板工程安全自动监测技术规程》T/CECS 542

甘肃省地方标准

模板支撑结构安全监测技术标准

DB62/T 3266—2024

条文说明

目 次

1	总则	27
3	基本规定	28
3.1	一般规定	28
3.2	常规监测	28
3.3	自动化监测	28
4	监测项目	30
4.1	一般规定	30
4.2	监测项目	30
5	监测点布置	31
5.1	一般规定	31
5.2	基础沉降监测	31
6	现场监测	32
6.2	常规监测	32
6.3	自动化监测	32
6.5	监测频率	33
7	监测数据与信息反馈	34
8	安全管理	35

1 总 则

1.0.1 本条是模板支撑安全监测必须遵守的基本原则。

甘肃省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.3 本条规定应编制方案是针对常规监测和自动化监测总体来说的。常规监测如果在模板专项方案中对监测做了具体规定则可不另外编制专项方案。自动化监测应根据本标准 3.3.1 条执行。

3.1.5 本条规定了对监测人员的基本要求。

3.1.8 模板支撑结构自动化监测由具有相应资质的相关检测检验机构采用自动化监测设备进行,故需要施工单位在模板施工前进行委托,被委托单位在监测前应编制模板监测方案,报施工单位履行审批手续,审批手续与模板专项方案审批手续相同。必要时应在模板专项方案进行论证时一并进行模板监测方案的论证。

3.2 常规监测

3.2.2 监测应在模板支撑结构浇筑混凝土开始直至混凝土终凝、监测值稳定为止,并留存相应记录。

3.3 自动化监测

3.3.1 模板支撑结构自动化监测设备监测前应检查以下功能:

1 模板支撑结构自动化监测系统,应实现“实时监测、超限预警、危险报警”的功能。

2 模板支撑结构自动化监测系统应具有变形监测及分析、超

标辅助判定、超标报警提示和用户服务功能。

3 模板支撑结构自动化监测系统应具有监测分布点查询定位,工地基本信息查询,模板支撑体系监测实时数据及历史数据的查询、统计和图表分析等相关数据管理功能。

4 模板支撑结构自动化监测系统应具有模板沉降、支架水平位移、杆件倾斜角度、支撑轴力等监测参数超标时自动取证的功能,能辅助监测参数超标情况判定。

5 模板支撑结构自动化监测系统应具有监测数据实时上传云端平台、实时数据及历史数据查看与下载、监测数据统计分析、统计报表查看与下载等用户服务的功能。

6 模板支撑结构自动化监测系统宜与模板支撑体系监管数据采集设备接口对接,应能实现模板支撑体系监管相关数据的采集、传输与验证的功能。

3.3.2 模板支撑工程监测预压阶段除应满足《钢管满堂支架预压技术规程》JGJ/T 194 的相关规定,还应符合现行国家和行业的有关标准、规范。

4 监测项目

4.1 一般规定

4.1.1 本标准将模板支撑结构的类别根据支撑结构的搭设高度、搭设跨度和承受荷载情况划分为三类。

4.2 监测项目

4.2.1 模板支撑结构的监测项目的选取必须和监测对象一一对应,其中立杆轴力的监测为自动化监测项目,常规监测项目中不包含立杆轴力的监测。

5 监测点布置

5.1 一般规定

5.1.1 监测点重要部位是指跨度较大的主梁跨中、跨度较大的双向板板中、跨度较大的拱顶及拱脚、悬挑构件端部以及其他重要构件承受荷载最大部位。

5.1.5 对安装的传感器做好安全防护措施,在监测点周围设置必要的防护措施,以防止对监测设备造成损坏和影响。

5.2 基础沉降监测

5.2.3 基础沉降与模板支撑结构的沉降相互关联,对应布设监测点,既能反映基础沉降,也能反映支撑结构沉降,便于监测数据的综合分析。

6 现场监测

6.2 常规监测

6.2.1 极坐标法是指采用经纬仪或者全站仪辅助进行,对工作基点的稳定性检查可采用后方角度(距离)交会校核、极坐标法和后方交会法,外业采用全站仪进行监测,必须符合规范要求。监测系统对监测数据进行改正、平差计算,然后生成各种报表和变形曲线、变形速率及变形预报。

6.2.2 水准仪测量法是指在基准点上立塔尺作为后视尺,固定在观测点上的钢尺作为前视尺。用水准仪分别对后视尺和前视尺进行读数,同一个点相邻两期的后尺读数之差减去前尺读数之差即得观测点的沉降量。

6.2.3 经纬仪投点法是指选用架体一根或多根立杆进行观测,通过固定观测点,借助仪器固定监测该点是否发生变化,从而确定是否产生倾斜。

6.3 自动化监测

6.3.1 量程是指测量仪表或仪器所能测试各种参数的范围;精度是指观测值与真值的接近程度。

6.3.7 荷载设计值是指荷载标准值与荷载分项系数的乘积。构件承载力设计值是指材料强度设计值和几何参数设计值所确定的结构构件最大内力设计值,或由变形控制的结构构件达到不适于继续承载的变形的内力设计值。

6.3.11 监测初始值是指仪器设备安装埋设后正常稳定工作前的测值。

6.5 监测频率

6.5.1 对现场监测频率做出要求,结合中国建设协会标准《模板工程安全自动监测技术规程》T/CECS 542 提出经验性建议,以便监测工作开展。

7 监测数据与信息反馈

7.0.5 监测成果可视化是指将多平台数据可视化展现,可在电视、电脑、手机等多终端同步显示,不间断展示业务数据动态,实现信息互通互联,资源共享。

8 安全管理

8.0.2 模板支撑结构安全监测单位宜根据《职业健康安全管理体系要求及使用指南》GB/T 45001 和《环境管理体系 要求及使用指南》GB/T 24001 建立职业健康安全和环境管理体系,宜获第三方认证。