



广东重工建设监理有限公司
GUANGDONG ZHONGGONG PROJECT MANAGEMENT CO.,LTD

华南理工大学大学城校区研究生宿舍（二期）
主体沉降监测方案



广东重工建设监理有限公司
华南理工大学大学城校区
研究生宿舍（二期）
项目监理部
2025年11月25日

目 录

1 项目概述	1
2 监测依据	1
3 监测项目及目的	1
4 监测点布设及监测方法	2
5 监测频率	5
6 监测报警值及报警制度	5
7 监测工作程序	5
8 监测数据整理、提交	6
9 本项目拟投入的主要人员及设备	7
10 技术保证措施	8
11 监测质量保证措施	9
12 工期、进度保证措施及安全施工措施	10
附件：监测平面布置图	13



1 项目概述

本项目位于广州市番禺区，拟建 6 栋宿舍塔楼。地下室层数为 1 层，层高为 5.0m，原地面标高约 13.5~28.5，建筑正负零标高为 18.7m。主体沉降开挖深度为 0.0m~5.6m。主体沉降周长约 755m，面积约 18190m²，东西方向宽度约 250m，南北方向长度约 115m。建筑物最大高度 51.8 米，最高层数 15 层。

2 监测依据

- 1) 本项目设计图纸要求；
- 2) 《建筑变形测量规范》（JGJ8-2016）；
- 3) 《工程测量标准》（GB 50026-2020）；
- 4) 《建筑主体沉降工程监测技术标准》（GB50497-2019）
- 5) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 6) 《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）；
- 7) 国家及地方政府建设主管部门的有关规定；
- 8) 本项目主体沉降监测方案。

3 监测项目及目的

3.1 监测项目

主要监测项目详见下表：

表 3.1 监测项目简介表

监测项目	埋设位置	符号	测点数量	测试仪器及元件	测点布置说明
建筑物主体沉降	结构柱基	CJ	44	水准仪	/

3.2 监测目的

- 1) 测定建筑物在施工期间沉降及倾斜变化，获取可靠的建筑物沉降及倾斜数据，

为工程安全管理提供信息支持和技术服务。

- 2) 总结工程经验, 为完善设计提供依据。积累区域性设计、施工、监测的经验。
- 3) 为解决工程纠纷提供依据。

4 监测点布设及监测方法

4.1 建筑物沉降观测

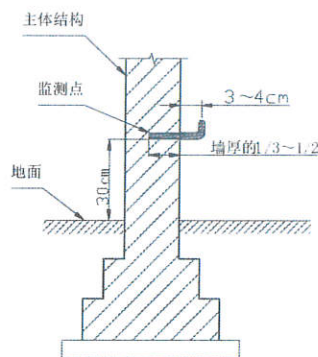
4.1.1 测点布置原则

根据《建筑变形测量规范 JGJ8-2016》以及本工程设计, 沉降监测点布设原则如下:

- ①建筑的四角、核心筒四角、大转角处及沿外墙每 10m~20m 处或每隔 2 根~3 根柱基上;
- ②高低层建筑和纵横墙等交接处的两侧;
- ③建筑裂缝、后浇带两侧、沉降缝两侧、基础埋深相差悬殊处、人工地基与天然地基接壤处、不同结构的分界处及填挖方分界处以及地质条件变化处两侧;
- ④邻近堆置重物处、受振动显著影响的部位及基础下的暗浜处;
- ⑤框架结构及钢结构建筑的每个或部分柱基上或沿纵横轴线上;
- ⑥筏形基础底板或接近基础的结构部分之四角处及其中部位置;
- ⑦重型设备基础和动力设备基础的四角、基础形式或埋深改变处;
- ⑧超高层建筑或大型网架结构的每个大型结构柱监测点数不宜少于 2 个, 且应设置在对称位置。

4.1.2 监测点布设

建筑物沉降监测点采用以下型式: 对于混凝土结构墙体的观测点, 采用在结构上钻孔后埋设“L”型点位标志的方法; 测点采用 $\Phi 20$ 不锈钢制作, 测点端头加工成半球形, 先用冲击钻在墙柱上成孔, 在孔中装入 $\Phi 20$ 不锈钢测点, 然后在孔内灌注云石胶及其凝固剂进行固定(测点固定部位做成螺纹)。监测点埋设于建筑物地下室一层, 样式如图所示:



沉降监测测点埋设时应注意避开如雨水管、窗台线、散热器、暖水管、电气开关等有碍设标与观测的障碍物，并视立尺需要离开墙（柱）面和地面一定距离。测点埋设完毕后，在其端头的立尺部位涂上防腐剂。

4.1.3 监测方法

建筑物沉降观测采用几何水准测量法，各观测点的沉降量是以两次测得各观测点的高程值之差计算得出，各沉降观测点的高程以起算基准水准点和各场地水准点与沉降观测点组成的闭合水准路线来测定。

作业过程中严格遵守规范。每次观测由固定测量人员、固定仪器按相同的观测路线进行，观测记录至0.01mm，计算及结果至0.01mm。观测点的精度应满足下列要求：

观测点的精度要求

序号	项目	限差
1	测站高差中误差	0.5mm
2	往返较差及附和或环线闭合差限差	$1.0\sqrt{n}$ mm (n 为测站数)
3	视线长度	$\geq 3m$ 且 $\leq 50m$
4	前后视距差	$\leq 1.5m$
5	前后视距差累积	$\leq 5.0m$
6	视线高度	$\geq 0.55m$

数据记录及平差处理：采用电子手簿及电子水准仪自带的存储卡进行观测数据的记录，既可提高工效又能防止计算出错。所有观测数据，都按规范规定要求的各项限差进行控制。内业中，利用合格的外业观测数据，用软件进行平差处理。计算各点的高程及沉降量、累积沉降量。

4.2 巡视检查

4.2.1、巡视检查意义和目的

巡视检查就是第三方监测人员对正在施工的部位现场巡视，安全检查，对自然条件、施工工况、周边环境、监测设施在现场进行的定期或不定期的检查活动并对施工监测起监督检查。巡视检查工作不仅能及时发现问题，而且对安全监测起到重要的补充和辅助作用。

4.2.2、巡视检查实施

安排专人现场巡视检查。及时发现并解决问题，避免工作中出现“盲区”和“误区”。巡视检查要提前计划好巡视路线，确保巡视监控到围（支护）结构体系、周边环境、监测现场等。每次现场监测时进行巡视检查，特殊情况应加密巡视检查频率。

1、准备阶段：①熟悉施工设计要求和相关的法律法规、规范规程、标准图籍以及地方规定、要求等，做到有据可依；②熟悉施工现场情况，尤其是对现阶段的施工部位、内容应了解，对计划巡查的重点做到心中有数；③每次监测由专人进行巡视检查；④做好物资资源的准备，如携带常用的锤、钎、量尺、放大镜等工器具或拍摄器材和必要的安保用品等。

2、巡视检查的范围：①正在施工建筑物的安全状况；②正在施工主体沉降的周边环境的安全状况；③正在施工的作业面操作情况；④周边邻近施工情况；⑤监测基准点、观测点及监测元件等的保护、使用情况。

3、巡视检查内容

①施工状况：建筑物周边地表截、排水措施及效果，有无积水；建筑物顶板（底板）有无超载；建筑物有无位移、建筑物上下有无开裂。

②建筑结构：建筑墙面、底板、顶板结构、柱有无变形、开裂情况；顶板（底板）有无明显变形和开裂，顶板（底板）与立柱、墙体的连接情况。

③周边环境：建（构）筑物、顶板或底板、结构柱（墙）的裂缝位置、数量和宽度，混凝土剥落位置、大小和数量，设施能否正常使用；周边路面或地表的裂缝、沉陷、隆起、冒浆的位置、范围等情况；工程周边开挖、堆载、打桩等可能影响工程安全的其他生产活动。

④监测设施：基准点、监测点完好状况；监测元件的完好及保护情况；有无影响观测工作的障碍物。

⑤根据设计要求或当地经验确定的其他巡视检查内容。

5 监测频率

监测具体进场时间以业主书面通知为准，监测周期：沉降观测要求从基础施工完成后读零开始。有地下室时首层完工后观测1次，施工阶段建筑物每升高2层观测1次，结构封顶后每1个月观测1次，建筑物竣工后的第一年内，每3个月观测1次，以后适当延长至每6个月观测1次，直至沉降稳定为止。沉降稳定标准：平均每天沉降量小于或等于0.02mm。

当有危险事故征兆时，则需进行连续监测，每次的监测结果必须及时向业主、设计、监理单位如实报告。

6 监测报警值及报警制度

6.1 报警值、控制值一览表

根据相关规范和施工设计图纸的要求，各监测项目的报警值及控制值如下：

监测项目	报警值	控制值	变化速率	备注
主体沉降顶部水平位移	20mm	25mm	>5mm/d	-

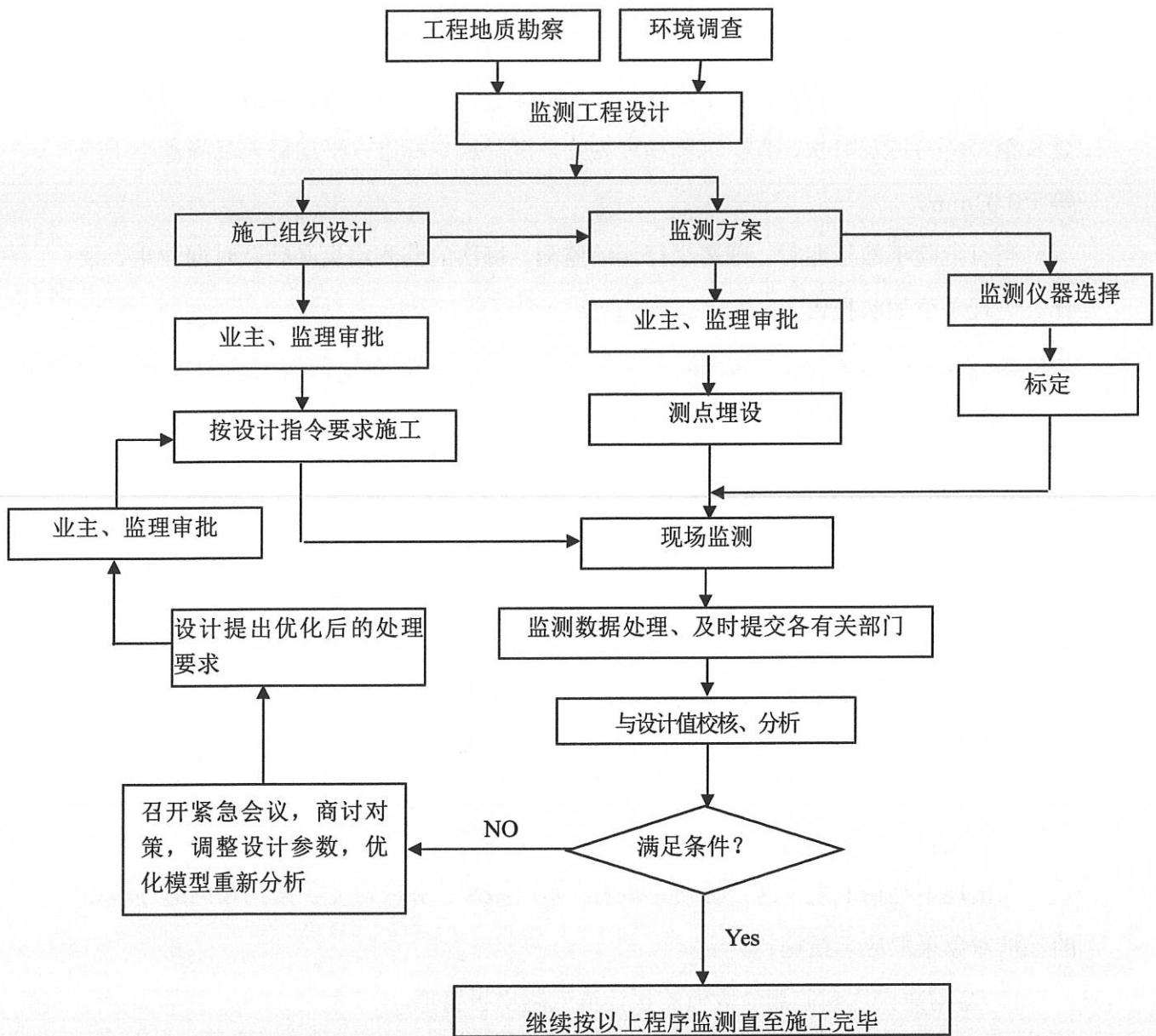
6.2 安全监测报警

当出现下列情况之一时，必须立即进行危险报警，并应对支护结构和周边环境中的保护对象采取应急措施：

- 1) 监测数据达到监测最大值的累计值或超出报警值。
- 2) 周边建筑的结构部分、周边地面出现较严重的突发裂缝或危害结构的变形裂缝。
- 3) 根据当地工程经验判断，出现其他必须进行危险报警的情况。

7 监测工作程序

7.1 全过程监测工作程序图



8 监测数据整理、提交

8.1 监测初始值测定

为取得基准数据，各观测点在施工前，随施工进度及时设置，并及时测得初始值，观测次数不少于3次，直至稳定后作为动态观测的初始测值。

测量基准点在施工前埋设，经观测确定其已稳定时方才投入使用。基准点不少于

3 个，并设在施工影响范围外。施工期间定期联测以检验其稳定性。并采用有效保护措施，保证其在整个施工期间的正常使用。

8.2 数据资料整理、提交及流程

在现场设立微机数据处理系统，进行实时处理。每次观察数据经检查无误后送入微机，经过专用软件处理，自动生成报表。监测成果当天提交给业主、监理、总包及其它有关方面。

现场监测人员分析监测数据及累计数据的变化规律，并经监测部负责人审核无误后提交正式报告。如果监测结果超过设计的警戒值即向建设单位、总包单位、监理单位发出预警，提醒有关部门关注，以及时决策并采取措施。同时根据相关单位要求提供监测阶段报告和变化曲线汇总图。

8.3 监测报表的内容及报送时限

1) 次报主要是工程监测阶段性监测报告。每期定时报送到业主代表和监理工程师。

2) 预警报告是在日常监测过程中出现的突变或累计变化达到警戒值时，先以电话或口头形式告知业主代表和监理工程师，本次监测工作结束后，必须以纸质文件形式预警或报警报告。

8.4 监测数据整理流程

1) 使用论证通过的专业软件对数据进行处理；

2) 数据处理以后汇成报告经专项测试人员自检，现场测试负责校核，各项测试人员互检后，方盖章报送；

3) 测试数据发生异常时，及时与项目审核人、审定人联系，共同协商解决。

9 本项目拟投入的主要人员及设备

9.1 本项目拟投入的主要人员

为使主体沉降监测项目有序进行，根据工程内容以及专业的不同分别指派各专业负责人，各专业负责人具体管理其相应范围的项目内容，对其承担的工作负直接责任。

项目监测小组

序号	姓名	专业	职责	职称
1				
2				
3				
4				

9.2 本项目拟投入的主要设备

序号	仪器名称	品牌	型号	精度	数量	检定情况
1						
2						
3						
4						

10 技术保证措施

10.1 现场踏勘

根据设计要求所布置的监测点，需要有现场勘查记录、拍照备查等，作为备查资料存档。

10.2 测试方法

- 1) 在测试中固定测试人员，以尽可能减少人为误差；
- 2) 在测试中固定测试仪器，以尽可能减少仪器本身的系统误差；
- 3) 在测试中固定时间按基本相同的路线，以减少温度、湿度造成的影响；
- 4) 在测试中用相同的测试方法进行测试，以减少不同方法间的系统误差。

10.3 测试仪器

- 1) 使用的测试仪器均由法定计量单位检验合格并在有效期内；
- 2) 每天测试前对使用仪器进行自检，并记录自检情况，使用完毕后记录仪器运转情况；
- 3) 使用过程中发现仪器异常立即对仪器进行维修或调换外，同时对该仪器当天测试的数据进行重新测试。

10.4 监测元件

- 1) 使用出厂标定并得到法定计量单位认可且在有效期内的监测元件；
- 2) 在埋设监测元件前线进行测试，检验合格后方进行埋设，并在埋设完成后立即检查元件工作的正常性；如有异常，换新的监测元件进行重新埋设。

10.5 监测点的保护

对测量工作中使用的基准点、工作点、监测点用醒目标志进行标识，并对现场作业的工人进行宣传，尽量避免人为沉降和偏移，对变化异常的测点进行复测；

10.6 数据处理

- 1) 使用论证通过的专业软件对数据进行处理；
- 2) 数据处理以后汇成报告经专项测试人员自检，现场测试负责校核，各项测试人员互检后，方盖章报送；
- 3) 测试数据发生异常时，及时与项目审核人、审定人联系，共同协商解决。

11 监测质量保证措施

为确保监测成果的及时可靠性，保质保量的完成合同规定的监测内容，我单位从仪器设备、监测方法和加强管理三个方面入手，确保成果的质量。

1) 仪器设备方面：用于测量的仪器设备均经省级以上计量局技术监督局授权单位检定合格方可用于监测；监测过程中采用同一观测设备和同一观测方法；在每次观测前对所用的仪器必须按照相关规定进行校验；

2) 监测方法方面：初值观测是各周期观测的起始值，可采取适当增加测回数的方法获得更准确可靠的初始值。在每次观测前，必须对使用的基点或工作基点进行稳定性检验。监测过程中采用相同的观测路线和测站数。测量具体要求参照如下标准：

《建筑变形测量规范》JGJ 8-2016，《工程测量标准》GB50026-2020；

3) 派有经验的监测工程技术人员进行监测施工，并定期向监理报送监测结果。当发现超过预警监测值时，及时报告监理。实施监测项目的人员根据工程进度情况和需要适时进场，固定观测人员，观测过程中做好原始记录。监测成果严格进行计算、复核、审核制，确保观测成果的可靠性。及时与业主、监理以及施工单位沟通，根据施工进度和各方意见及时修正观测计划和观测频率，为工程施工提供可靠的监测成果。

12 工期、进度保证措施及安全施工措施

12.1 工期

本项监测工程的服务期限：具体开工时间以甲方的书面通知为准，监测进度与整个项目的施工进度保持一致，监测期需满足施工要求。

12.2 工期及进度保证措施

根据工程特点，为确保工程建设按照计划工期顺利进行，保质保量、按要求完成监测任务，百分之百的兑现合同条款，我单位将采取如下措施：

1) 中标后项目部即时成立，制定符合工程实际，技术先进，操作性强的施测技术方案。根据业主要求和每个分项任务性质制定切实可行的完成任务时间进度计划表，完善工程项目管理体系，做到层层分工明确，责任明确，协调配合，措施得力，确保分部分项工期和总工期按时完成。

2) 合理安排人员，配备足够的人力资源，委派技术水平高、测量经验丰富的技术人员主持此项工程，固定主要测量技术人员，确保项目的各个工序顺利完成。

3) 配备良好的仪器设备，并定期进行检修保养，每次使用前后有专人对仪器状态进行检查登记，保证仪器设备处于良好的工作状态。加强仪器设备的保养与维护，确保监测仪器设备的完好，并在计量检定合格使用。加强仪器设备管理，最大限度是提高设备完好率和利用率。并预备多套备用设备，预防监测中工期变动、工作量增加、设备瘫痪等突发事件的发生。

4) 合理安排现场测量作业时间、人员调配，提高现场测量工作效率，对现场情况能够及时作出判断，并采取相应措施。并注意加强劳动保护和作业安全。

5) 及时进行测量数据的处理、分析和检测、监测报告的编写，并能按甲方规定

的期限内提交监测报告。对于监测结果超过警戒值的或其它异常情况，马上在第一时间报告业主和现场监理等。

6) 配备专用汽车一台。本单位具有足够的人力、仪器、经验，注重测量工作效率，有信息化施工监测的研究和实践，保证按期完成任务。

7) 主动与业主等各方加强联系，建立固定的联系渠道，定期交流和沟通，实行工作当天由项目负责人向业主汇报工作制，及时掌握业主等各方对测量工作的要求，以便及时调整测量方案和监测范围，确保工期目标和质量目标的实现。

8) 项目管理人员深入现场，掌握工作进度，当需要调整工期时，及时组织人力、设备等资源的配置，确保措施到位。

9) 积极与业主联系，进行技术交流，了解各施工工点的进度、测量情况，提前准备，做到心中有数。服从发包方管理部门的施工安排（包括时间及通道），在接到监测任务时随叫随到，并遵守有关的管理规则，必要时采用超时加班完成本监测工程，一切以主业的工程施工顺利进行为宗旨。

10) 总经理和监测部门负责人进行本项目总体协调，保障本项目的人力、财力、物力按计划全部到位。在生产过程中，根据项目需要，及时追加人力、财力、物力。

11) 处理好与施工沿线单位和个人的关系，负责协调在监测期间外界可能对测量工程产生的各种干扰，及测量工作对外界可能产生的必需的不可避免的干扰，确保边坡监测工作按期进行。

12) 制定应急措施，预备一定数量的备用设备和机动人员，一旦出现紧急情况或突发事件，立即投入使用，以满足业主及工程施工的要求。

13) 注重计算机数据的备份工作。若计算机数据丢失或损坏，立即使用备份数据进行恢复，减少重复工作量。若遇阴雨天气，加强观测数据、草图、测量手簿等资料的保护，避免原始数据资料的丢失和损坏而造成重复工作。

按照我司质量体系文件制订测量技术方案、测量大纲、作业技术要求及质量保证措施，进行外业施测、成果编制、质量检查及评审工作。保持良好的质量意识、服务意识，优质高效完成业主规定的任务。

12.3 施工安全措施

1) 密切注意天气变化，下雨后，应首先对主体沉降整体进行观察，确认无危险时才能继续施工。遇雷雨，应停止一切作业，施工人员到室内躲避。

2) 以人为本, 当出现险情, 且判断其发展速度较快, 不能及时撤离设备时, 必须首先确保施工作业人员的生命安全, 立即发出警报, 疏散人员。

3) 施工过程中, 管理人员、电工、机械工应不断巡查, 发现问题及时整改处理, 严格做好安全监护工作。

4) 由施工单位制定应急预案, 需要时及时启动应急预案。

12.4 应急预案措施

1) 主体沉降工程出现险情时, 应做好主体沉降支护和周边环境异常情况收集、整理和汇编工作。

2) 监测过程中应注意监测基准点的选择应远离影响区域, 确保监测数据的可靠性。实施应急预案时应及时与工程施工抢险单位协调各监测项目测点保护。

3) 监测单位应及时、准确、真实上报监测数据。当潜在的事件或危险情况出现时, 应第一时间通知建设单位、监理、施工单位及监督机构。建设单位、监理、施工单位应立即启动应急预案, 停止对现场产生不利影响的施工, 防止事故继续恶化。

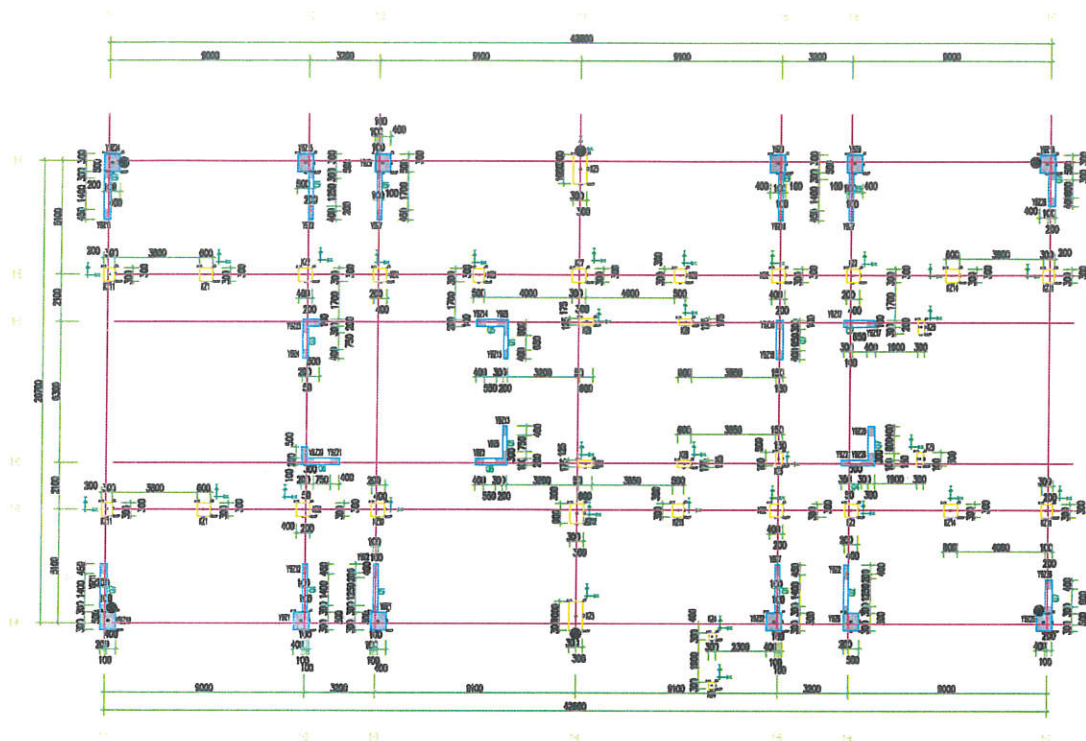
4) 主体沉降工程施工出现险情时, 应查明原因, 并结合主体沉降支护要求制定施工抢险。

12.5 应急联系人及联系方式

序号	组织架构	姓名	联系电话
1	建设单位		
2	施工单位		
3	监理单位		
4	监测单位		

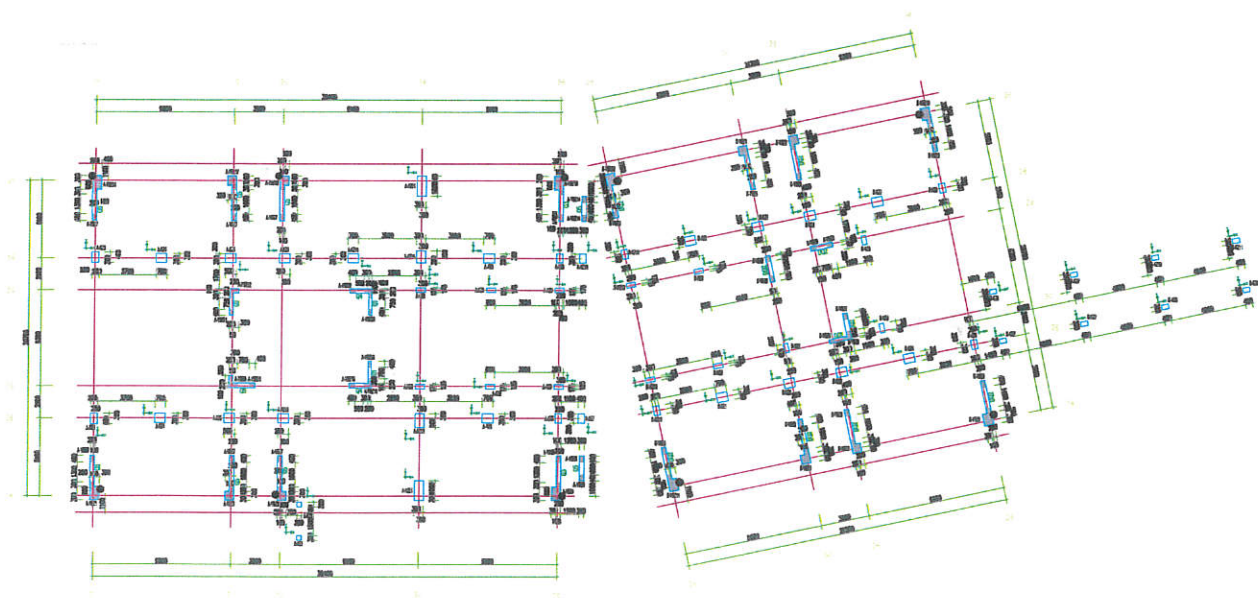
2025 年 11 月 21 日

附件：监测平面布置图



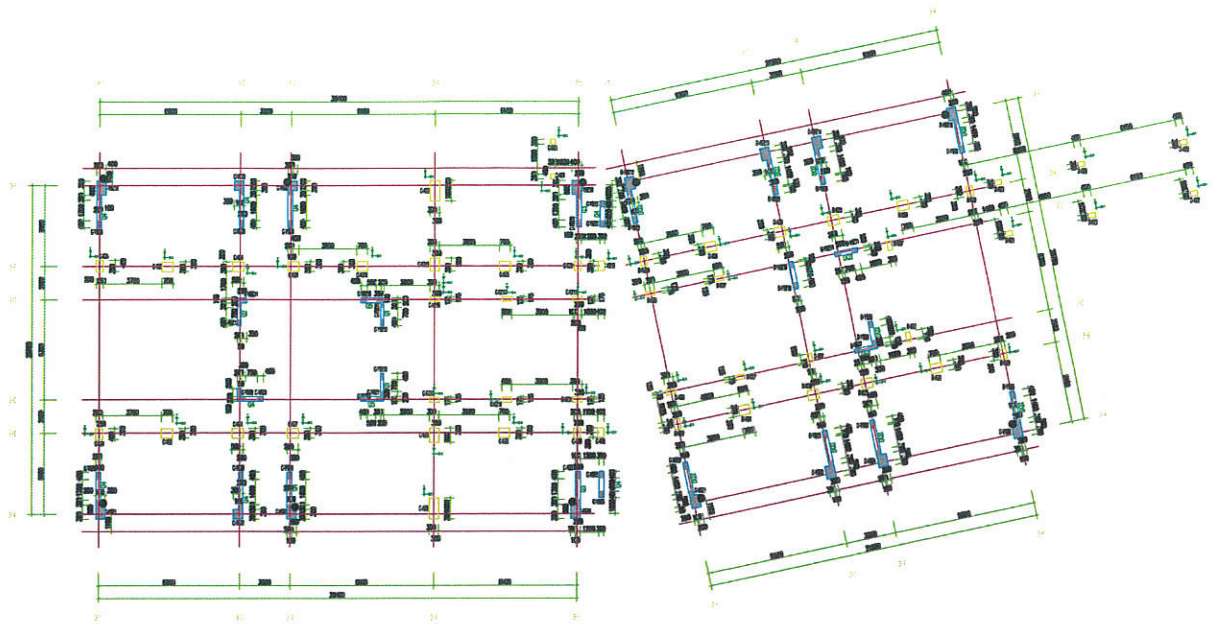
#1博士生宿舍 主体沉降测点布置图

图例◎ 沉降监测点



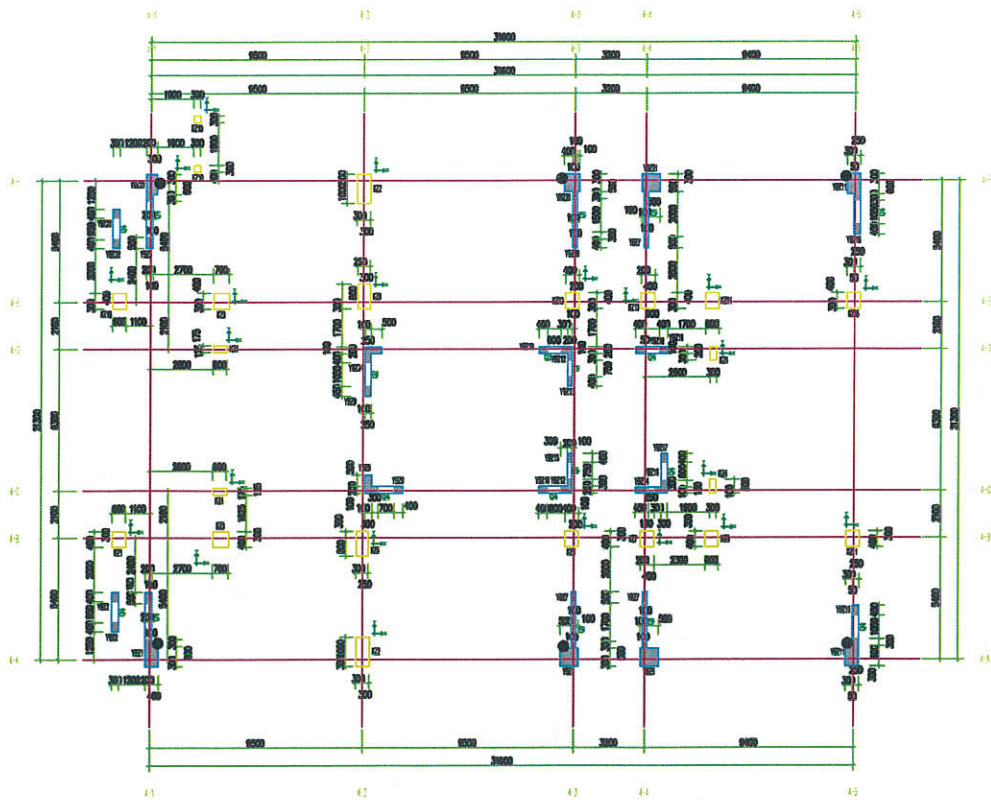
#2博士生宿舍 主体沉降测点布置图

图例◎ 沉降监测点



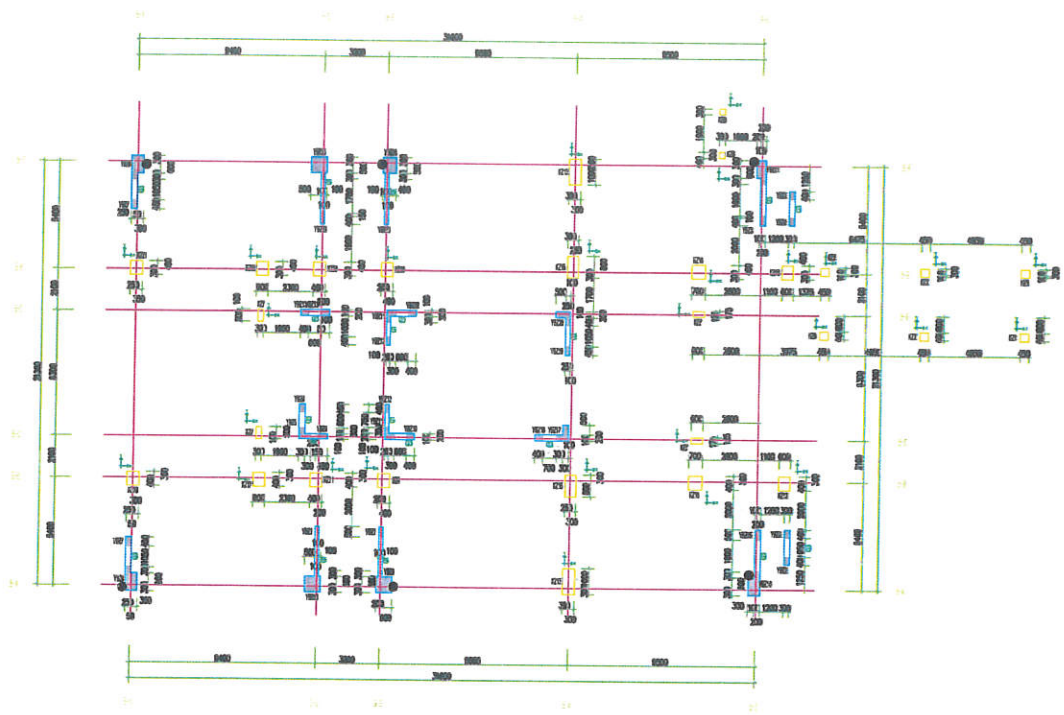
#3硕士生宿舍 主体沉降测点布设图

附外●沉降点



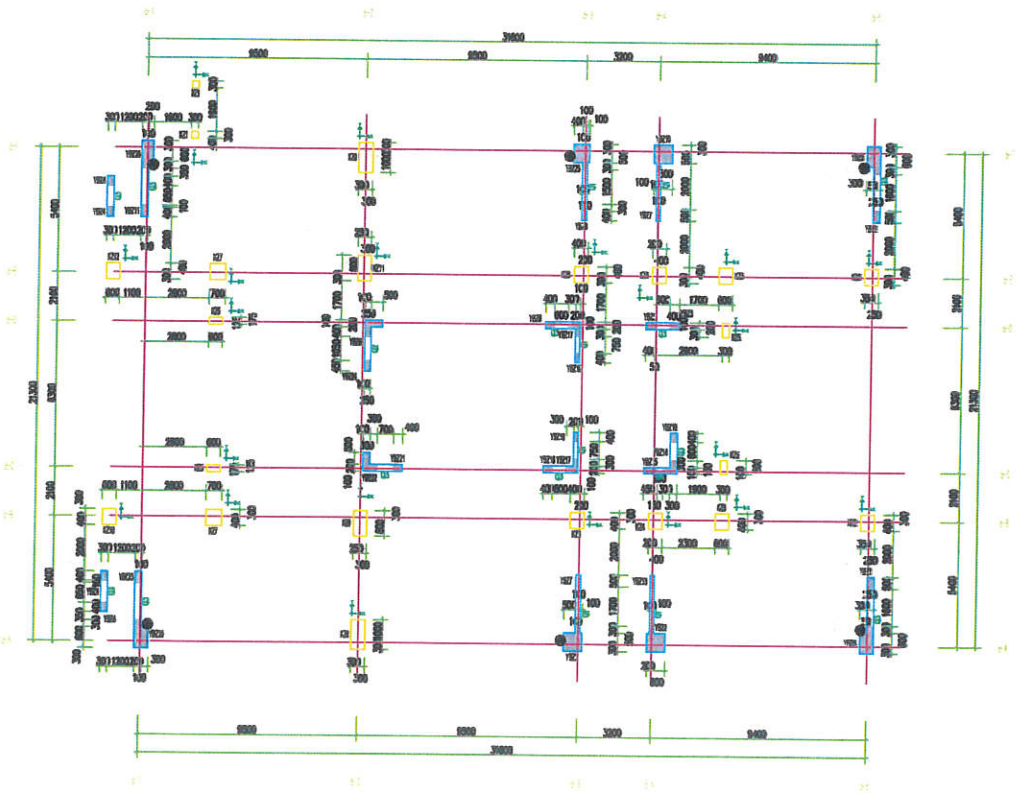
#4硕士生宿舍 主体沉降测点布设图

附外●沉降点



#5硕士生宿舍 主体沉降测点布设图

图例



#6硕士生宿舍 主体沉降测点布设图

图例

