

屋面局部梁板加固图

说明:
 1、本图设计为:
 1-xxx(T)为板底加固, xxx(B)为梁底加固, 钢筋间距CF300mm;
 梁底、板底加固钢筋所有预埋筋, 按加固材料锚固于结构面上。
 2、建筑外立面自新, 原面以下室内装饰装修, 原主体结构满足要求。
 3、新增钢筋锚固与主体结构连接(例如新增钢筋锚固)应采用特殊措施锚固, 锚固不小于7M12。
 4、非结构改造区域

碳纤维加固框架梁平法表	碳纤维加固次梁平法表
T-JKL3570 350x700 3T-300 1U-200@300 1Y-150	T-JL2550 250x500 2T-250 1U-200@300 1Y-100/1250
碳纤维规格: 3*0.167*350*1600*0.8/200=748.2mm ²	碳纤维规格: 2*0.167*250*1600*0.8/200=356.2mm ²

加固梁板平法列表

名称	加固方式
③	碳纤维加固 T-200@400(B) 板底纵向碳纤维加固在垂直梁板方向布置 加密条: 1Y-150x5 (每层一条, 层间总加密范围100) 压条上均设置M10@300化学锚栓间距

注: 1、不得随意更改尺寸, 如有任何不妥, 请在施工前与设计院沟通。
 2、本图设计内容未经设计同意不得在其他地方使用。
 3、版本号: 第一次出图: 0, 第二次修改: A, 第三次修改: B, 余类推。



注册建筑师、工程师 自审专用章

中华人民共和国一级注册结构工程师
 姓名: 史小伟
 注册号: 3200289-S043
 有效期: 至2026年12月

JIANGSU PROVINCE
 ARCHITECTURAL DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
江苏省建筑设计研究院股份有限公司
 (设计证书编号: A132002898 A232002895)
 (规划证书编号: 自资规甲字 22320493)
 (压力管道设计证书编号: TS1832058 - 2024)
 中国 南京 建邺区 创意路 86 号

签署栏		
设计	晏平	晏平
绘图	晏平	晏平
专业负责人	史小伟	史小伟
项目负责人	夏文浩	夏文浩
方案设计人		
校对	张磊	张磊
审核	史小伟	史小伟
项目经理	张迪	张迪
批准	杨博	杨博

会签栏		
建筑	夏文浩	电气
结构	张迪	暖通
给排水		智能

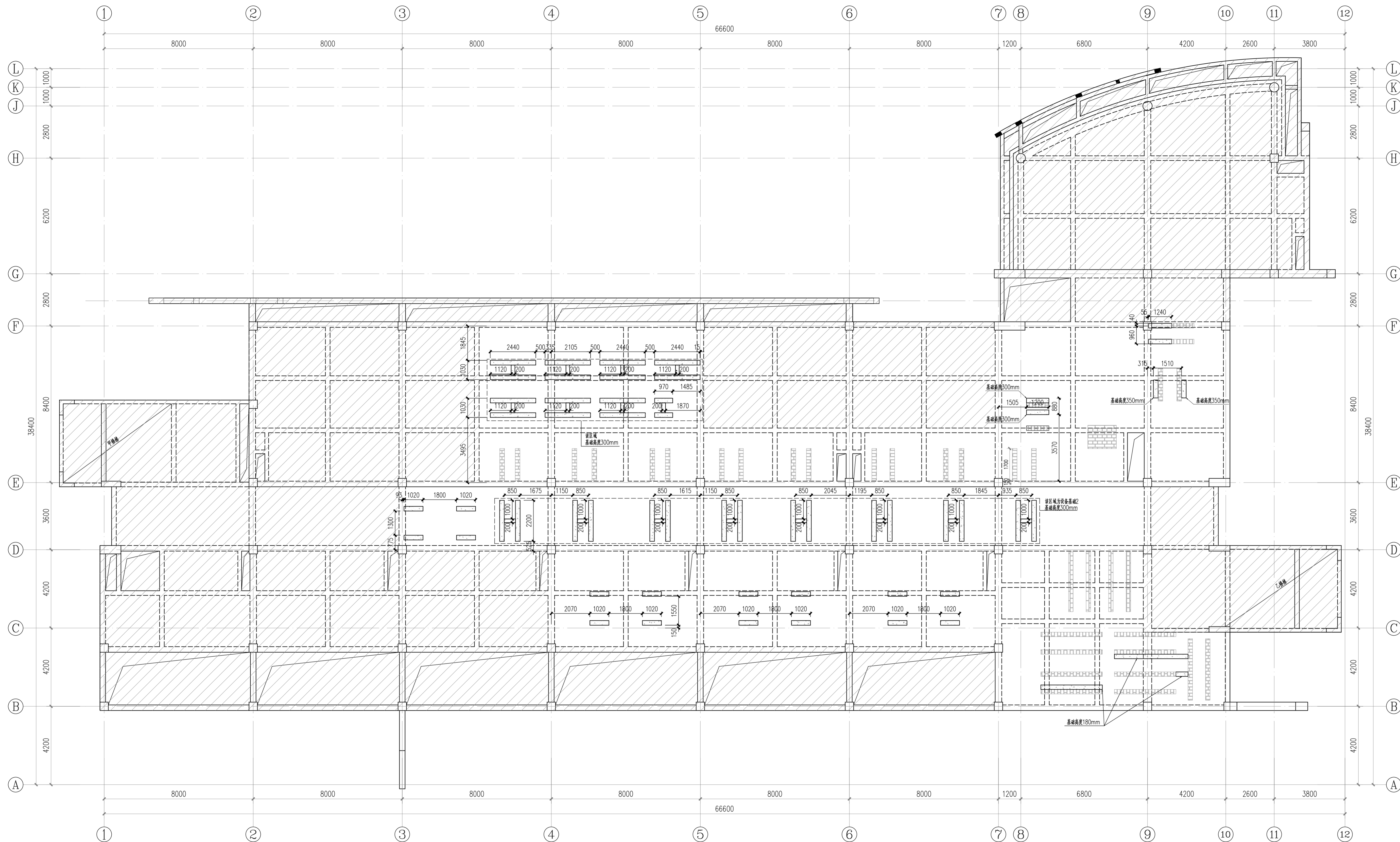
委托单位	南京医科大学	
设计编号	设计阶段	施工图
项目名称	南京医科大学普志楼解剖教学实验室改造专项	
子项名称		
图纸内容	屋面加固施工图	

江苏省工程勘察设计出图专用章
 江苏省建筑设计研究院股份有限公司
 资质等级: 建筑行业(建筑工程)、人防工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级。
 注册证书编号: A132002898 有效期至: 2026年12月22日

图号 - 版本号 结施-01-0 日期 2026.05.13



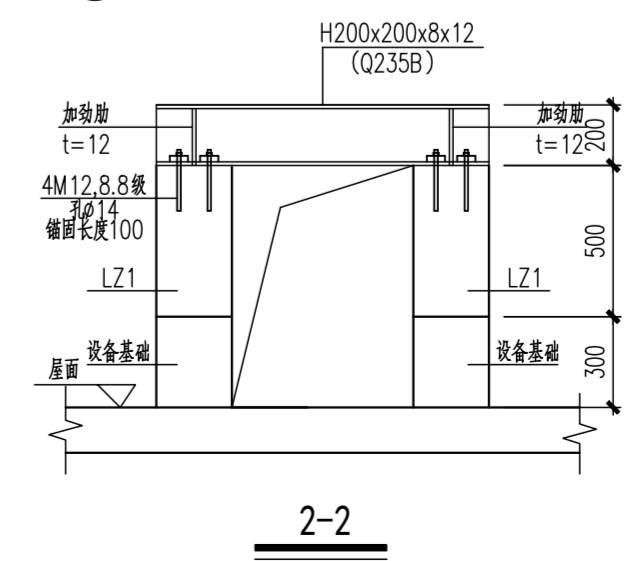
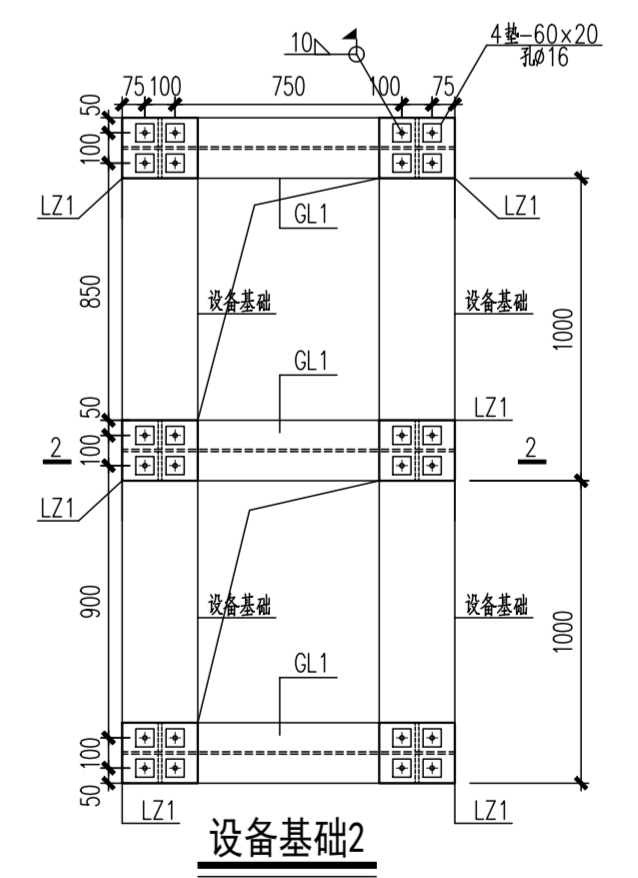
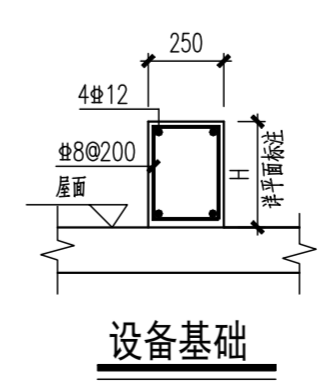
出图修改表



屋面设备基础施工图

说明:
 1. 未注明新建基础高度250mm, 新增基础混凝土强度等级C30.
 2. 基础施工时, 屋面均施工荷载 $<0.5\text{KN/m}^2$, 不得超载.

图例说明:
 [Hatched Box] 大样图中已有基础
 [Dotted Box] 新建基础
 [Diagonal Lines] 非结构找坡区域



注: 1. 不得随意更改尺寸及施工, 如有任何不妥, 请在施工前与设计院沟通。
 2. 本图设计内容未经设计同意不得在其他地方使用。
 3. 版本号: 第一次出图: 0, 第二次修改: A, 第三次修改: B, 余类推。



注册建筑师、工程师
中华人民共和国一级注册结构工程师
 姓名: 史小伟
 注册号: 3200289-S043
 有效期: 至2026年12月

JIANGSU PROVINCE
 ARCHITECTURAL DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
江苏省建筑设计研究院股份有限公司
 (设计证书编号: A132002898 A232002895)
 (规划证书编号: 自资规甲字 22320493)
 (压力管道设计证书编号: TS1832058 - 2024)
 中国 南京 建邺区 创意路 86 号

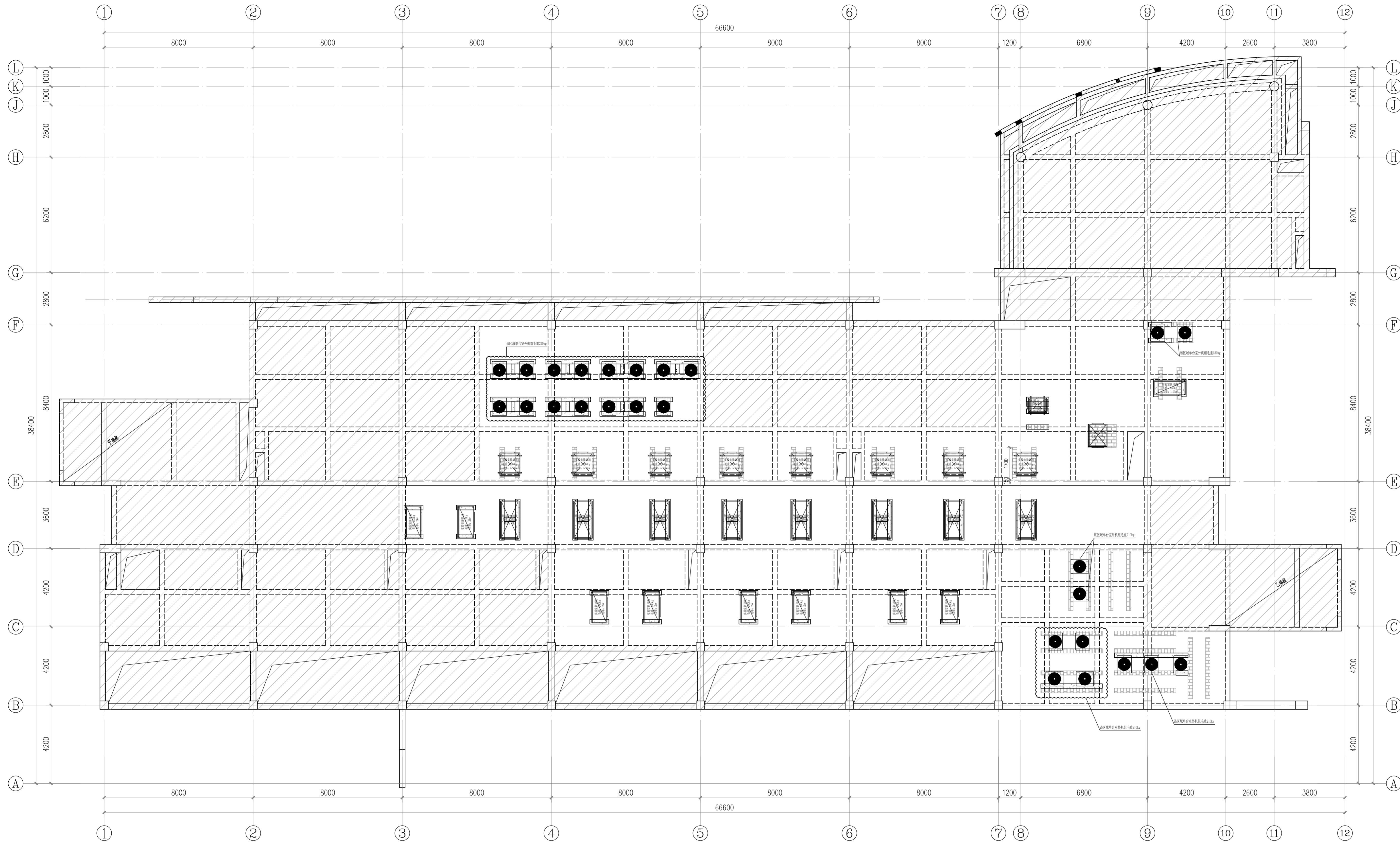
设计人		
设计	晏平	晏平
绘图	晏平	晏平
专业负责人	史小伟	史小伟
项目负责人	夏文浩	夏文浩
方案设计人		
校对	张磊	张磊
审核	史小伟	史小伟
项目经理	张迪	张迪
批准	杨博	杨博

会签栏		
建筑	夏文浩	电气
结构	晏平	暖通
给排水		智能

委托单位: 南京医科大学
 设计编号: [] 设计阶段: [] 施工图
 项目名称: 南京医科大学志康楼解剖教学实验室改造专项
 子项名称: []

江苏省工程勘察设计专用章
 江苏省建筑设计研究院股份有限公司
 资质等级: 建筑行业(建筑工程)、人防工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级。
 注册证书编号: A132002898 有效期至: 2028年12月22日

图号-版本号: 结施-02-0 日期: 2026.05.13
 条形码: []



新增屋面设备位置及荷载限值图

- 说明:
- 图中红色标注新增设备, 新增设备以施工界限为准;
 - 图中黄色设备为设备荷载最大值;
 - 其他标注, 不得擅自增加设备数量, 荷载及更改设备位置。

图例说明

- 大样打前已有基础
- 新建基础
- 非特殊荷载区域

注: 1. 不得随意更改设计, 如有任何不妥, 请在施工与设计时沟通。
2. 本图设计内容未经设计同意不得在其他地方使用。
3. 版本号: 第一次出图 0, 第二次修改为 A, 第三次修改为 B, 余类推。



注册建筑师、工程师、注册公用设备工程师、注册暖通工程师、注册电气工程师、注册给排水工程师、注册城乡规划师、注册风景园林师、注册造价工程师、注册监理工程师、注册环境影响评价工程师、注册安全工程师、注册消防工程师、注册测绘师、注册城乡规划师、注册风景园林师、注册造价工程师、注册监理工程师、注册环境影响评价工程师、注册安全工程师、注册消防工程师、注册测绘师

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名: 史小伟
注册号: 3200289-S043
有效期至: 至2026年12月

JIANGSU PROVINCE
ARCHITECTURAL DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
江苏省建筑设计研究院股份有限公司
(设计证书编号: A132002898 A232002895)
(规划证书编号: 自资规甲字 2320493)
(压力管道设计证书编号: TS1832058 - 2024)
中国 南京 建邺区 创意路 86 号

会签栏		
设计	晏平	晏平
绘图	晏平	晏平
专业负责人	史小伟	史小伟
项目负责人	夏文浩	夏文浩
方案设计人		
校对	张磊	张磊
审核	史小伟	史小伟
项目经理	张迪	张迪
批准	杨博	杨博

会签栏		
建筑	夏文浩	夏文浩
结构	张迪	张迪
给排水	智能	智能

委托单位	南京医科大学	
设计编号	设计阶段	施工图
项目名称	南京医科大学志远楼解剖教学实验室改造专项	
子项名称		

图纸内容: 新增屋面设备位置及荷载限值图

图号 - 版本号	结论-03-0	日期	2026.05.13
条形码			

江苏省工程勘察设计出图专用章
江苏省建筑设计研究院股份有限公司
资质等级: 建筑行业(建筑工程、人防工程)甲级; 风景园林工程专项甲级。
注册证书编号: A132002898 有效期至: 2026年12月23日

出图盖章区

一、工程概况:

1.1 本项目为南京医科大学善志楼教学实验室改造专项设计服务。项目地点位于江苏省南京市江宁区。既有建筑改造的南京医科大学善志楼,由江苏中大建筑设计有限公司2001年~2002年间设计,建成于2003年,原按01系列规范进行设计,为三层建筑,基础型式为独立基础,房屋主体为框架结构。

1.2 原结构的基本信息:

1.2.1 原结构的抗震设防类别:标准设防类(丙类)。

1.2.2 结构检测鉴定结论

Table with 2 columns: 房屋主体为钢筋混凝土,地上三层,竣工日期2003; 综合安全性评定原房屋原层结构相关参数(原房屋层数及1~3层柱)内聚散性构件集安全性等级按GB50001。

1.3 结构改造加内容:

1.3.1 南京医科大学善志楼:建筑外立面出新,室内装修出新,屋面层增加设备及设备基础。1、不影响剩余设计工作年限;2、抗震设防类别未提高;3、不涉及竖向抗侧力构件拆改,不涉及重要水平抗侧力构件拆改;4、不涉扩建和加固;5、加固后结构重力荷载代表值略有变化,刚度无变化(无竖向构件改变),原结构重力荷载代表值为63442kN,加固后结构重力荷载代表值为64513kN,重力荷载代表值增加1.7%小于5%;6、房屋建设资料齐全,与建筑结构的现状符合性较好。7、经复核,仅屋面局部梁板加固,原有基础满足要求。8、局部梁采用梁底碳纤维加固,板采用板底碳纤维加固。

二、改造后建筑结构设计使用年限

- 2.1 南京医科大学善志楼改造后结构设计使用年限:延续原设计使用年限。其中含胶黏剂加固部分设计年限30年。
2.2 到期后,若重新进行的可靠性鉴定认为该结构工作正常,仍可持续延长使用年限。结构加固后应定期进行检查工作,第一次检查为结构加固后第10年,以后根据第一次检查结果确定后续检查周期,一般按每5年检查一次。
2.3 所使用的结构胶和聚合物的粘接性能应通过耐长期应力作用能力的检验。当结构胶到达设计使用年限时,若其粘接能力经鉴定未发现有明显退化,允许适当延长其使用年限,但延长的年限须由鉴定机构通过检测,会同建筑产权人共同确定。
2.4 本工程为后续工作年限为20年以上30年以内的建筑,根据后续工作年限划分为A类建筑。
2.5 在后续设计工作年限内,未经检测鉴定或设计许可,不得改变改造后结构的用途和使用环境。

三、改造前后的建筑结构基本信息对照表

Table with 4 columns: 原设计, 加固改造后, 修改情况. Rows include: 层数, 室外地坪至屋面高度, 设计使用年限, 建筑结构的抗震等级, 耐火等级, 基本风压, 楼面荷载类别, 基本雪压, 雪荷载准永久值系数分区, 建筑抗震设防类别, 抗震设防烈度, 设计地震分组, 建筑场地类别, 特殊周期, 水平地震影响系数最大值, 结构类型, 抗震等级/抗震构造措施等级, 基础类型, 地基基础设计等级, 砌体施工质量控制等级, 永久荷载分项系数, 可变荷载分项系数, 地震作用分项系数.

四、设计依据

4.1 本工程设计遵循的主要标准、规范、规程:

- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)
《建筑与市政地基基础通用规范》(GB 55003-2021)
《砌体结构通用规范》(GB 55007-2021)
《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021)
《工程测量通用规范》(GB 55018-2021)
《既有建筑维护与改造通用规范》(GB 55022-2021)
《既有建筑鉴定与加固通用规范》(GB 55021-2021)
《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB 50068-2018)
《工程结构可靠性设计统一标准》(GB 50153-2008)
《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012)
《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010)2015版
《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)2016版
《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011)
《砌体结构设计规范》(GB 50003-2011)
《建筑桩基技术规范》(JGJ 94-2008)
《既有建筑地基基础加固技术规范》(JGJ123-2012)

结构改建设计总说明(一)

- 《地下工程防水技术规范》(GB 50108-2008)
《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)2018版
《钢筋机械连接技术规程》(JGJ 107-2016)
《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)
《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202-2018)
《建筑地基基础检测规程》(DB 32/T 3916-2020)
《南京地区建筑地基基础设计规范》(DGJ32/J 12-2005)
《墙体材料应用统一技术规范》(GB 50574-2010)
《建筑抗震鉴定标准》(GB 50023-2009)
《建筑抗震加固技术规程》(JGJ 116-2009)
《混凝土结构加固技术规范》(GB 50367-2013)
《混凝土结构后锚固技术规程》(JGJ 145-2013)
《水泥基灌浆材料应用技术规范》(GB/T 50448-2015)
《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》(GB 50728-2011)
《建筑结构加固工程施工质量验收规范》(GB 50550-2010)

4.2 本工程结构施工图采用的主要图集:

- 现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板 (22G101-1)
现浇混凝土板式楼梯 (22G101-2)
独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础 (22G101-3)
《砌体填充墙构造构造》(12G614-1)
《轻钢内隔墙构造图集》(苏G29-2019)
《建筑物抗震构造详图》(20G329-1)
《蒸压加气混凝土砌块、板构造》(13J104)
《建筑结构加固施工图设计深度图样》(07SG311-1)
《建筑结构加固施工图设计表示方法》(SG111-1~2)
《混凝土结构加固构造(总则及构件加固)》(13G311-1)

4.3 本工程相关资料:

- 4.3.1 建设单位提供的原江苏中大建筑设计有限公司2001年~2002年间设计的《南京医科大学新区解剖楼(善志楼)全套施工图》。
4.3.2 江苏建科鉴定咨询有限公司2026年3月提供的:《南京医科大学江宁区善志楼安全性鉴定报告》(No.24020140)
4.3.3 江苏南京地质工程勘察院2002年出具的《南京医科大学江宁区解剖楼岩土工程详细勘察报告》(工程编号2002664)

五、本工程设计计算所采用的计算程序

- 5.1 采用PKPM结构辅助设计软件一多、高层建筑结构空间有限元分析与设计软件进行结构整体计算,软件版本PKPM R2.5版
5.2 采用理正工具箱 7.0版进行构件补充分析计算。

六、改造前后的均布活荷载对照表

Table with 4 columns: 原设计部位, 原设计活荷载(kN/m²), 现设计部位, 改建后活荷载(kN/m²). Rows include: 不上人屋面 (0.50), 不上人屋面 (0.5(雪荷载0.65))

备注:1) 栏杆顶部水平荷载1.0kN/m, 竖向荷载1.2kN/m; 2) 大型设备按实际情况取值。
3) 屋面建筑面层不作处理,且施工期间的施工荷载应≤0.5kN/m2,不得超载。

七、主要结构材料:(详图中注明者除外)

- 7.1 设计中采用的各种材料,必须具有出厂质量证明书或试验报告单,并在进场后按现行国家有关标准的规定进行检验和试验,检验和试验合格后方可在工程中使用。
7.2 混凝土:
7.2.1 混凝土强度等级:新增设备基础的混凝土强度等级除注明外采用C30。
7.2.2 与水上直接接触的混凝土结构构件应采用防水混凝土浇筑,混凝土抗渗等级P6。
7.2.3 除特殊注明外,混凝土均采用预拌商品混凝土。
7.3 钢筋及钢材:
7.3.1 本工程采用钢筋:HRB400级(柱)、HPB300(Φ)。
7.3.2 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件(含梯段),其纵向受力钢筋采用热轧带肋钢筋时,钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25;钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.30;且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。
本工程中抗震等级为特一级、一、二、三级的框架、斜撑(含梯段)、连梁的纵向受力钢筋采用“E”钢筋(HRB400E、HRB500E。即以下构件的纵向受力钢筋:框架梁(KL、WKL)、连梁(LL、LLk)、楼梯的梯段、混凝土柱(KZ、LZ、Z等,但不包括构造柱GZ和剪力墙暗柱)。
7.3.3 钢筋强度标准值的保证率、力学性能、化学成分应符合现行国家相关标准中规定。
7.3.4 加固用钢筋应平直,无损伤,表面不得有裂纹、油污以及颗粒状或片状老锈,也不得将弯折钢筋截直后作受力筋使用。
7.3.5 预埋件用的锚筋应采用HPB300、HRB400级钢筋,严禁采用冷加工钢筋;吊钩须采用未经冷加工的HPB300级钢筋或Q235B钢。

- 7.3.6 用于焊接连接的钢筋其力学性能和化学成分应符合现行国家标准GB1499、GB13014、GB/T7701的规定。
7.3.7 钢筋电弧焊接所采用的焊条应符合国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117或《热强钢焊条》GB/T5118的规定,其型号可根据下表选用。

Table with 5 columns: 钢筋等级, 绑条焊搭接焊, 坡口焊 熔槽焊条焊 预埋件穿孔基焊, 钢筋与钢板搭接焊 预埋件T型角焊, 窄间隙焊. Rows include: HPB300, HRB400.

注:低级别钢筋与高级别钢筋互焊,随高级别钢筋定焊条,接头强度的要求应按较低牌号钢筋强度计算;钢筋与型钢焊接随钢筋定焊条。

- 7.3.8 在电渣压力焊和预埋件埋弧压力焊中,可采用HJ431焊剂。
7.3.9 焊接材料的其他要求应符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ18中相关规定。
7.3.10 用于机械连接的钢筋应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢》GB1499、《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB13014的规定。
7.3.11 除本工程特别注明以外,钢筋机械连接的接头等级应采用现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ107中定义的Ⅱ级及以上。
7.3.12 钢筋机械连接接头的其他要求应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ107中规定。
7.3.13 偏拉构件(PL)钢筋连接应采用机械连接。
7.3.14 本工程采用钢材:除注明外为Q235-B钢材。
7.3.15 钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度、冷弯性能、冲击韧性等和硫、磷、碳含量等合格保证。
7.3.16 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85;钢材应有明显的屈服台阶,且伸长率不应小于20%;钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性,当钢板厚度40mm及以上时,均应具有Z15级性能保证,具体要求详见单项设计。
7.3.17 当工程图中未注明时,预埋件钢板一般采用Q235B钢。

- 7.3.18 所有新增外露铁件均要求进行防腐,同时所有外露构件与受力钢筋隔离,否则应采用牺牲阳极保护,并经常注意维护。
7.4 纤维绳材料:
7.4.1 本项目采用高强度I级碳纤维布(300g/m²),纤维的主要力学性能应符合《GB50367》4.3章节的规定。结构加固用碳纤维应为连续纤维,碳纤维应优先选用聚丙烯腈≤15K的小丝束纤维。
7.4.2 碳纤维织物(碳纤维布)、碳纤维预成型板(板材)以及玻璃纤维织物(玻璃纤维布)应按工程用量一次进场到厂,纤维材料进场时,施工单位应会同监理人员对其品种、级别、型号、规格、包装、中文标志、产品合格证和出厂检验报告等进行检查,同时尚应对下列重要性能和质量指标进行见证取样复验:纤维复合材料的抗拉强度标准值、弹性模量和极限伸长率;纤维织物单位面积质量或预成型板的纤维体含量;碳纤维织物的K数。

- 7.4.3 对符合安全性要求的纤维织物复合材料或纤维复合材料,当与其他结构胶剂配套使用时,应对其抗拉强度标准值、纤维复合材料与混凝土正拉粘结强度和层间剪切强度重新做适配性检验。
7.4.4 结构加固用的纤维复合材料的性能必须符合国家《GB50728》的规定。

- 7.5 结构胶剂:
7.5.1 加固用的结构胶,其性能应满足被加固构件长期所处环境的要求。
7.5.2 本工程混凝土结构加固用胶剂均为A级胶。
7.5.3 承重结构用胶剂,必须进行粘胶强度检验。检验时,其粘胶抗剪强度标准值,应根据置信水平c=0.90、保证率为95%的要求确定。
7.5.4 承重结构加固用的胶剂,包括粘胶钢板和纤维复合材料,以及种植钢筋和锚栓的用胶,其性能应符合国家标准《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728第4.2.4节的规定。
7.5.5 承重结构加固工程中严禁使用不饱和聚酯树脂和醇酸树脂作为胶剂。胶剂其填料必须在工厂制时添加,严禁在施工现场掺入。
7.5.6 底胶和修补胶应与浸渍、粘胶胶剂相适配,其安全性应符合《GB50728》第4.7的要求。
7.5.7 除上述说明外,结构胶剂均应符合《GB50367》和《GB50728》的规定要求。

- 7.6 M8、M10采用6.8级普通化学锚栓,其余规格均采用8.8级特殊倒锥形化学锚栓。
7.7 结构加固用水泥基灌浆料:
7.7.1 加大截面加固均采用第IV类无收缩高强灌浆料,其到龄期强度为C40,要求需满足GB/T 50448相关要求。
7.8 填充墙体:
7.8.1 ±0.000以下与土壤接触的墙体采用MU25混凝土普通砖,砂浆应采用Mb10水泥砂浆砌筑。
7.8.2 新建填充外墙采用A5.0蒸压加气混凝土砌块(容重≤6.5kN/m³),Ma5专用砂浆。加气混凝土砌块的砌筑构造应满足国标图集《蒸压加气混凝土砌块、板构造》13J104的要求。新建内墙采用蒸压轻质加气混凝土(ALC)隔墙块(容重≤6.0kN/m³);卫生间等有水房间采用蒸压陶粒混凝土砌块(容重:墙厚100≤1.1kN/m²;墙厚150≤1.6kN/m³)。
7.8.3 砂浆应采用预拌砂浆,确定砂浆强度等级时应采用同类块体为砂浆强度试块底模。
7.9 材料替换:
7.9.1 施工中,当钢筋需要代换时,应符合设计规定的构件承载力、正常使用、配筋构造及耐久性要求,满足最小配筋率、钢筋间距、保护层厚度等构造要求,并应事先征得业主同意,取得设计单位的设计变更文件。

八、既有混凝土构件裂缝和缺陷的处理

- 8.1 现场实际裂缝、缺陷情况应由检测单位或监理单位同施工单位共同确认,处理方案需设计单位确认。
8.2 混凝土裂缝处理方式主要如下:
(1) 表面封闭法:适用于宽度w≤0.2mm的微细裂缝修补,选用板限延伸率较大的弹性材料修补防渗目的裂缝;选用粘胶强度较高、抗老化性能较好的合成树脂修补耐久性的裂缝;对于活动性裂缝修补,选用弹性材料并外贴纤维复合材料。
(2) 注射法:适用于0.1mm<宽度w<0.3mm静止的独立裂缝、贯穿性裂缝以及蜂窝状局部缺陷的补强和封闭。采用环氧树脂浆液灌注处理。处理时须先将裂缝表面清理干净,要求灌胶嘴安装间距合适,灌胶顺序和操作要求规范,确保灌胶密实。
(3) 宽度不小于0.3mm的裂缝应设计处理。一般采用压力注浆法、填充密闭法。

- 8.3 原结构混凝土出现疏松、破损、严重碳化等缺陷应进行修复处理。首先清理缺陷部位至坚实基层,并清洗干净;经洒水充分湿润后用修补砂浆进行修复。对大面积缺陷,也可以采用灌浆料浇筑进行修复。原结构混凝土出现露筋、钢筋锈蚀等现象,应首先清除缺陷周边破损混凝土,对钢筋进行除锈和清洁处理,再采用修补砂浆进行修复。混凝土保护层不足时应及时对保护层进行修复,当钢筋锈蚀严重或出现大面积露筋、钢筋锈蚀情况时应设计单位处理。

九、主要加固方法及特殊要求

9.1 本工程梁、板采用以下加固方法:

Table with 4 columns: 加固构件, 加固原因, 加固方法, 使用材料. Rows include: 屋面梁 (下部钢筋不足, 粘碳纤维布, 高强度I级碳纤维布, A级结构胶), 屋面板 (板底钢筋不足, 粘碳纤维布, 高强度I级碳纤维布, A级结构胶).

- 9.2 本工程必须由具有特种工程专业承包(结构补强)。
9.3 改造加固工程由于受力因素复杂、涉及面广,施工组织设计需要重点论证施工顺序、施工临时支撑。
9.4 对可能出现倒塌、倾斜、开裂的构件,应在拆除前预先采取支撑、临时加固等安全措施。
9.5 新老构件界面:铲除原构件表面的灰浆层,并将表面凿毛,清除浮渣、粉末,并用压力水冲洗干净。对原混凝土构件表面存在缺陷的部位,先修补处理再加固。在浇筑混凝土前,在原有混凝土接合面上先涂刷一层高粘性能界面的界面剂。
9.6 构件进行加固前,应优先考虑将原结构构件拆除其自重进行卸载,如无法卸载时应及时向设计人员报告,得到设计允许后方可加固。
9.7 在加固过程中若发现原结构构件有开裂、腐蚀、锈蚀、老化以及与设计不一致的情况,施工单位应记录检查结构损坏的程度,向设计人员报告,得到设计人员同意后后方可继续相关的加固修复工作。
9.8 采用粘钢、外粘纤维复合材料或加大截面等加固方式加固时,混凝土基面的处理对保证加固质量十分重要,在施工中应严格控制。
9.9 加固施工时,要注意加固材料对施工环境温度和湿度的特殊要求。
9.10 加固施工时,要注意加固材料存储和使用过程中的安全,并按产品说明的要求采取安全保障措施。

10、外粘纤维复合材料加固技术要求

- 10.1 碳纤维胶采用A级胶,设计使用年限50年。其安全性指标须满足《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728-2011 第4.2.2条的规定。
10.2 混凝土结构、构件外粘纤维复合材料工程的施工,主要按下列程序进行:粉面层铲除、清理、修补、找平原结构;界面处理;涂刷结构胶;粘碳纤维材料及养护;施工质量检验;防护面层施工。
10.3 经修整露出骨料新面的混凝土加固粘胶部位,应进一步修复平整,并采用结构胶对孔洞、凹面、露筋等缺陷进行修补、复原;对有段差、内转角的部位应抹成平滑的曲面;对构件截面的,棱角应打磨成圆弧半径不小于20mm的圆角。在完成以上加工后,应将混凝土表面清理干净,并保持干燥。
10.4 粘碳纤维材料部位的混凝土,其表层含水率不宜大于4%,且不应大于6%。对含水率超限的混凝土应进行人工干燥处理,或改用高潮湿度专用的结构胶粘胶。
10.5 纤维复合材料与混凝土之间的粘胶质量可用锤击法或其他有效探测法进行检查。根据检查结果确认的总有效粘胶面积不应小于总粘胶面积的95%。探测时应将粘胶的纤维复合材料分区,逐区测定空鼓面积(无效粘胶面积)若单个空鼓面积不大于10000mm²,允许采用注射法充胶修复;若单个空鼓面积>10000mm²,应剔除修补,重新粘胶等量纤维复合材料。粘胶时,其受力方向(顺胶方向)每端的搭接长度不应小于200mm;若粘胶层数超过3层,该搭接长度不应小于300mm;对非受力方向(横胶方向)每端的搭接长度可取为100mm。
10.6 纤维复合材料与基材混凝土的正拉粘结强度,必须进行见证抽样检验。其检验结果应符合《GB50550》表10.4.2合格指标的要求。若不合格,应凿去重贴,并重新检查验收。
10.7 最后一层碳纤维粘胶后,待碳纤维浸渍树脂胶完全固化,再涂刷结构胶一道,黏石英砂进行糙化,刷界面剂一遍。
10.8 涂刷界面剂后,再根据说明要求进行防火保护。
10.9 不得将碳纤维直接暴露在阳光或有有害气体中,应对表面进行防护处理,表面防护材料(包括防火涂料)应对碳纤维及胶剂无害,且与胶剂有可靠的粘胶及相互协调变形能力。

注:1、不得随意取代工程施工,如有任何不妥事宜,请在施工与设计师会商。
2、本图设计内容未经设计师同意不得在其他地方使用。
3、版本号:第一次出图:0,第一次修改为A,第二次修改为B,余类推。
4、本图须经原设计单位审批后方可用于施工。



注册建筑师、工程师 首审专用章

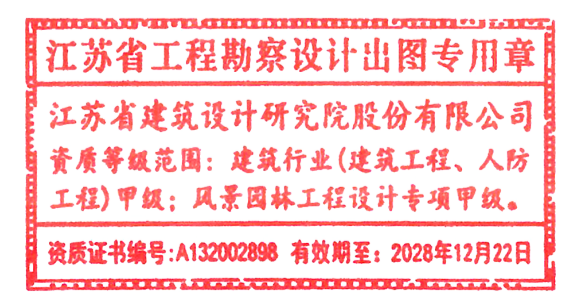
中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名:史小伟
注册号:3202089-S043
有效期至:至2026年12月

JIANGSU PROVINCE ARCHITECTURAL D&R INSTITUTE CO., LTD. 江苏省建筑设计研究院股份有限公司
(设计证书编号 A232002895)
(规划证书编号 自设规甲字 22320493)
(压力管道设计证书编号 TS1832058-2024)
中国 南京 建邺区 创意路 86号

Table with 3 columns: 设计, 绘图, 专业负责人, 项目负责人, 方案设计师, 校对, 审核, 项目经理, 批准. Includes names like 晏平, 史小伟, 夏文浩, 张磊, 史小伟, 张磊, 柯博.

Table with 3 columns: 建筑, 结构, 给排水. Includes names like 夏文浩, 史小伟, 柯博.

Table with 2 columns: 委托单位, 设计编号, 项目名称, 子项名称, 图纸内容, 图号-版本号, 日期, 条形码. Includes: 南京医科大学, 设计阶段, 施工图, 南京医科大学善志楼解剖教学实验室改造专项, 结构改造与加固设计说明(-), 2026.05.13.



山园盖章章区

结构改造与加固设计总说明(二)

十一、混凝土梁加固施工图表示方法

- 11.1 粘纤维布加固梁底面注写方法示例: 07SG111-1, 第17、18页。
11.2 粘纤维布加固梁支座平面注写方法示例: 07SG111-1, 第19页。
11.3 粘钢加固梁底面注写方法示例: 07SG111-1, 第21、22页。

十二、板加固施工图表示方法

- 12.1 粘纤维布加固板底面注写方法示例: 07SG111-1, 第30页。
12.2 粘纤维布加固板支座平面注写方法示例: 07SG111-1, 第31页。

十三、凿除及新加梁施工要求

- 13.1 拆卸工作施工要求
1) 所有拆卸工作应符合现行国家规范及标准进行。
2) 在开始拆卸工作前, 应进行严密的施工组织设计, 应有有效的安全措施, 安全的支撑系统, 并经监理及咨询单位审核确认, 确保拆除工作安全有效的进行。
3) 在拆除保留的边界处, 应充分考虑改建和加固施工的需要, 对于拆除后边界处缺少支撑点的梁板应有施工临时支撑措施, 以防止拆除时梁板变形造成原有结构的损伤; 框架梁部份凿除时必须设置足够的临时支撑, 编制专项支撑方案, 减小可能发生的变形。
4) 当拆除部分遇应力梁时, 必须由专业预应力施工单位协助完成, 并应制定详细的拆除方案, 确保拆除过程的安全。
5) 拆除时应设置监测点, 实时监测, 当发现有不稳定状态的趋势, 保留部分的整体及构件出现变形超过规范要求时, 必须停止作业, 采取有效措施消除隐患, 保护保留结构。
6) 框架梁部份凿除时必须设置足够的临时支撑, 编制专项支撑方案, 减小可能发生的变形。
7) 拆除时应设置监测点, 实时监测, 当发现有不稳定状态的趋势, 保留部分的整体及构件出现变形超过规范要求时, 必须停止作业, 采取有效措施消除隐患, 保护保留结构。
8) 在凿除混凝土保护层时应采用人工方式, 不得采用机具冲击, 以免伤及周边混凝土。
9) 所有拆卸废料必须立即安全卫生地运离现场, 建筑物内任何一部分均不能超载。
10) 施工单位拆卸范围需考虑预留新旧构件锚固及搭接长度, 并确保旧构件露出完整完好。

- 13.2 新老混凝土交接面的说明:
1) 新老混凝土交接面均应凿毛(或将钢筋保护层凿除), 并将浮渣清除干净。
2) 浇筑混凝土前应将原混凝土接触面用水湿润, 但不得有积水。
3) 接触表面应涂刷结构界面剂。
4) 混凝土浇筑后, 在潮湿状态下养护不少于15天。
13.3 如新置梁板钢筋与原有钢筋采用绑扎搭接接头, 其最小锚固长度应不小于LaE。
13.4 如新置梁板钢筋与原有钢筋采用搭接接头, 其最小搭接长度应不小于5d(双面焊)及10d(单焊)。
13.5 基础底板上新增电焊基础施工时, 应注意基坑降水, 确保在干燥环境下作业, 保证混凝土浇筑质量。
13.6 新浇筑混凝土与原混凝土之间需保证密实, 不得出现蜂窝。

十四、施工顺序

- 14.1 严格遵循“先支撑卸荷, 后加固处理”的基本原则。施工前, 必须对原结构现状进行详细复查, 核对图纸与实际状况的一致性。
14.2 施工前应先搭设安全可靠的操作作业及安全防护体系。对加固影响区域内的梁板柱, 根据需设置临时刚性支撑体系进行有效卸荷, 确保施工期间结构安全。
14.3 构件加固顺序总体按照“先竖向构件, 后水平构件”, “先主要受力构件, 后次要构件”, “相连的梁板协同加固”的原则进行。
14.4 所有涉及原构件混凝土剔凿、界面处理、钢筋植入等作业, 应在临时支撑有效作用前提下进行。新增受力钢筋或埋设钢筋与原结构钢筋可靠连接, 后施工加固部分应做好与先加固部分的构造衔接。
14.5 所有采用结构性胶粘剂或现浇混凝土的加固工序, 必须保证足够的固化或养护时间, 并按规定进行现场质量检验合格后, 方可进行后续施工或拆除临时支撑。
14.6 严禁违反工序, 擅自提前拆除临时支撑或超载堆放材料。各工种交叉作业时, 应做好对已完工加固部件的保护。本顺序为通用原则, 具体施工时应结合设计图纸及现场情况编制专项施工方案, 并严格执行。

十五、其它

- 15.1 本图纸应与建筑改造图纸、原结构图纸、检测鉴定报告等相关资料共同阅读。
15.2 所有原结构的布置及尺寸应按现场为准; 本工程施工前应详细勘察加固区域的现场, 若出现下列情况:
1) 现场结构布置与原结构图纸表示不一致;
2) 结构构件出现开裂、钢材锈蚀、混凝土碳化严重等损坏;
施工单位应立即向设计单位提出, 由设计人员提出解决方案后方可施工。
15.3 加固部分的防护要达到相关的防火等级要求, 加固表面防护要在粘贴胶完全固化后方可施工。
15.4 本工程中采用胶剂加固的构件, 从竣工之日起算, 业主至少每隔十年对构件的工作状态进行检查, 对出现破损, 严重老化的部位应进行处理。
15.5 本工程结构加固改造后, 未经技术鉴定或设计许可, 不得改变加固后结构的用途和使用环境。
15.6 本套结构施工图中标高均为米, 尺寸为毫米。
15.7 施工应严格遵循国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010和《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013等有关现行施工和验收规范标准中的要求。施工单位应认真组织各工种工作人员核对建筑、结构、设备等各专业图纸, 核对无误后方可进行施工, 不得擅自与其他专业图纸存在矛盾的某专业图纸施工。施工过程中对于图纸矛盾、影响使用等情况, 应第一时间通知设计院处理, 避免返工及经济损失。

- 15.8 在施工安装过程中, 应采取有效措施保证结构的稳定性, 确保施工安全。
15.9 开挖基槽时, 不应扰动土的原状结构, 如经扰动, 应挖除扰动部分, 根据土的压缩性选用级配砂石(或灰土、素砼等)进行回填处理, 用级配砂石或灰土时, 必须分层夯实, 每层厚度不大于250mm, 每层压实系数应>0.97, 检验合格后方可回填上层土, 回填后的地基应进行平板载荷试验检验, 换填地基承载力特征值应不小于设计要求的地基承载力, 平板载荷试验的做法详见现行有关规范。
15.10 位于设备基础、地面、散水、踏步等基础之下的回填土必须分层夯实, 每层厚度不大于250mm, 每层压实系数应>0.94, 检验合格后方可回填上层土。
15.11 材料代用时应经过详细换算, 对承重结构材料的代换, 应征设计单位同意。
15.12 新设混凝土结构构件需待混凝土设计强度达到100%方可拆除底模。
15.13 施工期间不得超负荷堆放建材和施工垃圾, 特别注意梁板上集中荷载时结构受力和变形的不利影响。
15.14 当梁与柱斜交时, 梁的纵向钢筋应放样下料, 满足钢筋锚固长度的要求。
15.15 当新增混凝土梁的跨度大于5米时, 梁的跨中应按0.2%起拱。
15.16 涉及拆除的施工措施非常重要, 如措施不当, 存在结构垮塌的风险, 因此必须由施工单位编写拆除时的支撑方案, 按照当地质监要求进行论证。拆除应遵循从上往下的原则。
15.17 施工、建设、监理单位尚应对施工过程进行有效的监督, 避免在施工过程中发生安全事故。
15.18 原结构的加固部位, 在施工前须拆除原建筑面层(拆除建筑面层位置应标注于建筑图纸)。
15.19 未加固的楼板, 其新做建筑面层+吊顶的重量, 应不大于拆除的原建筑面层+吊顶的重量。
15.20 基础加固及新建基础的施工, 一般迟于拆除无用的原填充墙、原建筑面层, 先上部结构的加固改造。基础开挖施工时, 开挖面与相邻的老基础间需设置临时支撑措施, 防止原有基础侧移。
15.21 加固改造过程中应先核对原有图纸后方可进行拆除、加固的工序, 如现场发现与图纸不符应立即停止施工报本公司处理。
15.22 施工单位应制定完备的拆、改施工方案及临时支撑方案, 确保施工安全。施工方案、深化图纸等应提交设计单位、监理单位审核后后方可施工。
15.23 本工程的施工, 除执行本工程设计文件外, 尚应同时执行现行国家、行业、和工程所在地相关的标准及有关规定、通知等。若有冲突之处, 应与本工程结构工程师联系, 待协调一致后再施工。
15.24 本工程应在建筑工程施工图设计文件审查通过或经专家评审通过后方可施工。

十六、构件防锈做法

- 16.1 钢构件表面采用喷砂除锈, 除锈等级Sa2.5, 其质量要求应符合国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB8923)的规定。
16.2 钢构件除锈后基层防锈采用优质水性无机富锌类底漆处理, 环氧云铁夹中间漆、氟碳面漆2度, 颜色由业主或建筑专业确定, 各层漆膜厚度建议如下: 底漆+中间漆+面漆各层漆膜厚度>80+60+60μm; 采用防火涂料时可以不涂刷面漆。油漆应与基材有良好的粘结性, 与防火涂料有良好的相容性。

十七、构件加固后防火要求

- 17.1 本工程的耐火等级: 二级, 构件耐火极限: 柱2.50h、梁1.50h、楼板和屋面承重构件1.0h。
17.2 建议采用对加固的板底碳纤维布表面应采用膨胀型防火涂料, 厚度不小于3mm, 等效热阻>0.2m²·℃/W, 粘结强度>0.30MPa, 耐久年限不低于10年。
17.3 位于梁板顶面加固的碳纤维布, 若其上后续施工覆盖有不少于40mm厚的建筑面层, 则可不涂刷防火涂料。
17.4 防火涂料的性能、涂层厚度及质量要求应符合《建筑钢结构防火技术规范》(GB51249-2017)的相关规定, 且必须通过国家级检测单位的检测, 并经消防管理部门鉴定认可。防火涂料还应与钢结构防锈底漆、碳纤维相容, 并有良好的结合能力, 涂料作业的施工、检验与验收必须严格按照相关规定进行。

十八、沉降观测

- 18.1 加固改造类工程若涉及基础加固、或功能改变、或荷载增加、或新建结构单体、或有设计特别要求时, 应在施工和使用期间进行沉降观测。沉降观测应严格按照《建筑变形测量规程》(JGJ8-2016)进行。
18.2 沉降观测点埋设位置: 当图中未详注时, 或工程实体无沉降观测点时, 应在房屋四角转角处以及中间每隔10m~20m的轴线上可观测到的墙、柱上设置, 观测点大样见下图5。第一次观测待观测点安置稳定后及时进行, 施工期间每上一层观测一次, 竣工后每一个月观测一次, 三个月后每三个月观测一次, 一年后每三-四个月观测一次, 至沉降稳定为止, 两年后每年观测二-三次, 三年后每年观测一次。
18.3 每次沉降观测后应及时计算各沉降点的高程, (本次沉降量、累计沉降量和平均沉降量)并及时通知设计院。
18.4 施工前应埋设沉降水准基点, 并按设计要求及《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)施工期间的沉降观测, 规定进行施工期间的沉降观测。
18.5 水准基点必须稳定可靠, 在一个观测区内, 水准基点不应少于三个。测量精度采用II级水准测量, 水准测量应采用闭合法, 应采用精密仪器和钢卷尺, 固定测量工具, 测量人员, 观测前应严格校验仪器。
18.6 本次改造的沉降观测及观测点布设, 应结合施工阶段的沉降观测工作进行。

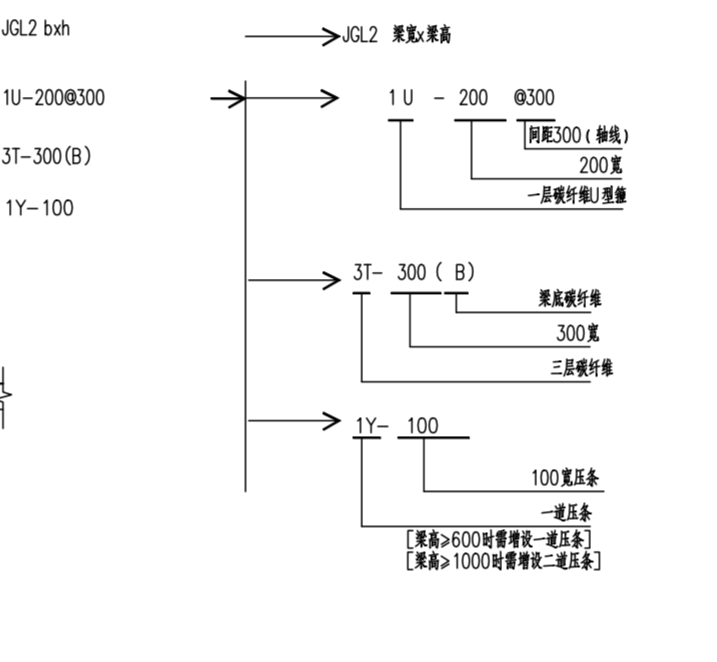
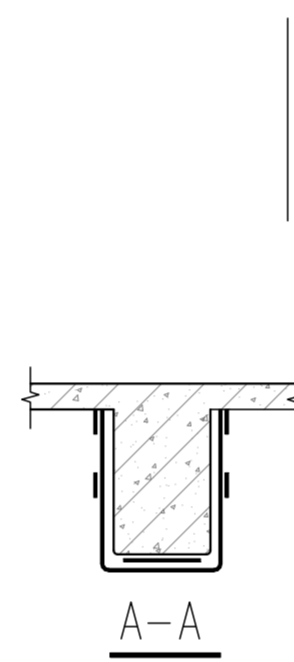
十九、碳纤维用胶剂安全性能指标要求

Table with 2 columns: 性能项目 (Performance Item) and 性能要求 (Performance Requirement). Rows include 抗压强度 (抗压), 抗拉强度 (抗拉), 伸长率, 抗剪强度, 抗压弹性模量, 抗拉弹性模量, 抗剪弹性模量, 抗压蠕变, 抗拉蠕变, 抗剪蠕变, 抗压收缩率, 抗拉收缩率, 抗剪收缩率, 抗压徐变, 抗拉徐变, 抗剪徐变, 抗压膨胀率, 抗拉膨胀率, 抗剪膨胀率.

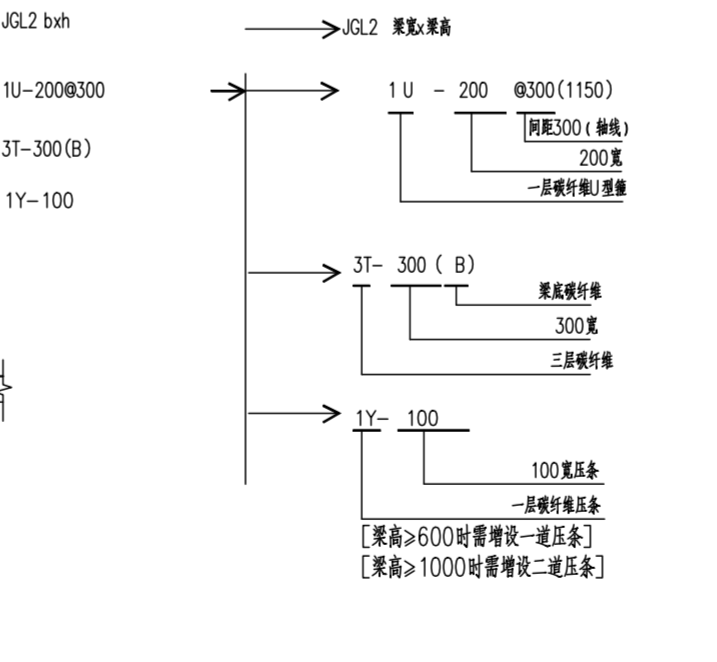
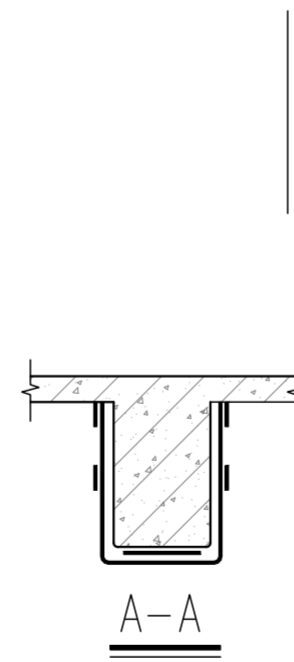
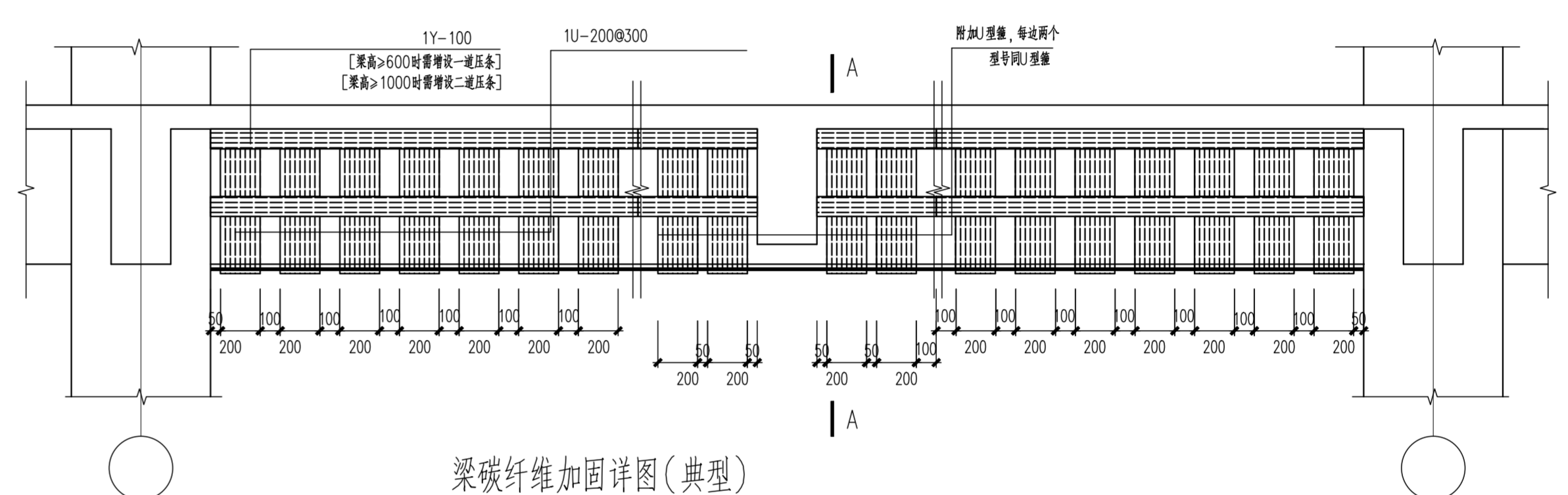
碳纤维用胶剂安全性能指标

注: 本表根据《工程结构加固材料安全性能鉴定技术规范》GB50728-2011第4.2.2条编制。

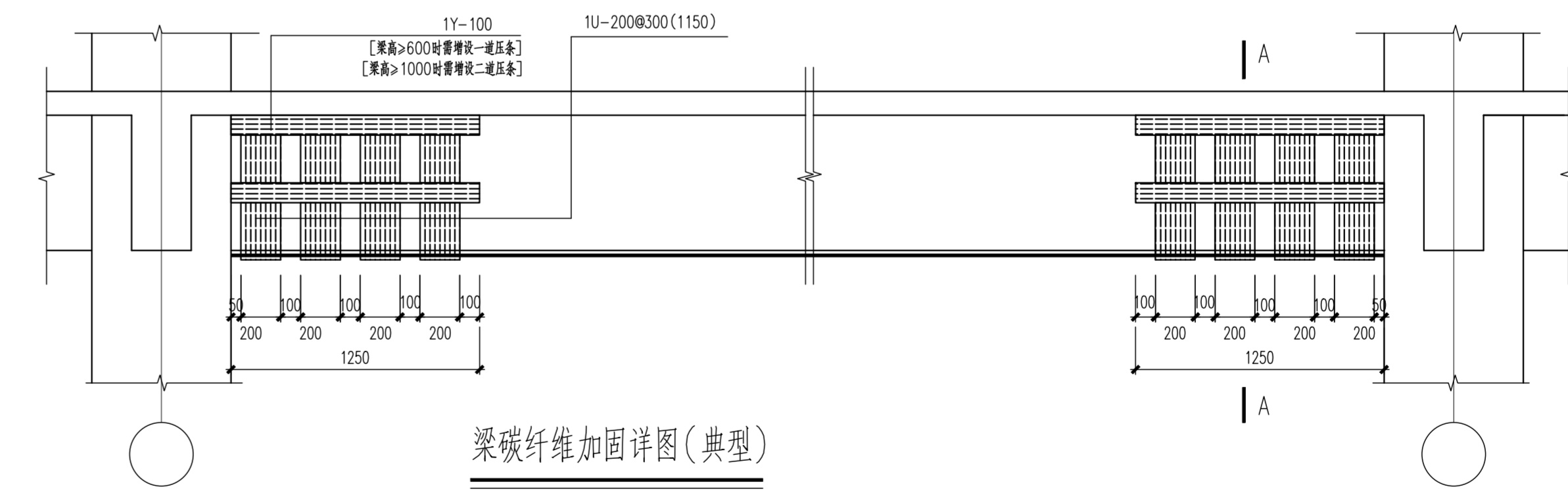
二十、梁碳纤维加固详图



梁碳纤维加固详图(典型)



梁碳纤维加固详图(典型)



注: 1. 不得随意修改设计, 如有任何不妥事宜, 请在施工与设计师沟通。
2. 本设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
3. 版本号: 第一次出图: 0, 第二次修改: A, 第三次修改: B, 余类推。

Professional seal and registration information for Jiangsu Province Architectural Design Institute Co., Ltd. including name (史小伟), registration number (3200289-S043), and validity period (至2026年12月).

Company logo and name: Jiangsu Province Architectural Design Institute Co., Ltd. (江苏省建筑设计研究院股份有限公司).

Approval table with columns for Design (设计), Check (校核), Professional Responsibility (专业负责人), Project Manager (项目经理), and Approval (批准). Includes names and signatures.

Approval table with columns for Construction (建筑), Structure (结构), and Drainage (给排水). Includes names and signatures.

委托单位: 南京医科大学

项目名称: 南京医科大学普志楼解剖教学实验室改造专项

子项名称: 结构改造与加固设计总说明(二)

Red stamp: 江苏省工程勘察设计出图专用章, 江苏省建筑设计研究院股份有限公司, 资质等级范围: 建筑行业(建筑工程、人防工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级.

图号-版本号: 结通-02-0, 日期: 2026.05.13



出图修改记录

危险性较大的分部分项工程专项设计说明

一、设计依据：

- 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第37号）
- 住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知
- 江苏省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分布分项工程安全管理实施细则（2019版）

二、设计要求：

（一）、打☑项为本工程中涉及危大工程的重点部位和环节，施工单位在投标时补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施，施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。

- 基坑工程
 - a.开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。
 - b.开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境 and 地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。
- 模板工程及支撑体系
 - a.各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。
 - b.混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m²及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。
 - c.承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。
- 起重吊装及起重机械安装拆卸工程
 - a.采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。
 - b.采用起重机械进行安装的工程。
 - c.起重机械安装和拆卸工程。
 - d.施工现场2台（或以上）起重机械存在相互干扰的多台多机种作业工程。
 - e.装配式建筑构件吊装工程。

- 脚手架工程
 - a.搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）。
 - b.附着式升降脚手架工程或导架爬升式工作平台工程。
 - c.悬挑式脚手架工程。
 - d.高处作业吊篮。
 - e.卸料平台、操作平台工程。
 - f.异型脚手架工程。
- 拆除工程
 - 可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。
- 暗挖工程
 - 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。
 - 其它
 - a.建筑幕墙安装工程。
 - b.钢结构、网架和索膜结构安装工程。
 - c.人工挖孔桩工程。
 - d.水下作业工程。
 - e.装配式建筑混凝土预制构件安装工程。
 - f.地下隧道注浆帷幕工程。
 - g.冻结法工程。
 - h.无梁楼盖结构地下室顶板上的土方回填工程。
 - i.厚度大于1.5m的底板钢筋支撑工程。
 - j.含有有限空间作业的分部分项工程（如市政潜水新老管线顶升对接工程）。
 - k.采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

（二）、打☑项为本工程中属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围，需组织专家论证。

- 深基坑工程
 - a、开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。
 - b、开挖深度3m至5m，且与基坑底部边线水平距离两倍开挖深度范围内存在需要保护的建（构）筑物、主干道路或地下管线的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。
- 模板工程及支撑体系
 - a.各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。
 - b.混凝土模板支撑工程：搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或混凝土板厚350mm及以上，或混凝土梁截面面积0.45m²及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m²及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m及以上。
 - c.承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载7kN及以上。
- 起重吊装及起重机械安装拆卸工程
 - a.采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程。
 - b.起重量300kN及以上，或搭设总高度200m及以上，或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。
 - c.采用非说明书中基础形式或附着形式进行安装的塔式起重机和施工升降机安装工程。
 - d.外挂式塔式起重机安装和拆卸工程。
 - e.使用屋面吊进行拆卸的塔式起重机拆卸工程。
 - f.架桥机安装和拆卸工程，使用架桥机进行的桥梁安装工程。

- 脚手架工程
 - a.搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程。
 - b.附着式升降脚手架工程或导架爬升式工作平台工程。
 - c.分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。
 - d.用于装饰装修及机电安装施工的吊挂平台操作架及索网式脚手架工程。
 - e.搭设高度8m 及以上的移动操作平台架工程。
 - f.无法按标准规范要求设置连墙件或立杆无法正常落地等异型脚手架工程。
 - g.不能直接按照产品说明书中参数及安装要求安装的高处作业吊篮工程。
- 拆除工程
 - a.码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气体（液）体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。
 - b.文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。
 - c.经鉴定为D级危房且高度超过10m或单体面积超过5000m²的拆除工程。
- 暗挖工程
 - 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。
- 其它
 - a.施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。
 - b.跨度36m及以上的钢结构安装工程，或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程。
 - c.开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程。
 - d.水下作业工程。
 - e.地下隧道注浆帷幕工程。
 - f.冻结法工程。
 - g.重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。
 - h.采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

三、保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见：

- 基坑工程
 - 基坑工程应按照《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120）及《建筑地基基础工程施工规范》（GB51004）的相关要求执行，并应特别注意以下几点：
 - 基坑支护设计应由有资质的设计单位进行设计，设计图纸应经过图纸审查或专家论证。基坑支护设计前，应查明下列基坑周边环境条件：
 - 既有建筑物的结构类型、层数、位置、基础形式和尺寸、埋深、使用年限、用途
 - 各种既有地下管线、地下构筑物的类型、位置、尺寸、埋深等；对既有供水、污水、雨水等地下输水管线，尚应包括其使用状况及渗漏情况。
 - 道路的类型、位置、宽度、道路行驶情况。最大车辆荷载等。
 - 基坑开挖与支护结构试用期内施工材料、施工设备等临时荷载要求。
 - 雨期时的场地周围地表水汇流和排泄条件。
 - 基坑的施工应严格按照图纸及规范要求，并应特别注意以下几点：
 - 应按分层、分段、对称、均衡、适时的原则开挖。
 - 当主体结构采用桩基础且基础桩已施工完成时，应根据开挖面下土的性质，限制每层开挖厚度，不得造成桩偏位。
 - 对采用内支撑的支护结构，宜采用局部开槽方法浇筑混凝土支撑或按照钢支撑；开挖到支撑作业面后，应及时进行支撑的施工。
 - 对重力式水泥土墙，沿水泥土墙方向应分区段开挖，每一开挖区段的长度不宜大于40m。
 - 当基坑开挖面上方的锚杆、土钉、支撑未达到设计要求时，严禁向下超挖土方。
 - 采用锚杆或支撑的支护结构，在未达到设计规定的拆除条件时，严禁拆除锚杆或支撑。
 - 基坑周边施工材料、设施或车辆荷载严禁超过设计要求的地面荷载限值。
 - 在基坑开挖过程与支护结构使用期内，应进行支护结构的水平位移监测和基坑开挖影响范围内建（构）筑物、地面的沉降监测。若发生异常情况，应采取控制或加固措施，危险消除后方可继续施工。
 - 主体结构结构施工完成后，结构外墙与基坑侧壁之间应及时回填。

（二）、模板工程及支撑体系

- 模板工程及支撑体系应按照《混凝土结构工程施工规范》（GB50666）的相关要求执行，并应特别注意以下几点：
- 模板工程应编制专项施工方案；滑模、爬模等工具式模板工程及高大模板工程支架工程的专项施工方案，应进行技术论证。
 - 模板及支架应根据施工过程中的各种工况进行设计，应具有足够的承载力和刚度，并应保证其整体稳固性；应能可靠地承受施工过程中所产生的各类荷载。当支架的高宽比大于3时，应增设整体稳固性措施，并进行住家的抗素试验算。
 - 支撑于地基土上的支架应对地基土进行验算；支承于混凝土结构构件上的支架，其施工荷载不得大于主体结构预留的施工荷载，若超出设计预留施工荷载，应经主体设计复核满足要求后方可施工。
 - 后浇带的模板及支架应独立设置。
 - 模板拆除时，可采取先支的后拆、后支的先拆，先拆除非承重模板、后拆除承重模板的顺序，并应从上而下进行拆除。
 - 混凝土强度达到设计要求后，方可拆除底模及支架。

（三）、起重吊装及起重机械安装拆卸工程

- 起重吊装及起重机械安装拆卸工程应严格按照《建筑机械使用安全技术规范》（JGJ33）的相关要求，并应特别注意以下几点：
- 建筑机械进入现场须出具：建筑起重机械认定设备制造许可证、产品合格证、制造监督证明、备案证明、安装使用说明书、自检合格证明及安全技术档案。
 - 起重机、施工电梯、物料提升机拆装方案必须经企业技术人员审批后方可施工。
 - 施工企业应为起重机械作业提供符合起重机械要求的工作场地和环境；基础承载力必须满足建筑起重机械的安全使用要求。
 - 起重机安装工、信号工、司机等必须持证上岗，作业时密切配合，执行规定的信号。
 - 起重机械作业时，在臂长的水平投影范围内应设置警戒线，并有监护措施；起重臂和重物下方严禁有人停留、工作或通过，禁止从人上方通过。
 - 操作人员应按规定的起重性能作业，不得超载。

（四）、脚手架工程

- 脚手架工程应严格按照《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ130）的相关要求，并应特别注意以下几点：
- 脚手架施工前，应按照规范的要求对其结构构件与立杆地基承载力进行设计计算，并应编制专项施工方案。
 - 落地式脚手架的基础，若支承在地面，应满足地基承载力要求；若支承在楼面，应满足设计预留的施工荷载要求，若不能满足，应采取可靠的加固措施并经设计认可。
 - 对型钢悬挑脚手架的悬挑型斜下建筑结构的混凝土梁板应进行局部抗压承载力、结构承载力验算，当不满足要求时，应采取可靠的加固措施。
 - 扣件进入施工现场应检查产品合格证，并应进行抽样复试；扣件在使用前应逐个挑选，有裂缝、变形、螺栓出现滑丝的严禁使用。
 - 单、双排脚手架拆除作业必须由上而下逐层进行，严禁上下同时作业；连墙件必须随脚手架逐层拆除，严禁先将连墙件整层或整层拆除后再拆脚手架；分段拆除高差大于两步时，应增设连墙件加固。卸料时各构配件严禁抛掷至地面。

（五）、其它

- 幕墙工程
 - 建筑幕墙安装工程应按照《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ102）和《金属与石材幕墙工程技术规范》（JGJ133）的相关要求执行，并应特别注意以下几点：
 - 幕墙与主体结构连接的预埋件，应在主体结构施工时按设计要求埋设；预埋件应牢固，位置准确，位置偏差不应大于20mm。预埋件位置偏差过大或未设预埋件时，应制定补救措施或可靠连接方案，经与业主、土建设计单位洽商同意后，方可实施。
 - 幕墙采用外脚手架施工时，脚手架应经过设计，应与主体结构可靠连接；采用落地式脚手架时应双排布置。
 - 当高层建筑的幕墙安装与主体结构施工交叉作业时，在主体结构的施工层下方应设置防护网；在距离地面约3m高度处，应设置挑出宽度不小于6m的水平防护网。
 - 采用吊篮施工时，吊篮应经过设计，使用前应进行检查；吊篮不应作为竖向运输工具，并不得超载；不应在空中进行吊篮检修；吊篮上的施工人员必须配备安全带。
 - 现场焊接作业时，应采取防火措施。

2、人工挖孔桩（墩）工程

- 人工挖孔桩工程应按照《建筑桩基技术规范》（JGJ94）及《建筑地基基础工程施工规范》（GB51004）的相关要求执行，并应特别注意以下几点：
- 人工挖孔桩的桩净距小于2.5m时，应采用间隔开挖和间隔灌注，且相邻排桩最小施工净距不应小于5m。
 - 应采用混凝土护壁，护壁厚度及配筋按照图纸要求施工，护壁混凝土达到一定强度后方可拆除模板，再挖下一段土方，然后继续支模灌注混凝土，如此循环，直至挖至设计要求的深度。如遇有局部或厚度不大于1.5m的流动性淤泥和可能出现涌土、流砂时，每节护壁高度应减小到300~500mm，并随挖、随验、随灌混凝土，同时也可以采用钢护筒或有效的降水措施。
 - 孔内须设置应急软爬梯工作人员上下；使用的电葫芦、吊笼等应安全可靠，并配有自动卡紧保险装置，不得使用麻绳和尼龙绳吊挂或脚踏井壁凸缘上下；电葫芦应用按钮式，使用前必须检验其安全起吊能力。
 - 每日开工前应检测井下的有毒、有害气体，并应有相应的安全防范措施；当桩孔开挖深度超过10m时，应有专门的井下送风设备，风量不小于25L/S。
 - 孔口四周必须设置护栏，护栏高度宜为0.8m。
 - 挖出的土石方应及时运离孔口，不得堆放在孔口周边1m范围内，机动车辆的通行不得对井壁的安全造成影响。

3、装配式建筑混凝土预制构件安装工程

- 装配式建筑混凝土预制构件安装工程应按照《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ1）及《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T51231）的相关要求执行，并应特别注意以下几点：
- 装配式混凝土建筑施工应执行国家、地方、行业和企业的安全生产法规和规章制度，落实各级各类人员的安全生产责任制。
 - 施工单位应根据工程特点对重大危险源进行分析并予以公示，并制定对应的安全生产应急预案。
 - 施工单位应对从事预制构件吊装作业及相关人员进行安装培训与交底，识别预制构件进场、卸车、存放、吊装、就位各环节的专业风险，并制定防控措施。
 - 安装专业开始前，应对安装作业区进行围护并做出明显的标识、拉警戒线，根据危险源级别安排旁站，严禁与安装作业无关的人员进入。
 - 施工作业使用的专业吊具、吊索、定型工具式支撑、支架等，应进行安全验算，使用中应进行定期、不定期检查，确保其安全状态。
 - 吊装作业安全应复核下列规定：
 - 预制构件起吊后，应先吊预制构件提升300mm左右后，停稳构件，检查钢丝绳、吊具与预制构件状态，确认吊具安全且构件平稳后，方可缓慢提升构件。
 - 吊机吊装区域内，非作业人员严禁进入；吊运预制构件时，构件下发严禁站人，应待预制构件降落至距地面1米以内方准作业人员靠近，就位固定后方可脱钩。
 - 高空应通过缆风绳改变预制构件方向，严禁高空直接用手扶预制构件。
 - 遇到雨、雪、雾天气，或者风力大于5级时，不得进行吊装作业。
 - 芯芯保温外墙板后浇混凝土连接节点区域的钢筋连接施工时，不得采用焊接连接。
 - 预制构件安装过程中废弃物等应进行分类回收；施工产生的胶黏剂、稀释剂等易燃易爆爆炸废弃物应及时收集送至指定存储器内并按规定回收，严禁丢弃未经处理的废弃物。

注：1、不得篡改图内尺寸施工，如有任何不符事宜，请在施工与设计师会商。
2、本图设计内容未经设计同意不得擅自更改或在其它地方使用。
3、版本号：第一次出图版为 0，第一次修改为 A，第二次修改为 B，余类推。



注册建筑师、工程师、造价工程师、注册消防工程师、注册环境影响评价工程师、注册安全工程师、注册城乡规划师、注册测绘师、注册公用设备工程师、注册电气工程师、注册化工工程师、注册核安全工程师、注册土木工程师（岩土）、注册土木工程师（结构）、注册土木工程师（给水排水）、注册土木工程师（暖通空调）、注册土木工程师（道路工程）、注册土木工程师（桥梁工程）、注册土木工程师（岩土工程）、注册土木工程师（岩土工程）、注册土木工程师（岩土工程）、注册土木工程师（岩土工程）

中华人民共和国一级注册结构工程师

姓名：史小伟
注册号：3200289-S043
有效期：至2026年12月

JIANGSU PROVINCE ARCHITECTURAL D&R INSTITUTE CO., LTD.
江苏省建筑设计研究院股份有限公司
(设计证书编号 A232002895)
(规划证书编号 自设规甲字 22320493)
(压力管道设计证书编号 TS1832058-2024)
中国 南京 建邺区 创意路 86号

签 署 栏		
设 计	晏平	晏平
绘 图	晏平	晏平
专业负责人	史小伟	史小伟
项目负责人	夏文浩	夏文浩
方案设计人		
校 对	张磊	张磊
审 核	史小伟	史小伟
项 目 经 理	张弛	张弛
批 准	杨楠	杨楠

会 签 栏		
建 筑	夏文浩	张弛
结 构		暖通
给 排 水		智能

委托单位	南京医科大学	
设计编号	设计阶段	施工图
项目名称	南京医科大学善志楼解剖教学实验室改造专项	
子项名称		
图纸内容	危险性较大的分部分项工程专项设计说明	
图号 - 版本号	结施-03-0	日期 2026.05.13
条形码		

出图章盖章区

江苏省工程勘察设计出图专用章
江苏省建筑设计研究院股份有限公司
资质等级范围：建筑行业(建筑工程、人防工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
资质证书编号：A132002898 有效期至：2028年12月22日

