

暖通	2026.02
电气	2026.02
水	2026.02
结构	2026.02
建筑	2026.02
专业	2026.02
日期	

# 结构施工说明

## 一、工程概况

1. 受业主委托, 我公司现对海安市角斜敬老院进行改造设计, 该楼共3层, 建筑高度9.10m, 原结构形式为砖混结构, 基础形式为条形基础。
2. 结构安全等级为二级, 抗震设防分类为重点设防类, 基础设计等级为丙类。
3. 自然条件:
  - 1) 基本风压: 0.45 kN/m<sup>2</sup>, 地面粗糙度类别为B类
  - 2) 基本雪压: 0.25kN/m<sup>2</sup>
  - 3) 抗震设防烈度7度, 设计地震分组第二组, 建筑场地类别: 三类。
4. 本工程0.000以原建筑室内地坪为准, 本工程设计全部尺寸单位除注明外, 均为毫米(mm), 标高为米(m)。

## 二、设计依据:

1. 原工程设计图纸及各专业技术条件。
2. 根据建筑结构可靠度设计统一标准(GB50068-2001), 结构安全等级为二级。
3. 本工程结构设计所依据的现行国家规范、规程、图集:
  - 1) 《砌体结构设计规范》(GB50003-2012)
  - 2) 《木结构设计规范》(GB50005-2003)2005版
  - 3) 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
  - 4) 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
  - 5) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016版)
  - 6) 《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)
  - 7) 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012 J220-2012)
  - 8) 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)(2015版)
  - 9) 《混凝土结构加固设计规范》(GB50367-2013)
  - 10) 《建筑抗震鉴定标准》(GB50023-2009)
  - 11) 《建筑抗震加固技术规程》(JGJ116-2009)
  - 12) 《纤维增强复合材料加固混凝土结构技术规程》(DG/TJ08-012-2002)
  - 13) 《喷射混凝土加固技术规程》(CECS 161:2004)
  - 14) 《既有建筑地基基础加固技术规范》(JGJ 123-2000)
  - 15) 《混凝土后锚固技术规程》JGJ145-2013
  - 16) 《锚杆喷射混凝土技术规程》(GB50086-2001)
  - 17) 《碳纤维片材加固混凝土结构技术规程》CECS 146:2003
  - 18) 《建筑结构加固施工图设计表示方法》(07S711-1)
  - 19) 《中小学校舍抗震鉴定与加固技术规程》(DGJ32/TJ155-2013)
  - 20) 《房屋建筑抗震加固(一)》(中小学校舍抗震加固)(09SG619-1)
  - 21) 《地基基础及结构整体加固改造》(13G311-2)
  - 22) 《混凝土结构加固改造构造图(总则及构件加固)》(13G311-1)
  - 23) 《砖混结构加固与修复》(03SG611)

5. 本工程结构设计采用中国建筑科学研究院的PKPM系列软件2010版。
6. 本建筑物各部位允许使用荷载标准值见表

房间用途	允许使用荷载(KN/M <sup>2</sup> )	备注
屋面(不上人)	0.5	
基本风压	0.450	地面粗糙度为B类, 50年一遇
基本雪压	0.250	50年一遇
施工或检修集中荷载	1.0KN	

注: 施工荷载不得超过原设计荷载, 如超过应采取必要措施; 楼层房间应按照建筑图中注明内容使用, 未经设计单位同意, 不得任意更改使用用途, 不得在楼层梁和板上增设建筑图中未标注的隔墙。

## 三、主要结构材料

1. 混凝土强度等级:
  - 1) 柱、墙、板、梁除另有说明外, ±0.000以下均为C30, ±0.000以上均为C30。
  - 2) 基础混凝土C30, 基础垫层: 100厚C15素混凝土垫层。
  - 3) 构造柱、压顶梁、过梁、栏板等, 除特别注明者外均采用C30。
  - 4) 除了施工单位提供试块实验报告外, 设计单位依据工程具体要求, 可采用随机无损检验, 以确认混凝土的施工质量及强度等级是否满足设计要求。

## 2. 钢筋

- 1) 钢筋等级中表示HPB300, f<sub>y</sub>=270N/mm<sup>2</sup>; 表示HRB335, f<sub>y</sub>=300N/mm<sup>2</sup> 表示HRB400, f<sub>y</sub>=360N/mm<sup>2</sup>; 表示HRB500, f<sub>y</sub>=435N/mm<sup>2</sup>。
- 2) 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。
- 3) 对于抗震等级一、二、三级的框架和斜撑构件(含梯段), 其纵向受力钢筋采用普通钢筋时, 钢筋抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25; 钢筋屈服强度实测值与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%。
- 4) 当采用进口热轧变形钢筋时, 应符合我国有关规范的要求。
- 5) 受力预埋件的锚固应采用HPB300级(I级), HRB335级(II级)或HRB400级(III级)钢筋, 严禁采用冷加工钢筋。吊环应采用HPB300(I级)钢筋制作, 严禁使用冷加工钢筋。吊环埋入混凝土的深度不应小于30d并应焊接或绑扎在钢筋骨架上。
- 6) 施工中任何钢筋的替换, 均应经设计单位同意后, 方可替换。梁、柱的纵筋不应与箍筋、拉筋及预埋件等焊接。
- 7) 严禁采用改制钢材, 现浇板中负弯筋的分布筋为Φ6@200。
- 8) 纵向受拉钢筋的最小绑扎搭接长度:  
位于同一连接区段内的受拉钢筋搭接接头面积百分率: 对梁 板不应大于25%; 对柱不应大于50%。
- 9) 钢筋的接头宜优先采用焊接接头或机械连接接头, 其接头类型及质量应符合国家有关标准和规定。

## 3. 纵向受拉钢筋的基本锚固长度l<sub>ab</sub>=α<sub>s</sub>f<sub>y</sub>/f<sub>t</sub> 详表3-1:

钢筋种类	混凝土强度等级									
	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	>C60	
光面钢筋HPB300(Φ)	40d	35d	31d	28d	26d	25d	24d	23d	22d	
带肋钢筋HRB335(Φ)	39d	34d	30d	27d	25d	24d	23d	22d	21d	
带肋钢筋HRB400(Φ)	46d	40d	36d	33d	30d	28d	27d	26d	25d	
带肋钢筋HRB500(Φ)	56d	48d	43d	39d	36d	34d	33d	32d	30d	

注: HPB300钢筋(I级钢筋)两端必须加弯钩。

2. 受拉钢筋锚固长度l<sub>a</sub>=ζα<sub>s</sub>l<sub>ab</sub>, 其中ζα<sub>s</sub>按如下规定取用: (l<sub>a</sub>应≥200mm。)
  - 1) 当带肋钢筋的直径大于25mm时修正系数取1.1;
  - 2) 环氧树脂涂层带肋钢筋, 修正系数取1.25;
  - 3) 当钢筋在施工过程中易受扰动(如滑模施工)时, 修正系数1.1;
  - 4) 锚固钢筋的混凝土保护层厚度为3d时修正系数可取0.8; 锚固钢筋的混凝土保护层厚度为5d时修正系数可取0.7; 中间按内插取值。

## 3. 当纵向受拉钢筋末端采用弯钩或机械锚固措施时, 包括弯钩或锚固端头在内的锚固长度可取为基本锚固长度l<sub>ab</sub>的60%。

## 4. 纵向受拉钢筋的抗震锚固长度l<sub>aE</sub>应按下列公式计算:

- 1) 一、二级抗震等级 l<sub>aE</sub>=1.15l<sub>a</sub> 2) 三级抗震等级 l<sub>aE</sub>=1.05l<sub>a</sub> 3) 四级抗震等级 l<sub>aE</sub>=1.0l<sub>a</sub>

## 3. 砌体部分

- 1) 砌体施工质量控制等级为B级, 确定砂浆强度等级时应采用同类块体为砂浆强度试块模。
- 2) 基础墙体采用Mu10.0长江淤泥质砖, M10.0水泥砂浆砌筑。
- 3) ±0.000以上墙体采用MU10.0多孔砖U, 用M5.0级混合砂浆砌筑。
- 4) 钢筋混凝土柱与砖填充墙连接处应有拉结。于柱中每隔500mm配置2Φ6通长拉结筋; 当墙长超过5m, 墙顶与梁应有拉结。
- 5) 钢筋混凝土框架结构的轻质填充墙采用轻质石膏砌块, 做法详苏J-9509, 构造柱应与上部梁有拉结;
- 6) 楼梯间和人流通道的填充墙采用钢丝网水泥砂浆加强, 钢丝直径2mm, 网孔25.4mmx25.4mm, 用Φ4@600双向锚筋固定于墙体灰缝内, 压抹15mm厚1:2水泥砂浆打底, 面层同建筑说明。

## 4. 结构加固材料的使用年限不应低于房屋的后续使用年限。

## 四、混凝土环境类别、耐久性要求及钢筋保护层

### 5. 1 混凝土环境类别及耐久性要求

环境等级	最大水胶比	最低强度等级	最大氯离子含量(%)	最大碱含量
一类	0.60	C20	0.30	不限
二a类	0.55	C25	0.20	3.0
二b类	0.50(0.55)	C30(C25)	0.15	3.0
三a类	0.45(0.50)	C35(C30)	0.15	3.0
三b类	0.40	C40	0.10	3.0

- 注: 1 氯离子含量系指其占水泥用量的百分率。
- 2 预应力构件混凝土中的最大氯离子含量为0.06%, 最低强度等级按表中提高两级。
- 3 素混凝土构件的水胶比及最低强度等级的要求可以放松。
- 4 有可靠工程经验时, 二类环境中的最低混凝土强度等级可降低一个等级。
- 5 处于严寒和寒冷地区二b, 三a类环境中的混凝土应使用引气剂, 并可采用括号中的有关参数。
- 6 当使用非碱活性骨料时, 对混凝土中的碱含量可不作限制。
- 7 本工程混凝土结构的环境类别: 室内正常环境为一类, 室内潮湿、露天及与水土直接接触部分为二(a)类。

### 5. 2 纵向受力的普通钢筋及预应力钢筋的混凝土保护层厚度应满足下列要求。

- 1) 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径d;
- 2) 设计使用年限为50年的混凝土结构, 最外层钢筋的保护层厚度不应小于下表中的数值。

环境类别	板、墙、壳	梁、柱、杆
一类	15	20
二a类	20	25
二b类	25	35
三a类	30	40
三b类	40	50

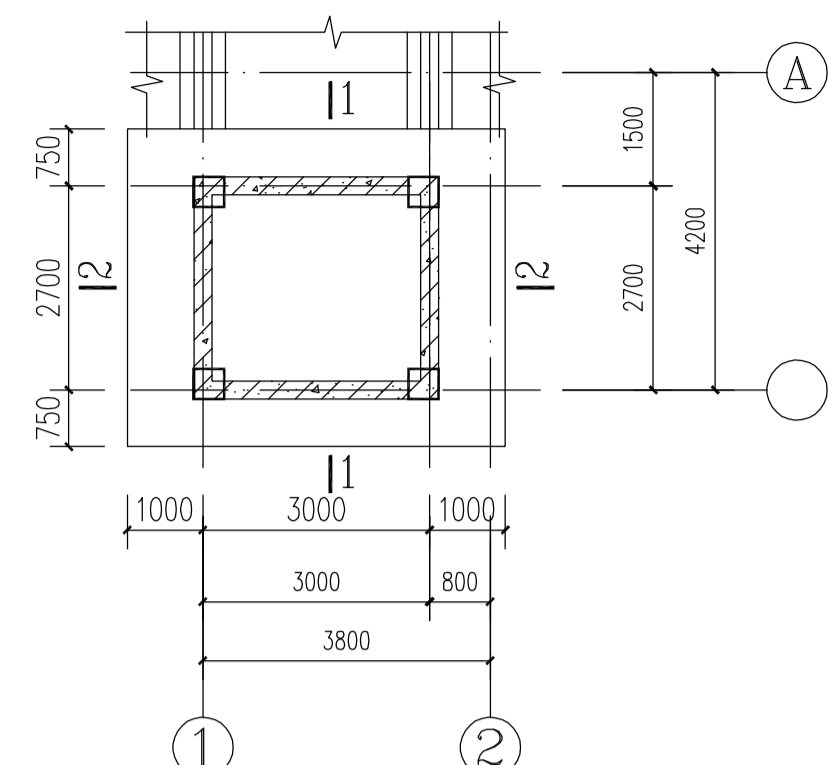
- 注: 1, 混凝土强度等级不大于C25时, 表中保护层厚度数值应增加5mm。
- 2, 钢筋混凝土基础应设混凝土垫层, 基础中钢筋的保护层厚度应从混凝土垫层顶算起, 且不应小于40mm。

## 五、注意事项:

1. 本图纸应与建筑改造图纸, 原结构竣工图纸等相关资料共同阅读。
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, 钢筋锈蚀, 混凝土碳化等损坏;
  - (3) 加固工程的隐蔽部位是否有严重的构造缺陷。施工单位应暂停施工, 在会同加固设计人员采取有效措施进行处理后方可继续施工。
3. 本工程中采用粘钢加固的构件, 从竣工之日起, 业主应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。
4. 需进行深化设计的加固构造和加固节点由专业单位实施并报设计审查批准后方可施工。
5. 本工程必须核对及密切配合原施工图, 施工前应进行技术交底, 如有疑问与设计人员联系, 防止错、漏碰、缺等问题的发生。。
6. 加固施工不应破坏原有结构, 在原有构件上凿洞、钻孔等施工过程中, 应采取有效措施, 避免破坏原有钢筋、砂浆粘结力等, 并防止误触电源、气源、水源等管线造成事故。一旦损伤构件, 要及时修补; 加固施工过程中不应触动地基基础。
7. 本加固图中的节点若有与参考图集矛盾的地方以参考图集为准。
8. 加固施工前, 要充分估计施工中可能造成的房屋倾斜、构件开裂或倒塌等不安全因素, 采取相应的临时措施予以防止。
9. 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。

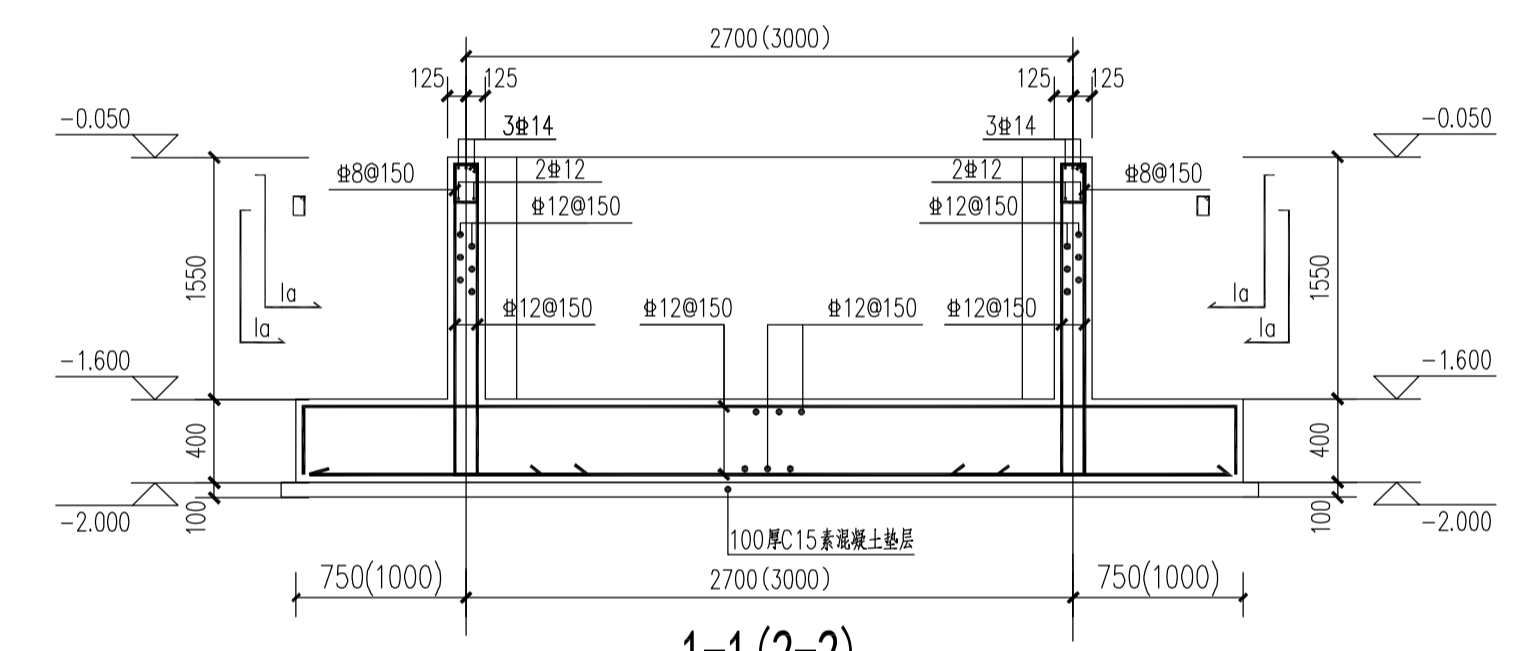
江苏省工程勘察设计出图专用章  
南通勘察设计院有限公司  
资质等级范围: 建筑行业(建筑工程)甲级  
注册证编号: A132018466 有效期至: 2029年07月24日

C	业主名称 CLIENT	图名 DRAWING TITLE	批准/日期 APPROVED BY/DATE	陈晓波	2026.02	审核/日期 AUDITED BY/DATE	康强	2026.02	设计编号 JOB No.	RG2617	出版信息 PUBLISHING INFORMATION
B	海安市角斜敬老院	结构设计总说明一	项目负责人/日期 PROJECT DIRECTOR/DATE	康强	2026.02	校对/日期 CHECKED BY/DATE	陆林	2026.02	专业 DISCIPLINE	结构	
A	敬老院服务设施建设改造项目—5#楼		项目负责人/日期 PROJECT DIRECTOR/DATE	康强	2026.02	设计/日期 DESIGNED BY/DATE	顾然	2026.02	阶段 STATUS	施工图设计	
序号 NO.	修改内容 DESCRIPTION		日期 DATE	项目负责人/日期 DISCIPLINE DIRECTOR/DATE	康强	2026.02	图号 DRAWING No.	1	2		



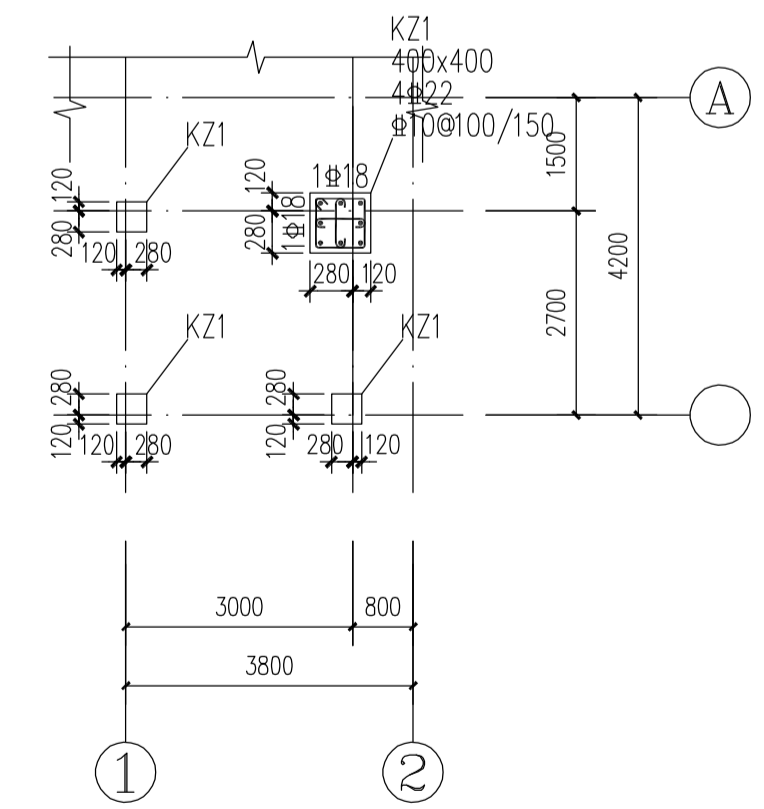
**基础布置图 1:100**

- 说明:
1. 混凝土强度等级: C30.
  2. 筏板底标高为-2.000m
  3. 地基承载力特征值80kPa.
  4. 除重点标明外, 其余墙体构造柱设置详见施工说明.
  5. 基础插筋应满足 $l_aE = 1.15l_a$   
 6. 当独立基础边长 $l > 2.50m$ 时, 钢筋长度取 $0.9L$  ( $L$ 指边长度), 错开放置。(双柱、多柱除外)
  7. 与图标注相关钢筋构造详图参见国家建筑标准设计图集16G101-3
  8. 施工前根据建筑总图室外场地标高进行填方整平, 基础标高现场局部位置如未到持力层的, 需挖至持力层, 并采用垫层法或1:1砂石分层洒水振实至基础垫层设计底标高。



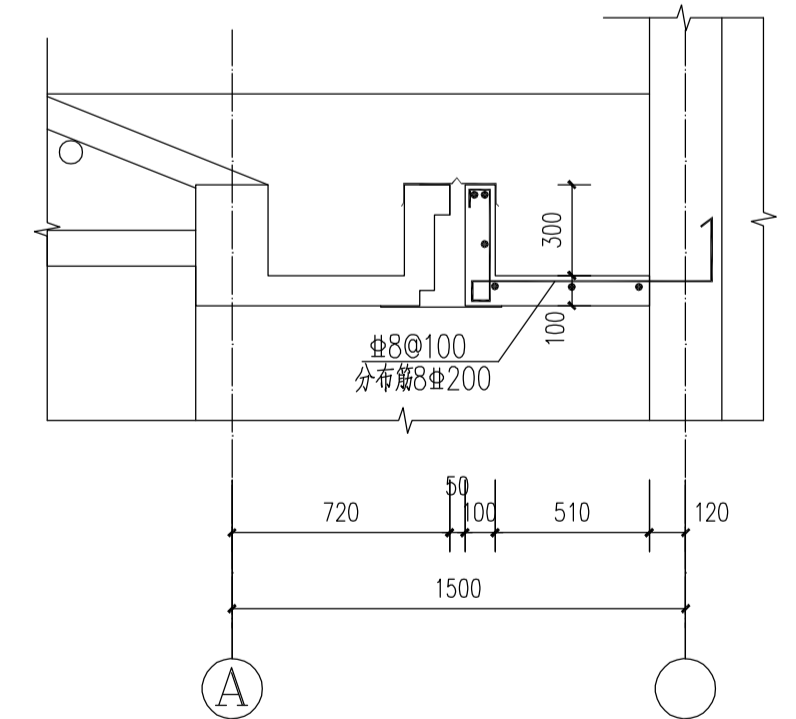
**1-1 (2-2) 1:50**

(电梯基坑详图)  
 基坑尺寸需电报监理单位核算后再施工  
 注: 底板厚度12, 间距1m  
 标高差按实际调整

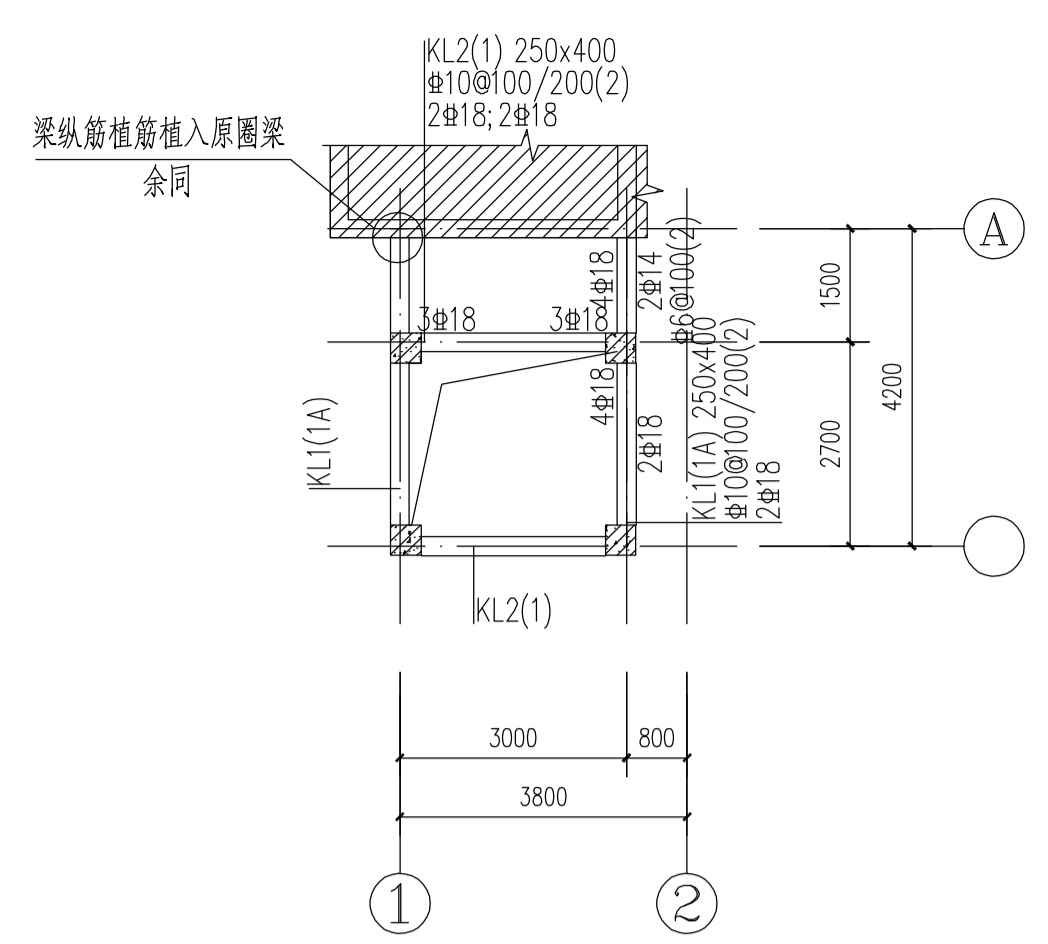


**柱平面布置图 1:100**

1. 砼强度: C30.
2. 箍筋加密区间距参见16G101-1.
3. ±0.000以下箍筋全长加密。

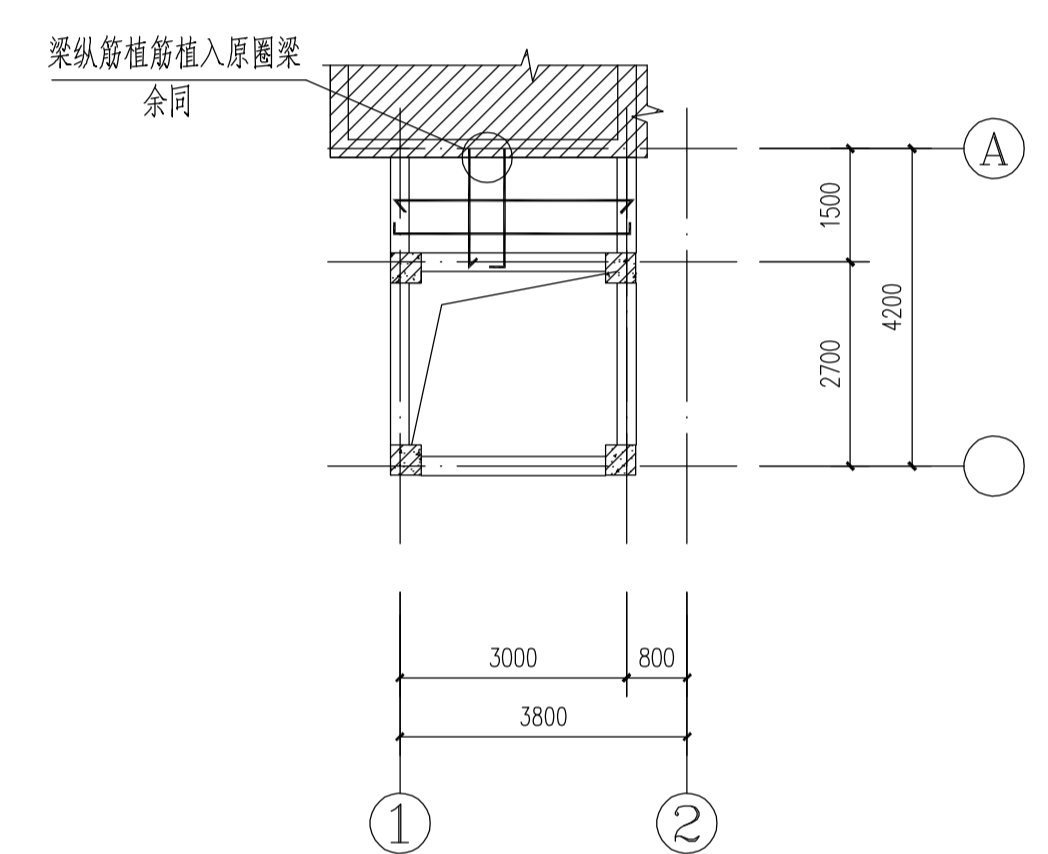


**檐口大样一 1:25**



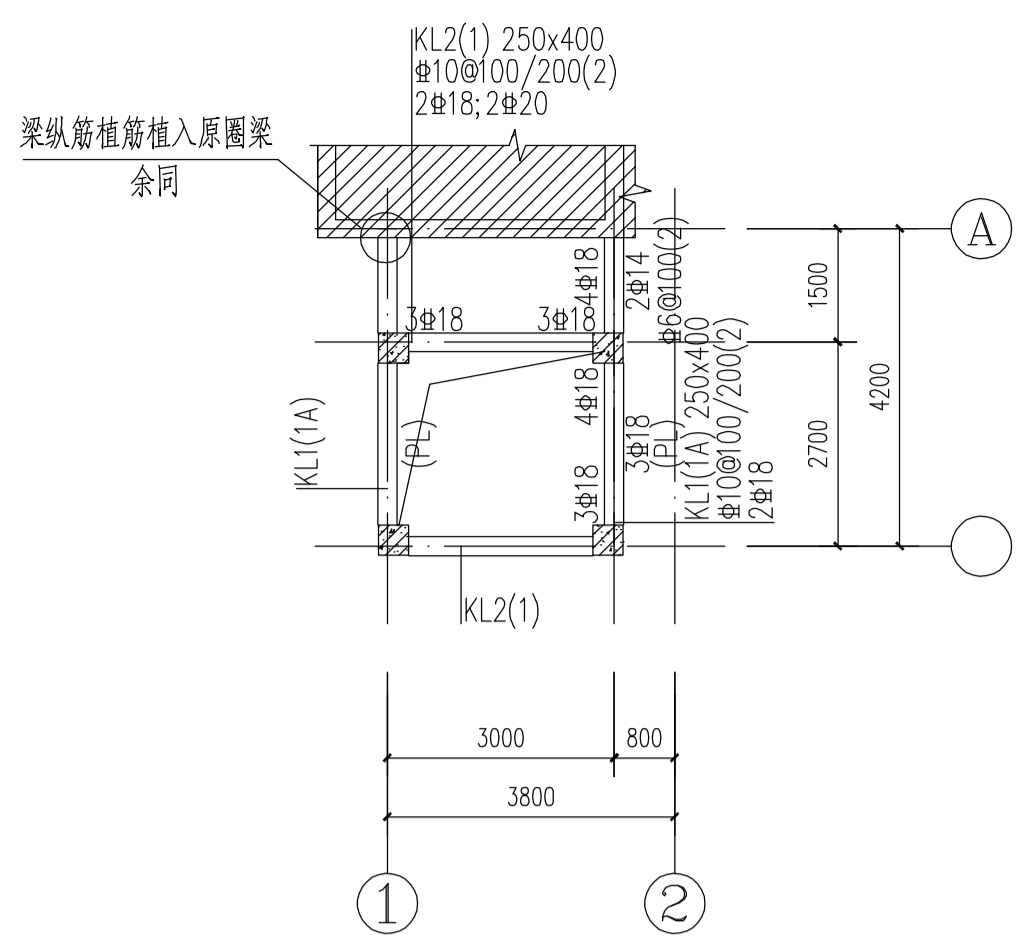
**2. 950标高梁平面布置图 1:100**

- 注:
1. 主次梁相交处须在主梁上次梁两侧各加三道箍筋, 间距50, 箍筋大小同主梁跨箍筋大小, 附加箍筋位置详各层梁平法施工图, 附加箍筋均为6 $\phi$ 8.
  2. 严禁未经结构同意在梁或柱上留洞。
  3. 施工时应当与建筑及设备各工种施工图标对无误后方可施工。
  4. 图中未注明参照国标图集16G101-1及其修正备注。
  5. 现浇混凝土梁的跨度 $> 4$ 米时, 跨中应按0.2%起拱; 悬挑梁应按0.5%起拱。
  6. 标注(PL)构件采用机械连接或焊接, 禁止采用绑扎搭接。



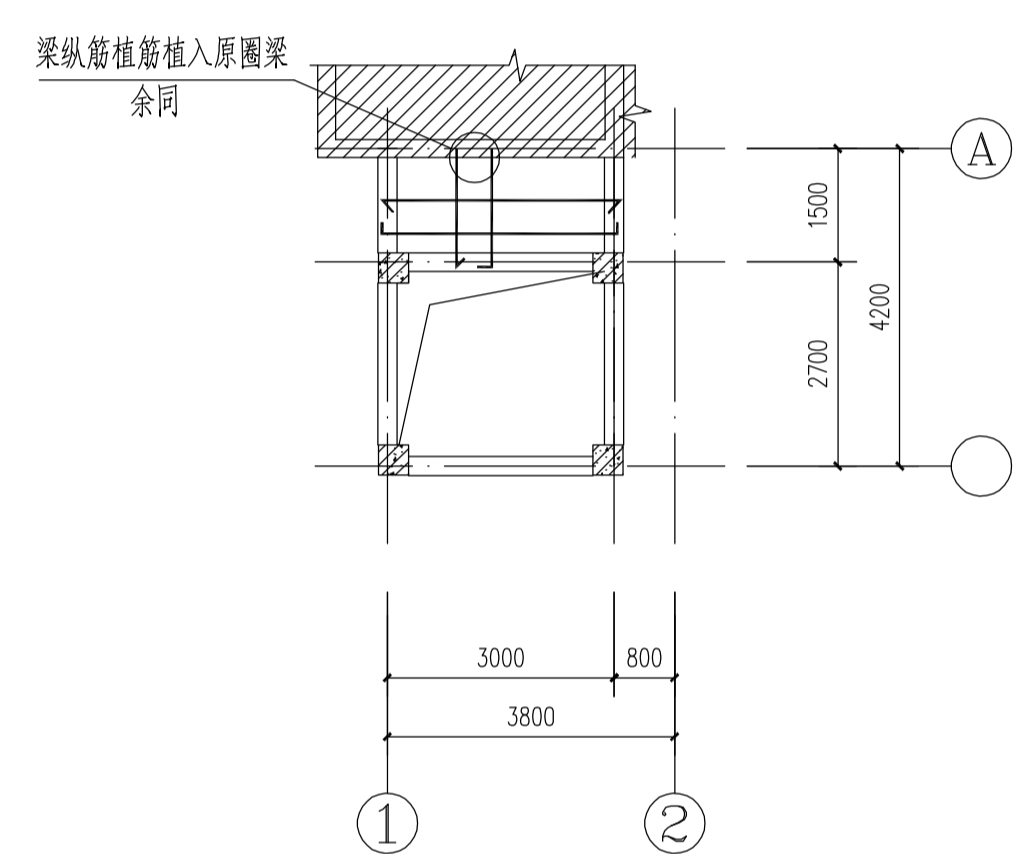
**2. 950标高板平法施工图 1:100**

- 注:
1. 混凝土等级: C30.
  2. 未注明板厚均为120mm, 未注明板筋为8 $\phi$ 200.
  3. 必须保证新旧结构整体, 截面处旧混凝土应凿毛清除干净, 浇筑前应刷界面剂(可采用1:1水泥砂浆)刷两遍后浇筑混凝土。



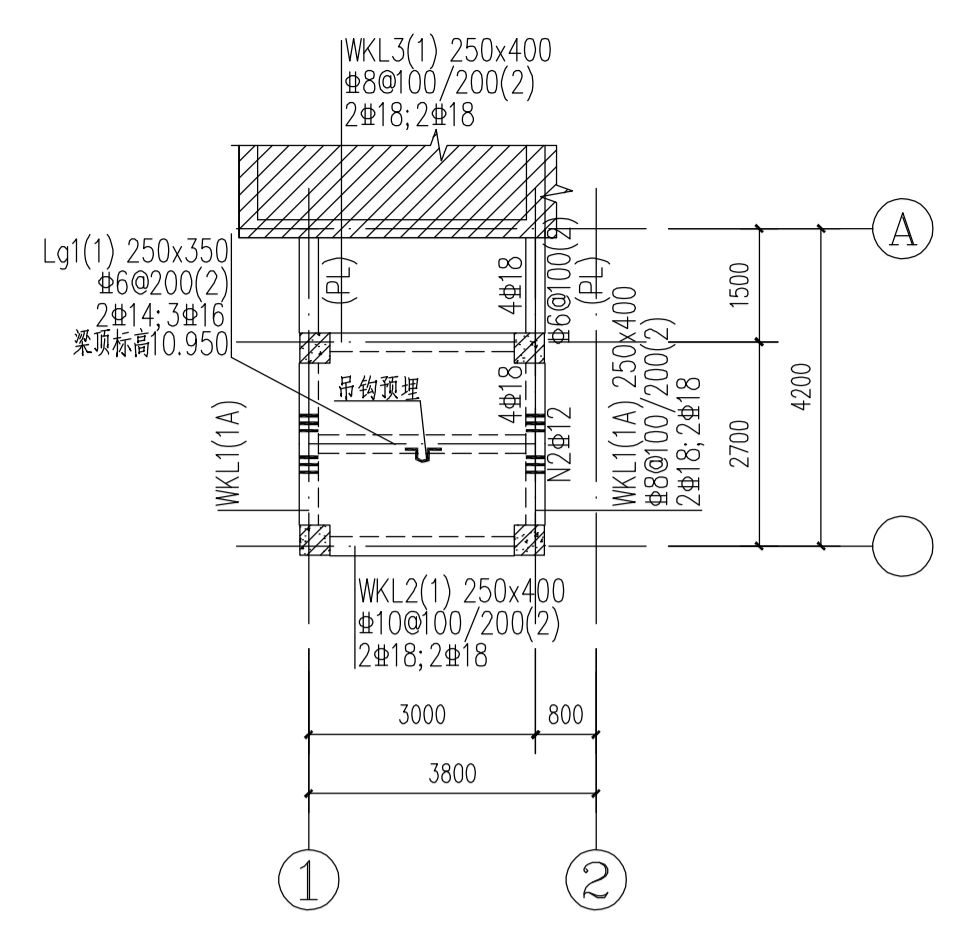
**5. 950标高梁平面布置图 1:100**

- 注:
1. 主次梁相交处须在主梁上次梁两侧各加三道箍筋, 间距50, 箍筋大小同主梁跨箍筋大小, 附加箍筋位置详各层梁平法施工图, 附加箍筋均为6 $\phi$ 8.
  2. 严禁未经结构同意在梁或柱上留洞。
  3. 施工时应当与建筑及设备各工种施工图标对无误后方可施工。
  4. 图中未注明参照国标图集16G101-1及其修正备注。
  5. 现浇混凝土梁的跨度 $> 4$ 米时, 跨中应按0.2%起拱; 悬挑梁应按0.5%起拱。
  6. 标注(PL)构件采用机械连接或焊接, 禁止采用绑扎搭接。



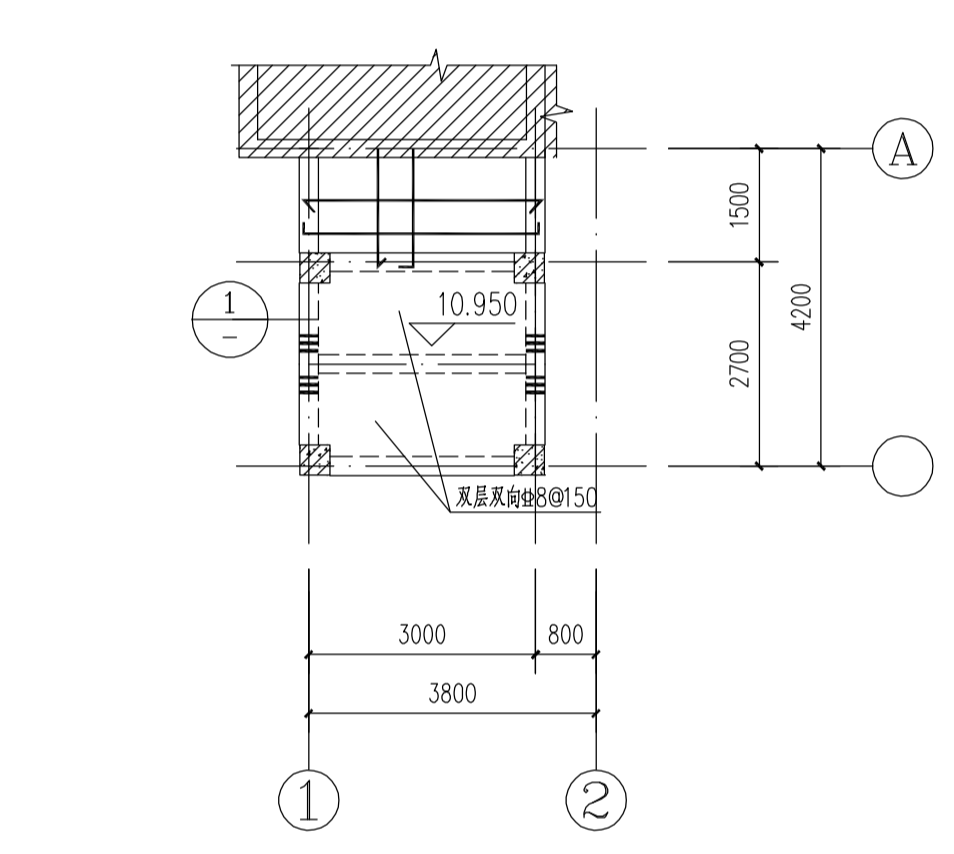
**5. 950标高板平法施工图 1:100**

- 注:
1. 混凝土等级: C30.
  2. 未注明板厚均为120mm, 未注明板筋为8 $\phi$ 200.
  3. 必须保证新旧结构整体, 截面处旧混凝土应凿毛清除干净, 浇筑前应刷界面剂(可采用1:1水泥砂浆)刷两遍后浇筑混凝土。



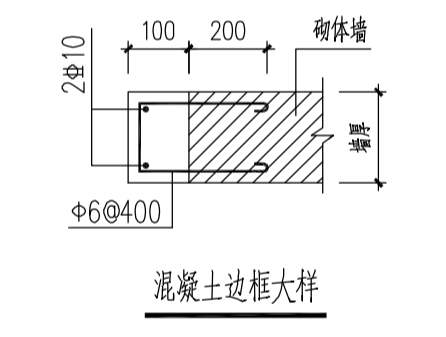
**8. 950标高梁平面布置图 1:100**

- 注:
1. 主次梁相交处须在主梁上次梁两侧各加三道箍筋, 间距50, 箍筋大小同主梁跨箍筋大小, 附加箍筋位置详各层梁平法施工图, 附加箍筋均为6 $\phi$ 8.
  2. 严禁未经结构同意在梁或柱上留洞。
  3. 施工时应当与建筑及设备各工种施工图标对无误后方可施工。
  4. 图中未注明参照国标图集16G101-1及其修正备注。
  5. 现浇混凝土梁的跨度 $> 4$ 米时, 跨中应按0.2%起拱; 悬挑梁应按0.5%起拱。
  6. 标注(PL)构件采用机械连接或焊接, 禁止采用绑扎搭接。

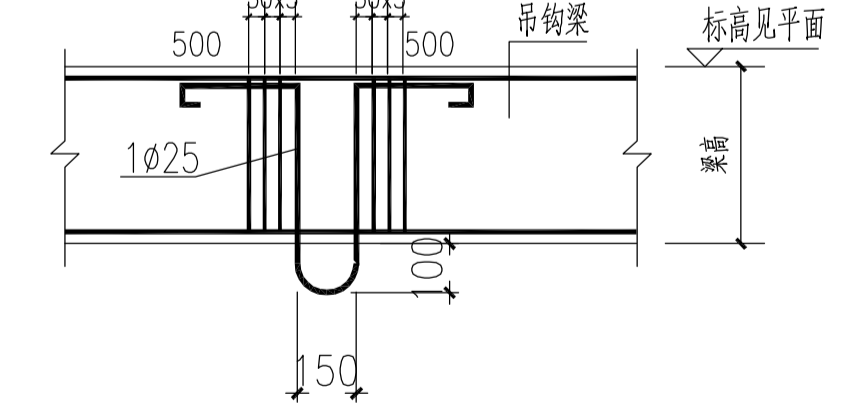
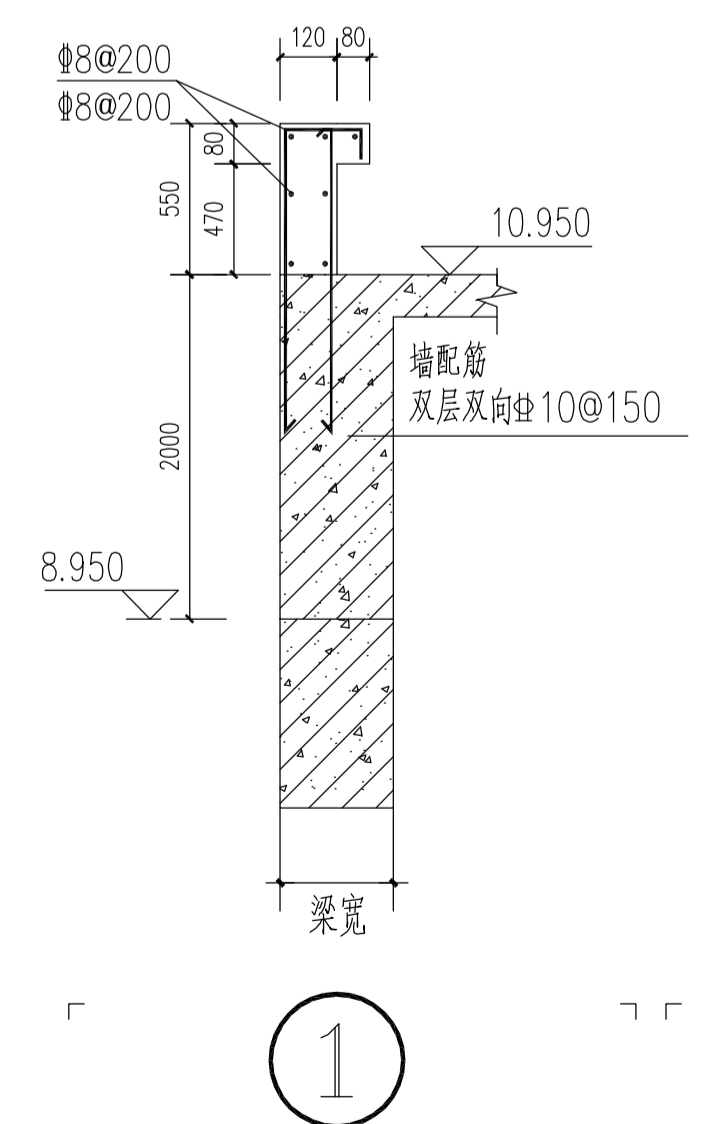


**8. 950标高板平面布置图 1:100**

- 注:
1. 混凝土等级: C30.
  2. 未注明板厚均为120mm, 未注明板筋为8 $\phi$ 200.
  3. 必须保证新旧结构整体, 截面处旧混凝土应凿毛清除干净, 浇筑前应刷界面剂(可采用1:1水泥砂浆)刷两遍后浇筑混凝土。



混凝土边框大样



**电梯吊钩预埋详图**

Q235B圆钢 1 $\phi$ 25 垂重49KN  
 吊钩具体位置根据电梯厂家确定

**植筋技术**

- 1) 首先应按设计要求的空位、孔径、空深钻孔。用吹风机与刷子清理孔道直至空内壁无浮尘为止。要求钢筋必须垂直, 植筋前应对原钢筋进行除锈, 且除锈长度大于植筋长度。注胶采用粘胶灌注器边缓缓拔出灌注器。将处理好的钢筋缓慢插入孔道内, 使植筋胶均匀附着在钢筋表面及螺纹缝隙中。插好的钢筋/锚栓不可在扰动, 待植筋胶表干期结束后才可进行钢筋焊接、绑扎及其他各项工作。
- 2) 采用植筋技术时, 原构件的混凝土强度等级应符合下列要求:  
 (a) 当新增构件为悬挑结构构件时, 其原构件混凝土强度等级不得低于C25  
 (b) 当新增构件为其它结构构件时, 其原构件混凝土强度等级不得低于C20  
 (c) 植筋时, 其钢筋宜先焊后植, 若有困难必须后焊, 其焊点距基材混凝土表面应大于15d, 且应采取水湿润的湿毛巾包裹植筋外露部分的根部。
- 3) 植筋胶必须采取改性环氧类或改性丙烯酸酯类(包括改性氨基甲酸酯)的粘胶剂。当植筋的直径大于22mm时应采用A级胶
- 4) 植筋或锚栓部位必须用仪器探测原构件钢筋的位置, 在梁柱节点等钢筋密集、仪器难以测定钢筋的部位, 应凿掉混凝土保护层, 直接暴露出钢筋位置, 然后剥开原有构件的钢筋再植筋, 严禁损伤或截断原有钢筋; 在剔凿掉保护层部位植筋或埋置锚栓后必须用环氧砂浆或聚合物砂浆恢复保护层, 不得采用一般水泥砂浆。

**混凝土缺陷修复技术**

- 1) 如果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, 并清理干净; 经洒水充分湿润后用修补砂浆进行修复。对大面积缺陷, 也可采用混凝土灌注进行修复。
- 2) 如果出现露筋、钢筋锈蚀等现象, 应首先清除钢筋周边破损混凝土, 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对应保护层进行修复。当钢筋锈蚀严重或出现大面积露筋、钢筋锈蚀情况时应报设计单位处理。

必须保证新旧结构整体, 截面处旧混凝土应凿毛清除干净, 浇筑前应刷界面剂(可采用1:1水泥砂浆)刷两遍后浇筑混凝土。

C		业主名称	海安市角斜敬老院	图名 DRAWING TITLE	电梯结构布置详图	批准/日期 APPROVED BY/DATE	陈晚波	2026.02	审核/日期 AUDITED BY/DATE	康强	2026.02	设计编号	JOB No.	RG2617	出版信息
B		CLIENT				项目负责人/日期	康强	2026.02	校对/日期 CHECKED BY/DATE	陆林	2026.02	专业	DISCIPLINE	结构	发布日期
A		项目名称	敬老院服务设施建设改造项目—5#楼			专业负责人/日期	康强	2026.02	设计/日期 DESIGNED BY/DATE	顾然	2026.02	阶段	STATUS	施工图设计	发布版本号
序号 NO.	修改内容 DESCRIPTION	日期 DATE	PROJECT									图号	DRAWING No.	2	2

