



南京思成建筑设计咨询 有 限 公 司

建设单位	南京市高淳区宝塔小学		
项目名称	南京市高淳区宝塔小学电梯加建		
分项名称			
设计编号	2025-503	设计阶段	施工图
修改版号	A 版	出图日期	2025.07

(结 构) 目 录

项目负责 赵苏宁 专业负责 赵 亮 编 制 叶 佳 审核

注: 本图纸目录为全部设计图纸目录(含修改图), 以最后一版为有效版本, 作废图纸在备注栏注明。

结构设计说明

一 基本说明

1. 本设计根据甲方提供的有关资料及相关要求进行。
2. 本设计采用规范
- 《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)
- 《工程结构通用规范》 (GB 55001-2021)
- 《混凝土结构通用规范》 (GB 55008-2021)
- 《钢结构通用规范》 (GB 55006-2021)
- 《建筑结构荷载规范》 (GB 50009-2012)
- 《建筑抗震设计标准》 (GB/T50011-2010 (2024年版))
- 《钢结构设计标准》 (GB50017-2017)
- 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》 (GB50018-2002)
- 《混凝土结构设计标准》 (GB/T50010-2010 (2024年版))
- 《建筑地基基础设计规范》 (GB50007-2011)

二 设计荷载 (根据荷载规范和业主所提供资料取值)

- 楼面恒载: 0.5KN/m²; 活载: 3.5KN/m²
屋面恒载: 0.3KN/m²; 活载: 0.65KN/m²
地震作用: 设防烈度是6度, 设计地震分组是第一组, 设计基本加速度是0.05g
基本风压: 0.40KN/m²
基本雪压: 0.65kN/m²

三 本工程抗震设防有关参数:

重要性系数	抗震设防烈度	设防类别	抗震等级
1.0	6度	标准设防	四级
设计地震分组	设计基本地震加速度值	结构阻尼比	水平地震影响系数最大值
第一组	0.05g	0.05	0.08

四 材料

1. 型钢、钢板材: 板材为Q235B, 国标热轧型钢为Q355B, 其抗拉强度、伸长率、屈服点及碳、硫、磷等的极限含量, 以及冷弯试验和冲击韧性均应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700和《碳素结构钢》GB/T 700之有关规定; 钢结构的钢材应符合(GB50011-2010)第3.9.2.3条规定。
2. 混凝土、钢筋: 基础垫层混凝土强度等级为C20, 基坑底板、侧壁、短柱混凝土强度等级为C30, 其抗渗等级为P8; Φ为HPB300级钢筋, Φ为HRB400级钢筋。
3. 焊条: Q355B与Q355B钢材连接时采用E50××型焊条, Q235钢之间及Q235与Q355钢之间采用E43型系列焊条, 其性能应符合《碳钢焊条》GB/T 5117的规定。

未标注的工厂及现场角焊缝的焊脚高度按表选用:

焊件厚度 t (mm)	5≤t≤6	6≤t≤8	8≤t≤10	10≤t≤12	12≤t≤16	16≤t≤20	20≤t≤25
焊缝厚度 hf (mm)	5	6	8	10	12	16	20

4. 钢结构的钢材应符合下列规定:

- a) 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;
- b) 钢材应有明显的屈服台阶, 且伸长率不应小于20%;
- c) 钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

五 钢结构加工

1. 钢结构构件制作, 应严格按照现行《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2020)执行。
2. 钢材加工前应进行矫正, 使之平直, 以免影响制作的精度。
3. 高强螺栓: 高强度螺栓连接处的摩擦面采用喷砂(丸)处理, 构件为Q355B钢时设计抗滑移系数是0.40。

4. 焊接要求:

- 1) 施焊时, 应选择合理的焊接顺序, 减小钢结构中产生的焊接应力和焊接变形, 避免仰焊。
- 2) 所有焊接材料及焊接工艺应满足《钢结构焊接规范》GB50661-2011的规定。
- 3) 对接焊缝: 图中注明坡口的焊接以及板件间的拼接均应全熔透, 并保证等强度焊接, 质量等级为二级; 角焊缝: 质量等级为三级。
- 4) 现场施焊处不得涂漆, 待施焊后补涂油漆。

六 钢结构的除锈

1. 除锈: 除镀锌构件外, 制作前钢构件表面均应进行喷砂(抛丸)除锈处理, 不得手工除锈, 除锈质量等级应达到国标GB10923中Sa2.5级标准。

2. 防腐涂层、涂装要求详见结施-02。

七 结构安装

1. 钢结构构件的安装必须按设计图纸要求进行。
2. 施工管理人员应明确了解, 在钢构并形成空间承载体系之前, 必须设置足以保证钢构在各个方向上施工稳定的支撑。
3. 高强度螺栓连接的施工, 应符合现行《钢结构高强度螺栓连接的设计施工及验收规程》(JGJ82)的要求。并必须保证达到相应等级和规格的高强度螺栓的施工预拉力。
4. 现场焊缝等级要求:
对接焊缝: 均应全熔透, 图中注明坡口的焊接应保证与母材等强, 质量等级为二级;
角焊缝: 质量等级为三级。
5. 钢构件安装过程中应采取相应的措施, 保证构件不产生过大的弯扭变形。构件定位后应及时设置临时支撑, 以保证结构的整体稳定。应严格控制钢柱的垂直度和柱轴线垂直度满足施工规范的要求。
6. 未注明的钢结构安装要求应遵守现行《钢结构工程施工及验收规范》的要求。

八 地基基础

1. 本工程基础采用筏板基础, 地面处悬挑板至建筑边缘, 与原基础脱开; 施工中应禁止对原建筑基础下持力层进行扰动, 基础周边回填土的压实系数不小于0.97。
2. 基槽开挖施工中应核实原房屋基础的尺寸及标高, 并对照本施工图进行核实无误后方可进行下道施工工序。

九 其他未尽事项按有关规范规程执行。

钢结构设计说明

一、钢结构安装要求

1. 钢结构的安装前, 应编制详尽的施工组织设计, 临时支承及稳定措施必须进行计算, 绘制详细图纸交设计院审核。安装程序必须保证结构的稳定性和不导致结构的永久变形。
2. 钢架吊装的吊点, 应经计算确定, 应保证吊装过程中结构及构件的强度、刚度和稳定性。当天安装的钢构件应形成稳定的空间体系。
3. 钢结构进入现场后, 应立即验收, 并设支架保护, 全部结构不得外露和风吹雨淋。为保证结构的几何尺寸, 宜于吊装前进行整体组装。正式安装前, 必须按有关施工安装规范逐一进行验收, 并按规定的质量验收表格详细记录, 不合格者, 严禁起吊。
4. 钢结构安装前应对建筑物的定位轴线、钢筋混凝土基础的标高和混凝土的强度等级进行复查, 合格后方能开始安装工作。
5. 钢结构安装前, 地脚螺栓的位置以及预埋件的位置应予以复查, 并应满足设计文件或《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2020)的要求。
6. 钢结构安装前, 应对构件的外形尺寸、螺栓孔直径及位置、连接件位置及角度、焊缝、高强螺栓摩擦面加工质量、栓件表面的油漆等进行全面检查, 在符合设计文件或《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2020)的要求后, 方能进行安装。

二、涂装要求

1. 钢结构构件涂装前应进行抛丸除锈处理, 局部修补时可采用手工机械除锈, 除锈等级应分别达到《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB8923.1-2011)中的Sa2.5级和St3级。处理后的钢材表面不应有焊渣、焊疤、灰尘、油污、水和毛刺等。
2. 所有钢构件在出厂前均喷涂水性富锌底漆(耐盐雾试验10000小时); 喷砂除锈完成后至底漆喷涂的时间间隔不得大于3小时。
3. 钢结构的涂装要求:

序号	涂装要求	设计值	标准	备注
1	表面净化处理	无油 干燥	GB 11373-89	
2	抛丸喷砂除锈	Sa 2.5	GB 8923-88	
3	表面粗糙度	Rz 40~70 μm	GB 11373-89	
4	水性无机富锌底漆	100 μm (2X50)		高压无气喷涂
5	环氧云铁中间漆	70 μm (2X35)		高压无气喷涂
6	可覆涂聚氨酯面漆	80 μm (2X40)	颜色由建筑确定	高压无气喷涂

4. 构件出厂安装前, 钢结构表面摩擦连接面、现场焊缝两侧各100mm不能涂漆。
5. 对于子留底漆部分及运输安装过程中损坏的底漆, 应手工打磨后补足底漆厚度。
6. 对于现场焊缝, 应仔细打磨后再刷防锈漆, 要求与本体部分相同。



南京思成建筑设计咨询

有限公司

NANJING SICHENG ARCHITECTURAL
DESIGN CONSULTING CO., LTD.

工程设计证书编号: A132019774 甲级
电力行业证书编号: A232019771 专业丙级

1. 签章不全, 图纸无效。
2. 本图的版权归南京思成建筑设计有限公司所有。未经同意不得转印、修改等其它用途。

3. 不得量取图纸尺寸施工; 如有任何不详事宜, 请在施工前与设计师会商。

4. 根据国家相关规定, 本图必须经施工图审查机构和消防设计审查机构通过确认后方可施工。

5. 使用本图时, 应同时参照国家及当地的有关标准图, 如发现有任何矛盾之处, 应通知本单位。

建设单位 南京市高淳区宝塔小学

项目名称 南京市高淳区宝塔小学电梯加建

分项名称

图纸内容 结构设计说明

设计编号 2025-503 设计阶段 施工图

专业 业 结构 图号 图结施-01

修改版号 A版 出图日期 2025.07

签字栏

设计 叶佳

制图 叶佳

校对 王玮

审核 赵亮

专业负责 赵亮

项目负责 赵苏宁

批准 刘敬

会签栏

方案 给排水

建筑 电气

结构 暖通

注册建筑师/工程师章:

出图章盖章区



南京思成建筑设计咨询 有限公司

NANJING SICHENG ARCHITECTURAL
DESIGN CONSULTING CO., LTD.

工程设计证书编号: A132019774 甲级
电力行业证书编号: A232019771 专业丙级

1. 签章不全, 图纸无效。
 2. 本图的版权归南京思成建筑设计咨询有限公司所有。未经同意不得转印、修改等其它用途。
 3. 不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
 4. 根据国家相关规定, 本图必须经施工图审查机构和消防设计审查机构通过确认后方可施工。
 5. 使用本图时, 应同时参照国家及当地的有关标准图, 如发现有任何矛盾之处, 应通知本单位。

建设单位	南京市高淳区宝塔小学		
项目名称	南京市高淳区宝塔小学电梯加建		
分项名称			
图纸内容	基坑基础布置图 地脚螺栓布置图		
设计编号	2025-503	设计阶段	施工图
专业	结构	图号	结施-02
修改版号	A版	出图日期	2025.07

5

1/5 2/5 6

5400

2600 2150 650

2750

2200 2050 7000

350

1950

2000

450 450

ZD ZD ZD ZD

外墙挑耳

1 2 1 2

基坑基础布置图

地脚螺栓布置图

柱脚抗剪键示意图

盖板 14x75x75

盖板 10x75x75

100

750

80

75

20

-0.300

柱顶标高-0.350

135 150 100

15#16
箍筋8@100

285

285

385 185

135 150 100

GZ柱脚大样

地基基础设计说明

1. 本工程基础设计依据：
 - 1)、南京双高建筑设计有限公司提供的岩土工程勘察报告(工程编号101Z56)。
 - 2)、《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011；
 2. 基底持力层为③层粉质粘土,地基承载力为 $f_{ak}=230\text{Kpa}$,结合原建筑基础底标高,底板底面标高与主体基础标高持平为-3.300.
 3. 基础部分混凝土强度等级为C30,钢筋均采用HRB400(Ⅱ),垫层混凝土强度等级为C20.
 4. 本工程相对标高±0.000以原有房间±0.000为参照标准。
 5. 基槽(坑)挖好后须经相关人员验收后方可进行基础施工。
 6. 基础开挖过程中应做好排水工作 不得水下作业
 7. 地基基础设计等级为丙级,基础环境类别为二A类,
 8. 基础施工完毕后应及时进行基坑回填,回填基坑时,应清除基坑中的杂物,并在相对两侧或四周同时回填并分层夯实,回填土压实系数不小于0.94,填料宜选用及配良好的砂石或碎石.
 9. 基础回填完毕后,方可进行上部施工。
 10. 开挖基坑时应采取适当支护措施,注意边坡稳定,避免扰动原主体基础,定期观测其对现有建筑物的影响。若为机械开挖应控制好开挖深度,留200厚左右的土层。施工底板之前人工清理至槽底设计标高,并及时浇捣混凝土垫层。
 11. 基础开挖时,应注意原有建筑结构的地下管网情况,不得破坏原有地下管道。

金子栏		
设计	叶佳	叶佳
制图	叶佳	叶佳
校对	王玮	王玮
审核	赵亮	赵亮
专业负责	赵亮	赵亮
项目负责	赵苏宁	赵苏宁
批准	刘敬	刘敬

会 签 栏			
方 案		给 排 水	
建 筑		电 气	
结 构		暖 通	

注册建筑师/工程师章:

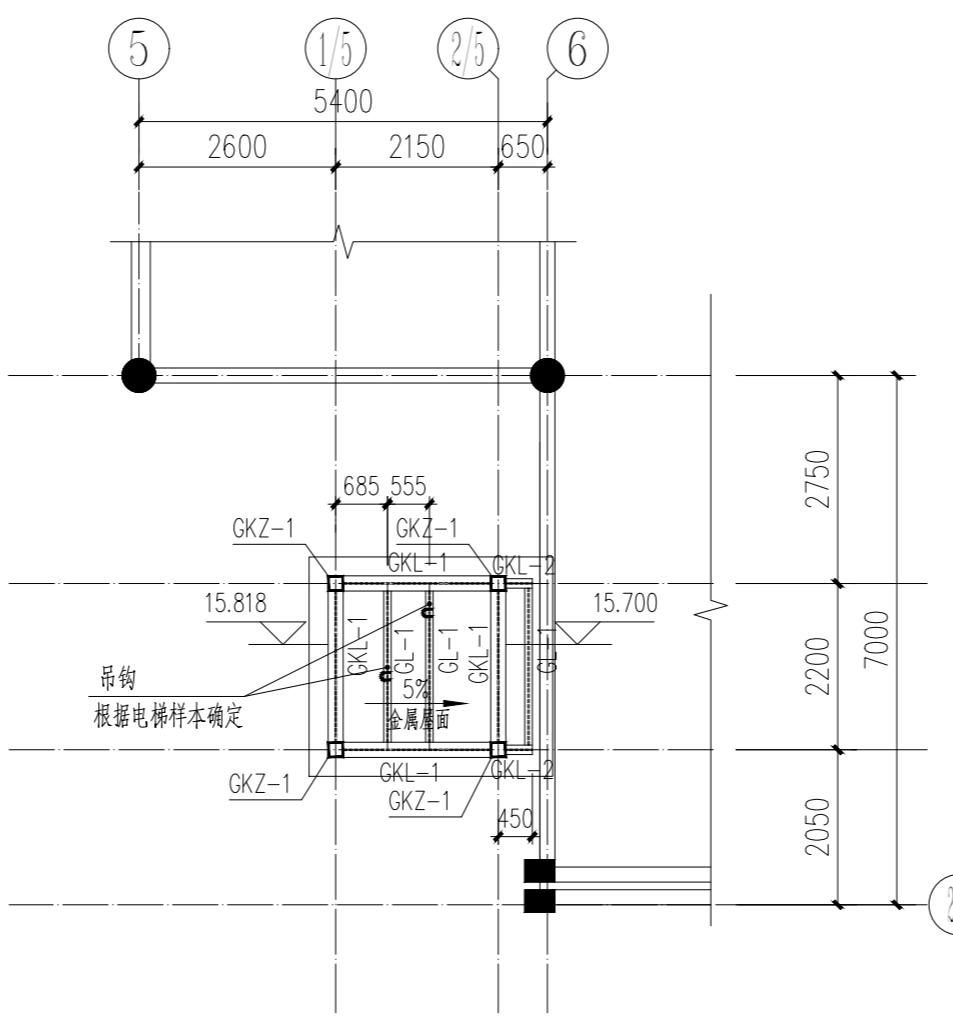
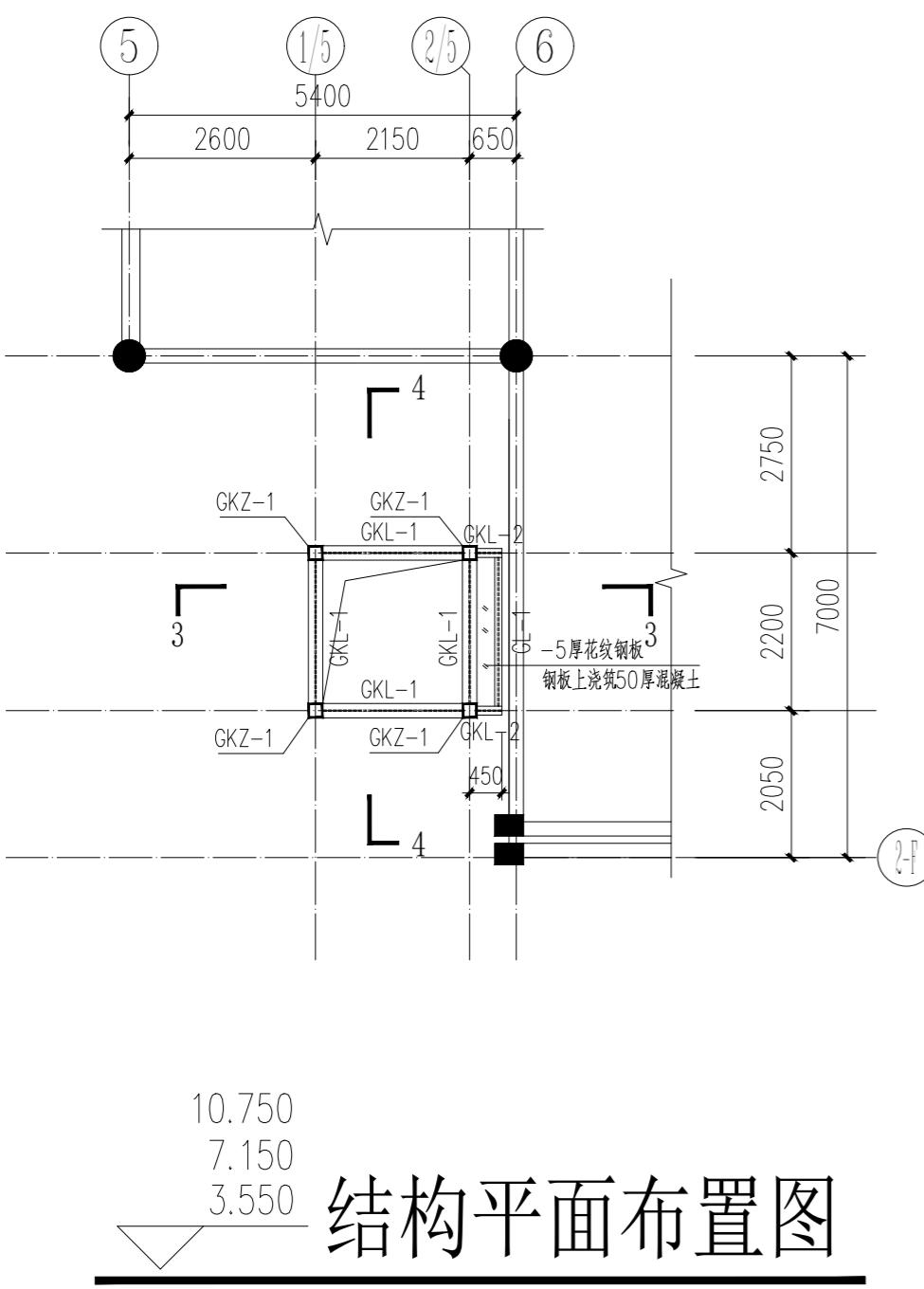


南京思成建筑设计咨询
有限公司

NANJING SICHENG ARCHITECTURAL
DESIGN CONSULTING CO., LTD.

工程设计证书编号: A132019774 甲级
电力行业证书编号: A232019771 专业丙级

1. 签章不全, 图纸无效。
2. 本图的版权归南京思成建筑设计有限公司所有。未经同意不得转印、修改等其它用途。
3. 不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜, 请在施工前与设计师会商。
4. 根据国家相关规定, 本图必须经施工图审查机构和消防设计审查机构通过确认后方可施工。
5. 使用本图时, 应同时参照国家及当地的有关标准图, 如发现有任何矛盾之处, 应通知本单位。



顶层结构平面布置图

钢构件截面表

构件编号	截面尺寸	材质	备注
GKZ-1	□200x200x8x8	Q355	
GKL-2	HN200X100	Q355	国标热轧H型钢 GB/T11263-2017
GKL-1	HW200X200	Q355	国标热轧H型钢 GB/T11263-2017
GL-1	HN200X100	Q355	国标热轧H型钢 GB/T11263-2017
CJGL-1	HN200X100	Q355	国标热轧H型钢 GB/T11263-2017

建设单位 南京市高淳区宝塔小学

项目名称 南京市高淳区宝塔小学电梯加建

分项名称

图纸内容 各层结构平面布置图

设计编号 2025-503 设计阶段 施工图

专业 结构 图号 结施-03

修改版号 A版 出图日期 2025.07

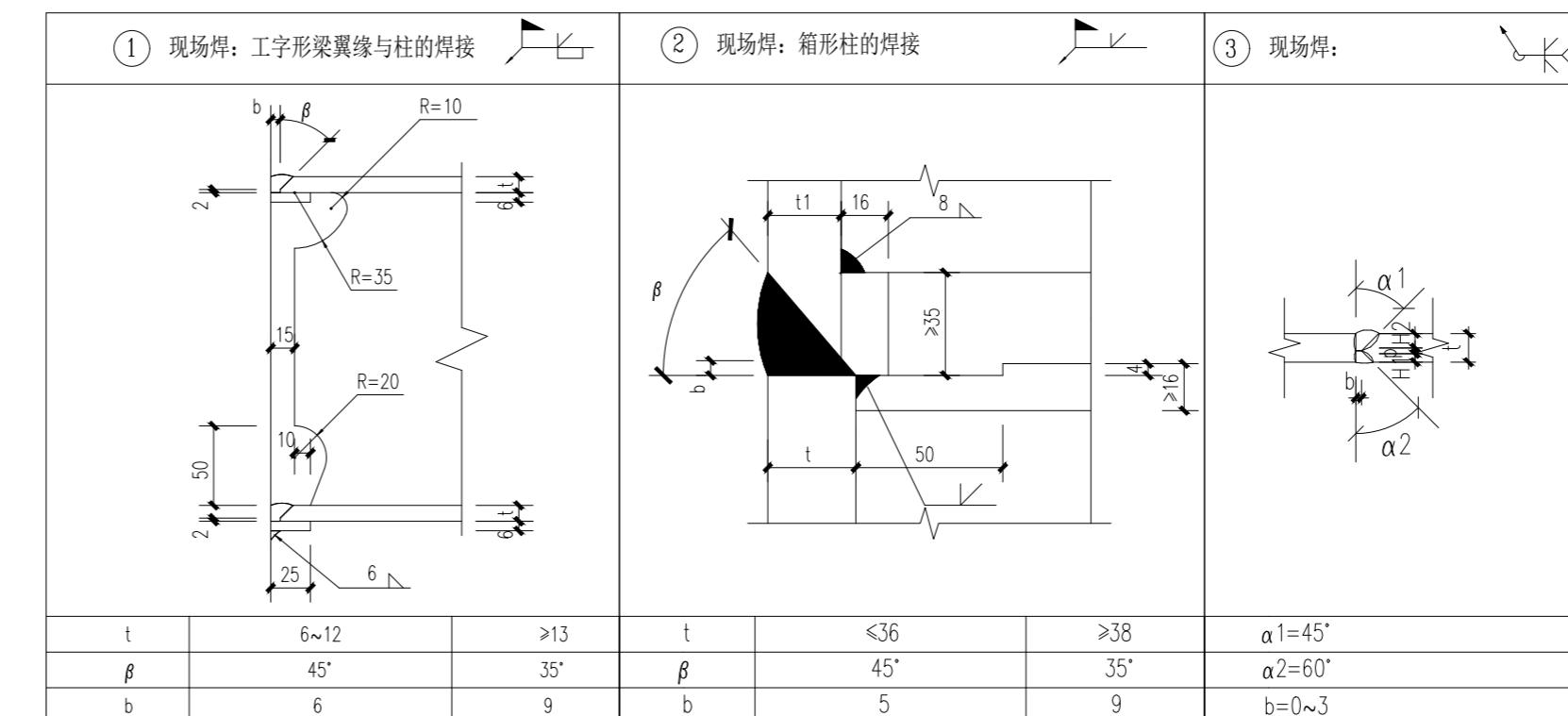
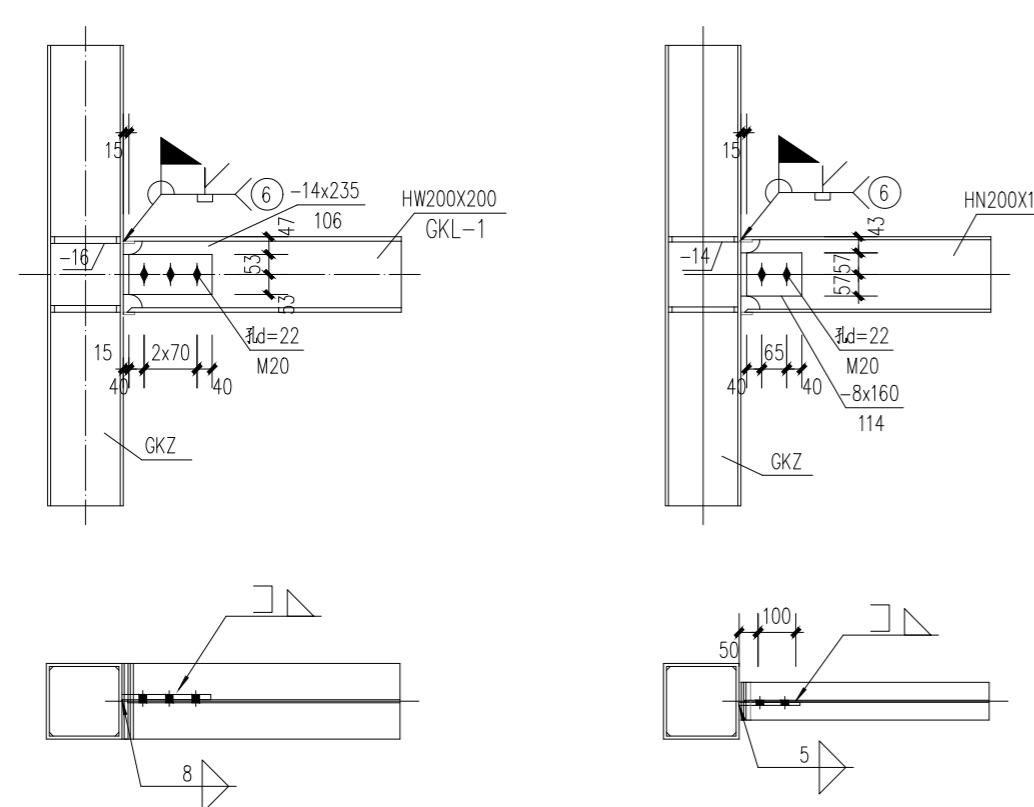
签字栏

设计	叶佳	叶佳
制图	叶佳	叶佳
校对	王玮	王玮
审核	赵亮	赵亮
专业负责	赵亮	赵亮
项目负责	赵苏宁	赵苏宁
批准	刘敬	刘敬

会签栏

方案	给排水
建筑	电气
结构	暖通

注册建筑师/工程师章:



GL与GZ连接节点一

出图章盖章区



南京思成建筑设计咨询
有限公司

NANJING SICHENG ARCHITECTURAL
DESIGN CONSULTING CO., LTD.

工程设计证书编号: A132019774 甲级
电力行业证书编号: A232019771 专业丙级

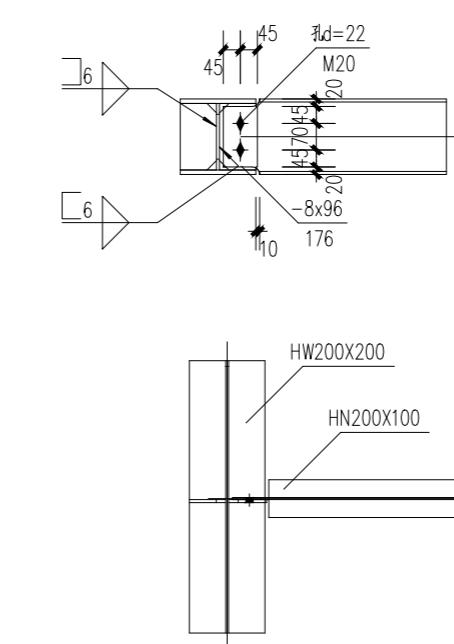
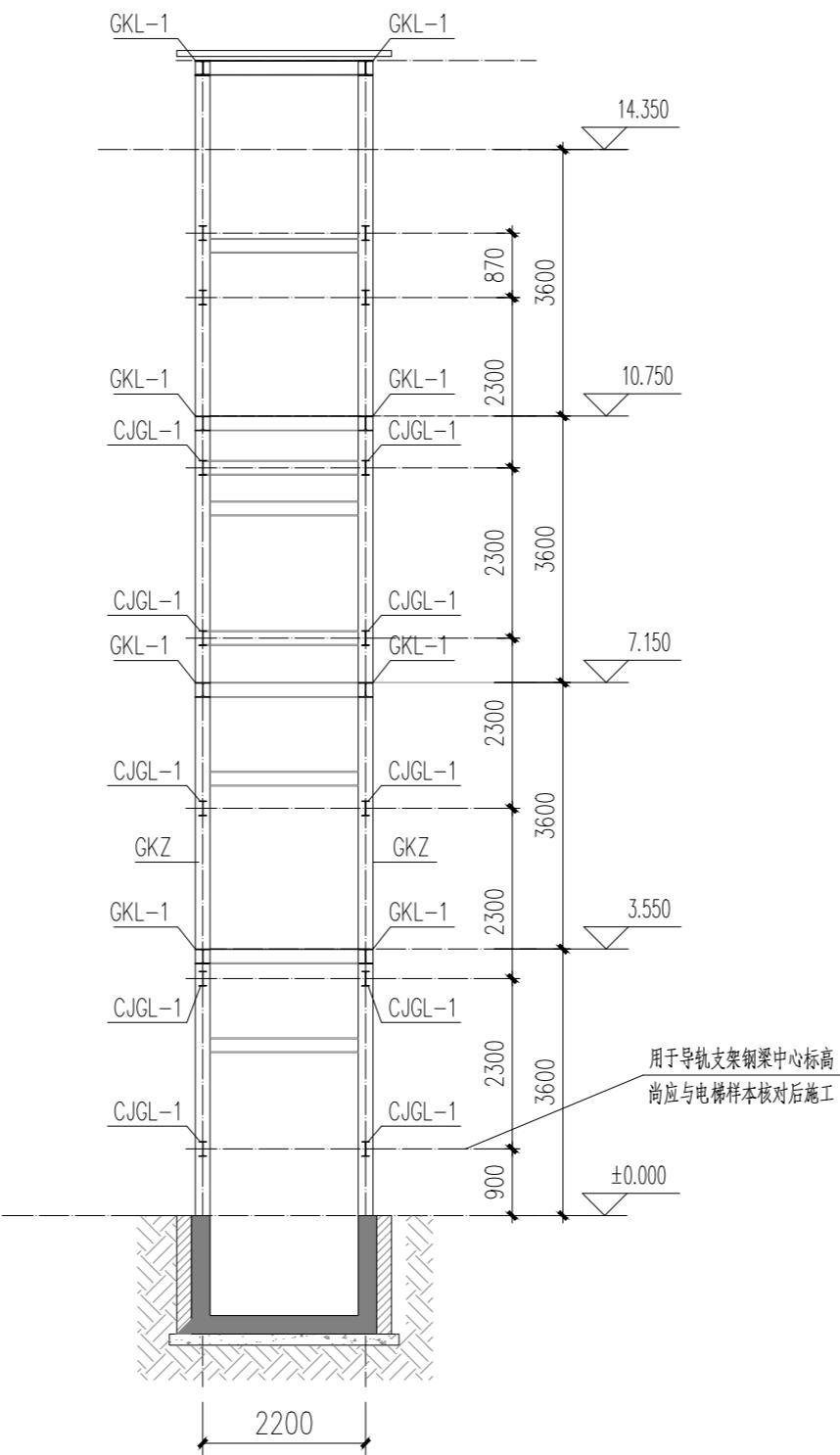
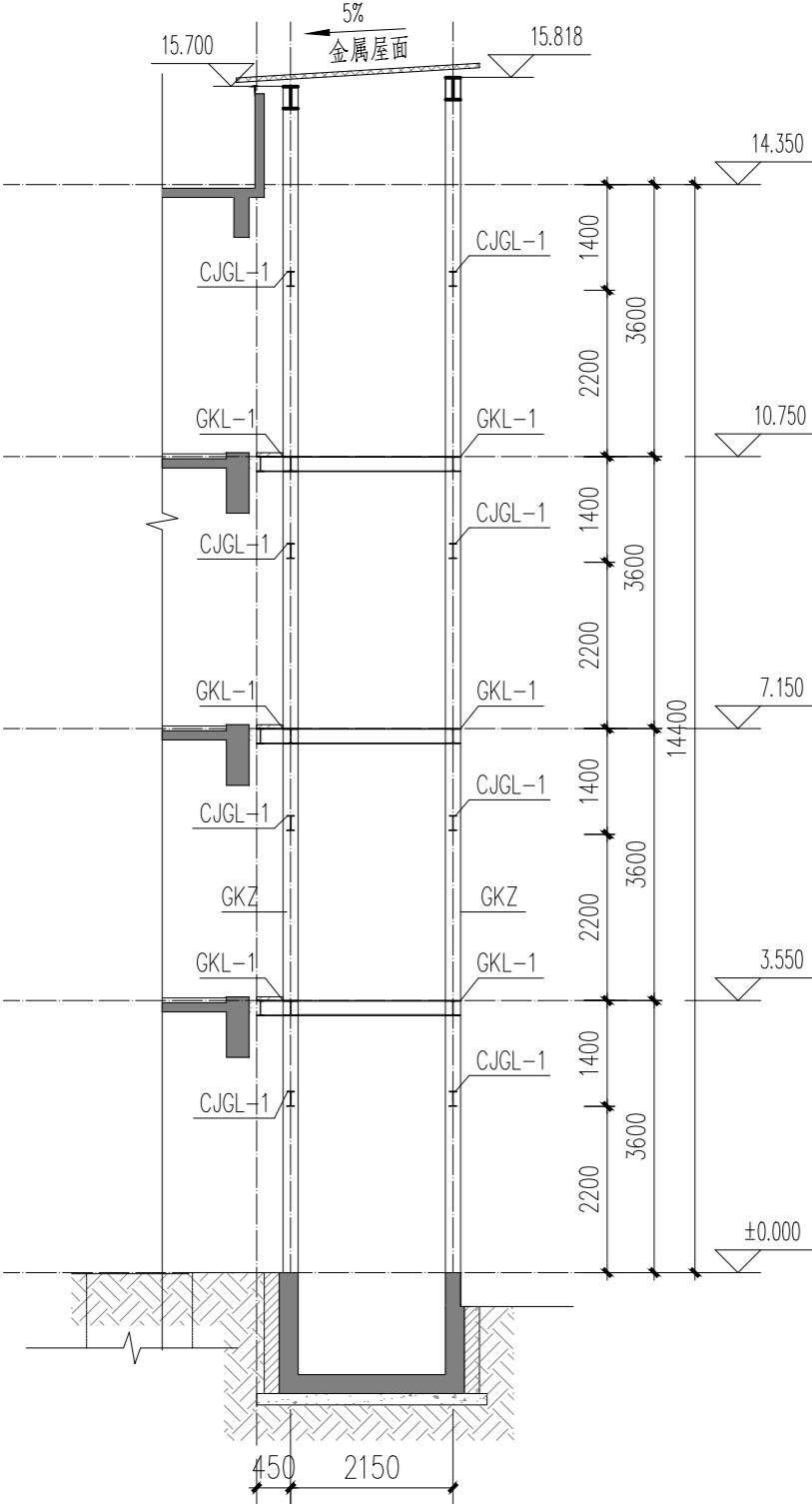
1. 签章不全, 图纸无效。
2. 本图的版权归南京思成建筑设计有限公司所有。未经同意不得转印、修改等其它用途。
3. 不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
4. 根据国家相关规定, 本图必须经施工图审查机构和消防设计审查机构通过确认后方可施工。
5. 使用本图时, 应同时参照国家及当地的有关标准图, 如发现有任何矛盾之处, 应通知本单位。

建设单位	南京市高淳区宝塔小学	
项目名称	南京市高淳区宝塔小学电梯加建	
分项名称		
图纸内容	剖面详图	
设计编号	2025-503	设计阶段 施工图
专业	结构	图号 结施-04
修改版号	A版	出图日期 2025.07

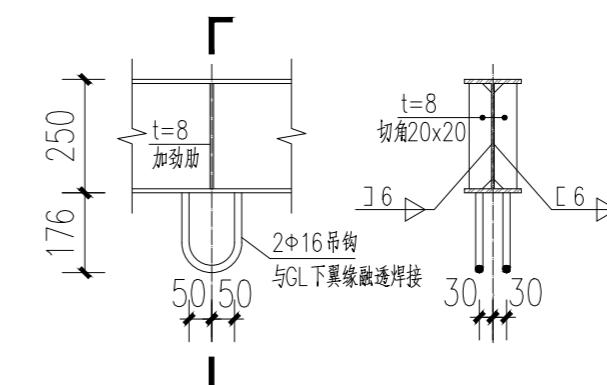
签字栏		
设计	叶佳	叶佳
制图	叶佳	叶佳
校对	王玮	王玮
审核	赵亮	赵亮
专业负责	赵亮	赵亮
项目负责	赵苏宁	赵苏宁
批准	刘敬	刘敬

会签栏		
方案		给排水
建筑		电气
结构		暖通

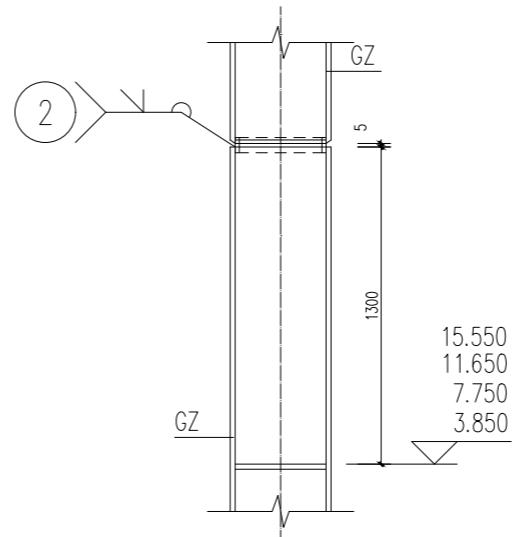
注册建筑师/工程师章:



GL与GL连接铰接节点



吊钩大样



GZ分段处节点详图

出图章盖章区



1. 签章不全, 图纸无效。
2. 本图的版权归南京思成建筑设计咨询有限公司所有。未经同意不得转印、修改等其它用途。
3. 不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜, 请在施工前与设计师会商。
4. 根据国家相关规定, 本图必须经施工图审查机构和消防设计审查机构通过确认后方可施工。
5. 使用本图时, 应同时参照国家及当地的有关标准图, 如发现有任何矛盾之处, 应通知本单位。

建设单位	南京市高淳区宝塔小学		
项目名称	南京市高淳区宝塔小学电梯加建		
分项名称			
图纸内容	混凝土结构施工设计说明		
设计编号	2025-503	设计阶段	施工图
专业	结构	图号	结施-05
修改版号	A版	出图日期	2025.07

签字栏		
设计	叶佳	叶佳
制图	叶佳	叶佳
校对	王玮	王玮
审核	赵亮	赵亮
专业负责	赵亮	赵亮
项目负责	赵苏宁	赵苏宁
批准	刘敬	刘敬

会签栏		
方案		给排水
建筑		电气
结构		暖通

注册建筑师/工程师章:

混凝土结构施工设计说明

混凝土构件环境类别、保护层及钢筋的锚固与连接

1.1 本工程混凝土结构构件的环境类别如下:

环境类别	混凝土结构构件所处部位
一	除以下各类以外的室内构件的其他表面。
二a	1) 室内外地面以下与水或土直接接触的结构构件的表面, 如地下室底板底面及地下室室外墙外侧, 无上部结构的地下室顶板顶面等; 2) 室外无保温或防水措施的阳台、雨蓬、走廊、挑板、女儿墙等所有表面; 3) 屋顶水箱的所有内外表面; 室内水池内表面(不包括污水处理池); 4) 无保温或防水措施的室内构件的室外表面。
二b	无防水措施的室内厨房、浴室、厕所、盥洗室、茶水间、公共洗衣房、地下室等的内表面。

1.2 混凝土保护层

1.2.1 混凝土构件和预应力混凝土构件中, 受力钢筋的混凝土保护层(钢筋外边缘至混凝土表面的距离)最小厚度见图集《22G101-1》第56页, 高层住宅及地下室未注明的混凝土保护层厚度按二a类确定, 其余未注明按一类确定混凝土保护层厚度。

1.2.2 地下室外墙外纵筋的混凝土保护层厚度: 外侧(迎水面)50mm, 内侧按“1.2.1”条取值, 地下连续墙另按相关规定取值。

1.2.3 底板和基础钢筋的混凝土保护层厚度: 当有基础垫层时, 底面及侧面为40mm, 顶面室内按“1.2.1”条取值; 无基础垫层时, 均为70mm。

1.2.4 桩承台纵筋底面的混凝土保护层厚度: 同桩嵌入承台的深度, 一般为50~100mm。

1.2.5 其他防水混凝土结构迎水面纵筋的混凝土保护层厚度均应满足50mm的要求, 例如: 与水土直接接触的地下室顶板、车道顶板、人防通道顶板、消防水池等。

1.2.6 当梁、柱、墙中纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度>50mm时, 应在其保护层中设置钢板网片(丝梗厚度1.5、宽度2, 孔眼宽度34、节距60), 网片的保护层厚度不应小于25mm。

1.2.7 混凝土保护层厚度尚应符合现行国家防火规范的要求, 防火墙下钢筋混凝土梁其钢筋保护层厚度应加大至25mm, 具体详见2.11条相关规定。

1.3 钢筋的锚固与连接

1.3.1 钢筋的锚固: 受拉钢筋锚固长度见图集《22G101-1》第58~59页。独立基础、条形基础、筏形基础及桩基础受拉钢筋的锚固长度见《22G101-3》第58~59页。

1.3.2 钢筋的连接: 可采用绑扎搭接、机械连接或焊接, 具体详见下表:

钢筋所在位置	竖向钢筋连接			钢筋所在位置	水平钢筋连接		
	绑扎搭接	电渣压力焊	机械连接		绑扎搭接	闪光对焊	机械连接
柱及剪力墙边缘构件	$\varnothing < 12$	$12 \leq \varnothing < 18$	$\varnothing > 20$	剪力墙墙身	$\varnothing < 18$	$\varnothing > 20$	
剪力墙墙身	$\varnothing < 14$	$12 \leq \varnothing < 18$	$\varnothing > 20$	梁	$\varnothing < 10$	$12 \leq \varnothing < 18$	$\varnothing > 20$
偏拉剪力墙构件			$\varnothing > 12$	楼、屋盖板	$\varnothing < 12$		$\varnothing > 20$
轴心受拉柱、跃层柱			$\varnothing > 12$	地库顶板	$\varnothing < 12$	$14 \leq \varnothing < 18$	$\varnothing > 20$
小偏心受拉柱			$\varnothing > 12$	基础底板	$\varnothing < 18$		$\varnothing > 20$

注: 1) 坚向钢筋搭接连接时, 当某层连接区的高度小于纵筋分两批搭接所需要的长度时, 应采用机械连接或焊接连接。
2) 框支梁、柱的纵向受力钢筋连接采用机械接头。
3) 钢筋机械连接接头等级要求详见《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016相关要求。
4) 偏拉剪力墙构件、轴心受拉柱、跃层柱、小偏心受拉柱等构件标注详见原位标注。
5) 采用其他方式时, 应遵循现行标准、规范及规程的相关要求。

1.3.3 同一构件中相邻纵向受拉钢筋的连接接头位置应相互错开, 并满足下表要求; 接头面积百分率示意见图集《22G101-1》第60页。

连接类型	绑扎搭接	机械连接	焊接	备注
连接区段长度	$1.3L_{\text{eff}}$	35d	$35d, \text{且} \geq 500$	
同一连接区段内受拉 钢筋接头面积百分率	梁、板、墙 $\leq 25\%$ 柱 $\leq 50\%$	宜 $\leq 50\%$	应 $\leq 50\%$	d 为纵筋 最大直径

注: 受力钢筋的连接接头宜设置在受力较小处, 同一根受力钢筋上宜少设接头。

1.3.4 钢筋的绑扎搭接: 搭接长度 L_{J} 、抗震搭接长度 L_{le} 见图集《22G101-1》第61、62页。

1.3.5 钢筋的机械连接: 基础梁、板、桩承台及上部梁、柱类结构构件中的纵筋, 当采用非绑扎搭接时, 宜优先采用机械连接。机械连接的接头等级应采用II级(当同一连接区段采用100%钢筋接头连接时, 应采用I级接头), 其他要求应符合现行行业标准《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107中的有关规定。

1.3.6 钢筋的焊接: 基础梁、桩承台及上部梁、柱类结构构件中的纵筋, 当采用焊接时, 宜优先采用等强度闪光对焊; 其他结构构件中的纵筋可采用对心搭接焊、且尽量采用双面焊, 搭接焊的焊缝长度双面焊应 $\geq 5d$ 、单面焊应 $\geq 10d$, 焊缝厚度应 $\geq 0.3d$, 宽度应 $\geq 0.8d$ 。焊缝及焊接的其它要求应符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012及《钢结构焊接规范》GB50661-2011中的有关规定。

1.3.7 锚筋与预埋件的连接应优先采用穿孔塞焊。

1.4 各部位人工填土的施工应根据相关施工标准分层压实, 分层厚度不大于300mm, 压实系数应 ≥ 0.97 。填土应按以下要求选料, 具体可由施工方细化方案, 设计确认:

基础或承台四周: 素混凝土、搅拌流动性水泥土、灰土、级配砂石、压实性较好的素土

地下室外墙四周: 级配砂石、砂土、灰土、压实性较好的素土

坡道、地面、散水、踏步: 级配砂石、砂土、灰土、压实性较好的素土

1.5 墙柱主筋在基础底板中的锚固详见22G101-3 P64~66。底板主筋的端部锚固构造详见图集22G101-3。

1.6 基础部分砼强度等级为C30, 抗渗等级为P8。

1.7 砖胎膜根据现场情况由施工组织设计。

1.8 底板施工时应配合相关图纸, 预留外墙插筋。

2.1 基础垫层: 地下室底板及基础梁或桩承台下, 除注明者外用100厚C15素混凝土作垫层, 每边宽出基础边150; 当建筑在地下室底板下有防水层时(包括基础梁及底板或承台的底面和侧面), 混凝土垫层的面标高和基坑侧模应分别往下降和往外扩相应的防水层厚度。

2.2 地下室底板及外墙的施工: 既要保证其强度和抗渗等级, 又要防止可能引起渗水、漏水的裂缝, 应设法降低混凝土的水化热, 防止混凝土收缩裂缝的出现。混凝土的配置宜采用低热矿渣硅酸盐水泥, 宜采用中砂, 砂石材料、混凝土的坍落度等必须符合有关标准。同时要加强覆盖、浇水等养护工作, 以尽量减少混凝土内部水分的挥发及内外温差, 养护时间不得少于14天。应采取有效措施使混凝土表面与内部温差控制在25°C以内, 施工过程中, 必须请有资质的单位进行温控测量。

2.3 大体积混凝土的原材料、配合比、制备、运输、施工等要求应符合现行国家标准《大体积混凝土施工规范》GB50496中的规定。

2.4 底板纵筋连接宜采用焊接或机械连接。当直径 ≤ 25 的时候可采用绑扎搭接接头, 搭接长度为 L_{J} (取抗震等级为三级时的数值), 同一连接区段内纵向钢筋接头面积百分率不得大于50%。相邻纵向受力钢筋的绑扎接头宜相互错开, 凡搭接接头中点位于该连接区段长度内的搭接接头均属于同一连接区段。

当采用焊接或机械连接时, 可选择以下一种或两种混用:

1) 机械连接或焊接: 同一连接区段内机械连接或焊接数量 $\leq 50\%$, 相邻连接区段的长度 $\geq 35d$ 、且 $\geq 500mm$; 连接区段, 底筋在跨中附近, 面筋在基础梁或剪力墙等支座处; 端部面筋及底筋均应伸至基础梁等支座的外边缘并满足锚固长度 $\geq L_{\text{le}}$ 的要求, 端部与外伸部位钢筋构造见22G101-3;

2) 机械连接或焊接: 同一连接区段内机械连接或焊接数量 $\leq 25\%$, 相邻连接区段的长度 $\geq 35d$ 、且 $\geq 500mm$; 连接区段部位不限。端部面筋及底筋均应伸至基础梁等支座的外边缘, 并满足锚固长度 $\geq L_{\text{le}}$ 的要求, 22G101-3的81, 85, 89, 93页。

2.7 地下室墙体外回填土: 地下室施工完成、外墙结构混凝土达到设计强度且保温防水层施工完毕后应尽早进行回填; 回填前应先清除基坑中杂物, 并应在两侧或四周对称回填。

严禁采用建筑垃圾土或淤泥土回填, 并应防止损伤防水层。地下室沉降缝间空隙应用中粗砂填实。

2.8 基础埋深范围内应有可靠的侧限, 墙侧填土压实系数应 ≥ 0.94 , 且应符合有关施工标准所规定的质量要求。



危险性较大的分部分项工程设计说明

1 总则

1.1 为加强对房屋建筑工程中危险性较大的分部分项工程(简称“危大工程”的安全管理,有效防范生产安全事故,全面贯彻安全、适用、经济、保证质量的技术方针,依据住房城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(2018年3月8日)制定本说明。

1.2 本说明适用于房屋建筑工程中危险性较大的分部分项工程安全管理。

1.3 本说明所称危险性较大的分部分项工程,是指房屋建筑工程在施工过程中,容易导致人员群死群伤或者造成重大经济损失的分部分项工程。

1.4 施工单位应当在危大工程施工组织设计技术人员编制专项施工方案。实行施工总承包的,专项施工方案应当由施工总承包单位组织编制。危大工程实行分包的,专项施工方案可以由相关专业分包单位组织编制。

1.5 对于超过一定规模的危大工程,施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。实行施工总承包的,由施工总承包单位组织召开专家论证会。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。

1.6 对于按照规定需要验收的危大工程,施工单位、监理单位应当组织相关人员进行验收。验收合格的,经施工单位项目技术负责人及总监理工程师签字确认后,方可进入下一道工序。

2 危险性较大的分部分项工程范围(以下勾选项为本工程所涉及到的)

2.1 基坑工程

开挖深度超过3m(含3m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。

开挖深度虽未超过3m,但地质条件、周围环境和地下管线复杂,或影响毗邻、构筑物安全的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。

2.2 模板工程及支撑体系

各类工具式模板工程

包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。

混凝土模板支撑工程

搭设高度5m及以上; 搭设跨度10m及以上;

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/m及以上;

集中线荷载(设计值)15kN/m及以上;

高度大于大模板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。

2.2.3 承重支撑体系

用于钢结构安装等满堂支撑体系。

2.3 起重吊装及起重机械安装拆卸工程

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;

采用起重机械进行安装的工程; 起重机械设备自身的安装、拆卸工程。

2.4 脚手架工程

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);

悬挑式脚手架工程; 高处作业吊篮;

卸料平台、操作平台工程; 异型脚手架工程。

2.5 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。

2.6 喷挖工程

采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。

2.7 其它

建筑幕墙安装工程; 钢结构、网架和索膜结构安装工程;

人工挖孔桩工程; 水下作业工程;

装配式建筑混凝土预制构件安装工程;

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。

3 超过一定规模危险性较大的分部分项工程范围(以下勾选项为本工程所涉及到的)

3.1 深基坑工程

开挖深度超过5m(含5m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。

3.2 模板工程及支撑体系

各类工具式模板工程

包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。

3.2.2 混凝土模板支撑工程

搭设高度8m及以上; 搭设跨度18m及以上;

施工总荷载(设计值)15kN/m²及以上; 集中线荷载(设计值)20kN/m及以上;

3.2.3 承重支撑体系

用于钢结构的安装等满堂支撑体系,承受单点集中荷载7kN及以上。

3.3 起重吊装及起重机械安装拆卸工程

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;

起重量300kN及以上; 搭设总高度200m及以上;

搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。

3.4 脚手架工程

搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程; 分段整体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程;

提升高度150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程。

3.5 拆除工程

头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气(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。
<input type="checkbox"/> 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。
<input type="checkbox"/> 3.6 喷挖工程
<input type="checkbox"/> 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。
<input type="checkbox"/> 3.7 其它
<input type="checkbox"/> 施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程; <input type="checkbox"/> 跨度大于36m及以上的钢结构安装工程;
<input type="checkbox"/> 跨度大于60m及以上的网架和索膜结构安装工程; <input type="checkbox"/> 开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程;
<input type="checkbox"/> 重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺;
<input type="checkbox"/> 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。
4 危险性较大的分部分项工程安全管控要点
4.1 基坑工程
4.1.1 基坑工程必须按照规定编制、审核专项施工方案,超过一定规模的深基坑工程必须组织召开专家论证会;基坑支护必须进行专项设计。
4.1.2 基坑工程施工企业必须具有相应的资质和安全生产许可证,严禁无资质、超范围从事基坑工程施工。
4.1.3 基坑工程施工前,施工单位应当向现场管理人员和作业人员进行安全技术交底。
4.1.4 基坑工程施工必须严格按照专项施工方案组织施工,必须采取有效措施保护基坑主要影响区范围内建(构)筑物和地下管线安全。
4.1.5 基坑周围施工材料、设施或车辆荷载严禁超过设计要求的地面荷载允许值。施工单位应根据挖掘机及运土车辆的运行路线,确保车辆运行路线上的土体稳定,限制基坑附近堆载量,严禁超载。
4.1.6 基坑工程施工必须采取基坑内外地表水和地下水控制措施,防止出现积水和涌涌砂。汛期施工时,应当对施工现场排水系统进行检查和维护,确保排水通畅。
4.1.7 基坑工程施工必须做到先支护后开挖,严禁超挖,及时回填。采取支撑的支护结构未达到拆除条件时,严禁拆除支撑。
4.1.8 基坑工程必须按照规定实施施工监测和第三方监测,指定专人对基坑周边进行巡视。严格按照监测信息指导施工,根据变形发展情况,调整施工参数,如发现位移过大应及时采取措施,防止出现突发事件。
4.1.9 土方开挖工程必须按照规定编制、审核专项施工方案,超过一定规模的必须组织召开专家论证会。
4.1.10 土方开挖作业人员必须接受入场安全培训,经考核合格后进入施工现场,特种作业人员必须持证上岗。
4.1.11 土方开挖前应当在开挖区域四周采用涂有警示色的脚手架钢管搭设双道护栏,并粘贴警示标识。
4.1.12 土方开挖过程中发现管道、管线或地下贮藏工程或其它不明物体,应当立即停止作业并及时上报,待查明情况后方可继续作业。
4.1.13 距离电缆、管线等地下设施1m范围内应当采用人工开挖,人工开挖时,作业人员之间应保持安全距离。
4.1.14 基坑上方开挖应遵循“分层、分段、分块、对称、平衡、限时”的原则进行。谨防土体的局部坍塌造成主体工程结构破坏。现场人员损伤和机械的损坏等工程事故。
4.1.15 土方开挖过程中注意施工机械的合理施工顺序,协调施工,避免施工机械对围护结构造成的碰撞破坏。
4.1.16 雨期开挖基坑(槽)时,应当于坑(槽)边开挖截水沟或筑挡水堤,边坡应做防水处理。
4.2 模板工程及支撑体系
4.2.1 模板工程及支撑体系必须按照规定编制、审核专项施工方案,超过一定规模的必须组织召开专家论证会。
4.2.2 模板工程及支撑体系的搭设、拆除单位必须具有相应的资质和安全生产许可证,严禁无资质从事模板工程及支撑体系的搭设作业。
4.2.3 模板工程及支撑体系的搭设、拆除人员必须取得建筑施工特种作业人员操作资格证书。
4.2.4 模板工程及支撑体系材料进场必须按规定进行验收,未经验收或验收不合格的严禁使用。
4.2.5 模板工程及支撑体系的搭设、拆除必须按照专项施工方案组织实施,相关管理人员必须在现场进行监督管理。
4.2.6 模板工程及支撑体系施工完成后,必须组织验收,验收合格后方可进行下一道工序。
4.2.7 混凝土浇筑时,必须按照专项施工方案规定的顺序进行,应当指定专人对模板及支撑体系进行监测。
4.2.8 混凝土强度必须达到规范或设计要求,并经监理单位确认后方可拆除模板及支撑体系,模板及支撑体系拆除必须自上而下逐层进行。
4.3 起重吊装及起重机械安装拆卸工程
4.3.1 起重机械使用单位必须建立机械设备管理制度,并配备专职设备管理人员。
4.3.2 起重机械验收合格后应当办理使用登记,在机械设备活动范围内设置明显的安全警示标志。
4.3.3 起重机械操作人员必须取得建筑施工特种作业人员操作资格证书。
4.3.4 起重机械必须按规定进行维修、维护和保养,设备管理人员必须按规定进行检查。
4.3.5 两台以上塔式起重机在同一现场交叉作业时,应当制定塔式起重机防碰撞措施;任意两台塔式起重机之间的最小架设距离应当符合规范要求。
4.3.6 塔式起重机使用时,起重臂和吊物下方严禁人员停留,物件吊运时,严禁从人员上方通过。
4.3.7 起重机械安装拆卸作业必须按照规定编制、审核专项施工方案,超过一定规模的要组织专家论证。
4.3.8 起重机械安装拆卸单位必须具有相应的资质和安全生产许可证,严禁无资质、超范围从事起重机械安装拆卸作业。
4.3.9 起重机械安装拆卸人员、起重机司机、信号司索工必须取得建筑施工特种作业人员操作资格证书。
4.3.10 起重机械安装拆卸作业前,安装拆卸单位应当按照要求办理安装拆卸告知手续。
4.3.11 起重机械安装拆卸作业前,应当向现场管理人员和作业人员进行安全技术交底。
4.3.12 起重机械安装拆卸作业要严格按照专项施工方案组织实施,相关管理人员必须在现场监督,发现不按照专项施工方案施工的,应当要求立即整改。
4.3.13 起重机械的顶升、附着作业必须由具有相应资质的安装单位严格按照专项施工方案实施。

4.3.14 遇大风、暴雨、大雨、大雪等恶劣天气,严禁起重机械安装、拆卸和顶升作业。
4.3.15 塔式起重机顶升前,应将回转下支座与顶升套架可靠连接,并应进行配平。顶升过程中,应确保平衡,不得进行起升、回转、变幅等操作。顶升结束后,应将标准节与回转下支座可靠连接。
4.3.16 起重机械加节后需进行附着的,应按照先附着装置、后顶升加节的顺序进行。附着装置必须符合标准规范要求。拆卸作业时应先降节,后拆除附着装置。
4.3.17 辅助起重机械的起重性能必须满足吊装要求,安全装置必须齐全有效,吊具必须安全可靠,场地必须符合作业要求。
4.3.18 起重机械安装完毕及附着作业后,应当按规定进行自检、检验和验收,验收合格后方可投入使用。
4.4 脚手架工程
4.4.1 脚手架工程必须按照规定编制、审核专项施工方案,超过一定规模的必须组织召开专家论证会。
4.4.2 脚手架的搭设、拆除单位必须具有相应的资质和安全生产许可证,严禁无资质从事脚手架搭设、拆除作业。
4.4.3 脚手架的搭设、拆除人员必须取得建筑施工特种作业人员操作资格证书。
4.4.4 脚手架材料进场必须按规定进行验收,未经验收或验收不合格的严禁使用。
4.4.5 脚手架的搭设、拆除必须按照专项施工方案组织实施,相关管理人员必须在现场进行监督管理。
4.4.6 脚手架外侧以及悬挑脚手架、附着升降脚手架底层应当封闭严密。
4.4.7 脚手架必须按专项施工方案设置剪刀撑和连墙件,落地式脚手架搭设场地必须平整坚实;严禁在脚手架上超载堆放材料,严禁将模板支架、缆风绳和输送管等固定在脚手架上。
4.4.8 脚手架搭设必须分阶段组织验收,验收合格后方可投入使用。
4.4.9 脚手架拆除必须自上而下逐层进行,严禁上下同时作业,连墙件应当随脚手架逐层拆除,严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆脚手架。
4.5 幕墙工程
4.5.1 建筑幕墙安装工程必须按照规定编制、审核专项施工方案,超过一定规模的必须组织召开专家论证会。
4.5.2 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置预埋件时,应制定补救措施或可靠连接方案,经与业主、土建设计单位、幕墙深化设计单位洽商同意后,方可实施。
4.5.3 幕墙采用外脚手架工程时,脚手架应经过设计,并应与主体结构可靠连接,采用落地式脚手架时,应双排布置。
4.5.4 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。
4.5.5 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系安全带。
4.5.6 现场焊接作业时,应采取防火措施。
4.6 人工挖孔(桩)工程
4.6.1 人工挖孔桩(墩)工程必须按照规定编制、审核专项施工方案,超过一定规模的必须组织召开专家论证会。
4.6.2 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。
4.6.3 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且在灌注混凝土24h之后方可拆除模板,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。如遇局部或厚度不大于1.5m的流动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。
4.6.4 孔内须设置应急爬梯供施工人员上下;使用的电葫芦、吊篮等应安全可靠,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,电葫芦应采用按钮式,使用前