

江苏教育报刊总社江宁办公区加固项目 结构专业

中外建华诚工程技术集团有限公司

结构设计总说明

1. 工程概况

1.1 工程概况:

南京市江宁区松岚街1号办公为地上二层框架结构,建于2002年,建筑面积约900平方米,由南京金海设计工程有限公司设计,原设计用途主要为办公,目前一层主要用作仓储,二层用作办公。为了解该建筑安全性,江苏教育报刊社委托南京市房建工程检测中心试验室于2021年5月23日赴工程现场,对该房屋安全性进行鉴定。现受业主委托,我公司根据南京市房建工程检测中心试验室出具的鉴定报告,对该建筑进行加固设计。

1.2 鉴定报告中主要问题:

- 1.2.1 二层1×B~D轴和A1~B1×B2轴梁有数处竖向裂缝,二层1~2×B~D轴和A1~B1×B2~A1轴顶板开裂,有渗漏痕迹。
- 1.2.2 二层西端钢筋混凝土构件梁露筋锈蚀:一层7~8×A~C轴顶板因主筋锈蚀导致混凝土产生沿主筋方向开裂。
- 1.2.3 一层7~9×E~G轴卫生间顶板板缝开裂,部分洞口处渗漏。
- 1.2.4 一层1~2×B~D轴墙体和顶板、二层楼梯间墙体及3~7×C轴梁体有受潮痕迹,粉剥起皮、脱落。
- 1.2.5 7~9×A~C轴屋面栏杆底部钢筋混凝土构件破损,露筋锈蚀严重。

2. 工程结构加固与改造

2.1 工程结构加固与改造

根据鉴定结果及《砌体结构加固设计规范》(GB50702-2011)等相关标准、规范、规程,采用了以下加固方法(主要加固方法及材料见表一):

- 2.1.1 板:对宽度不大于0.2mm的裂缝进行修补,并在板底粘贴碳纤维布进行加固。
- 2.1.2 墙体:对底层所有墙体进行钢筋混凝土板墙进行加固,二至三层外墙采用单面钢板网水泥砂浆面层进行加固。
- 2.1.3 墙柱:对大梁下砖柱及局部受压不满足要求的墙体进行钢筋混凝土围套进行加固。
- 2.1.4 钢结构:在钢柱下部增设拉结梁,改善结构整体性能。

表一-1

加固部位	加固方法	使用材料		备注
		裂缝修补	封缝胶	
梁、板、柱加固	粘贴碳纤维布	碳纤维布	碳纤维布、碳纤维胶	
二层1×B~D轴梁	粘贴碳纤维布	碳纤维布	碳纤维布、碳纤维胶	
二层A1~B1×B2轴梁	粘贴碳纤维布	碳纤维布	碳纤维布、碳纤维胶	
二层1~2×B~D轴顶板	粘贴碳纤维布	碳纤维布	碳纤维布、碳纤维胶	
二层A1~B1×B2~A1轴顶板	粘贴碳纤维布	碳纤维布	碳纤维布、碳纤维胶	
二层7~8×A~C轴板	粘贴碳纤维布	碳纤维布	碳纤维布、碳纤维胶	
二层7~9×E~G轴板	粘贴碳纤维布	碳纤维布	碳纤维布、碳纤维胶	
二层1~2×B~D轴板	粘贴碳纤维布	碳纤维布	碳纤维布、碳纤维胶	
二层7~9×A~C轴顶板	粘贴碳纤维布	碳纤维布	碳纤维布、碳纤维胶	
一层2×E轴柱	粘贴碳纤维布	碳纤维布	碳纤维布、碳纤维胶	
一层5×D轴柱	粘贴碳纤维布	碳纤维布	碳纤维布、碳纤维胶	

结构设计总说明

3. 加固后建筑结构的等级及设计使用年限

- 3.1 建筑结构的等级:二级。
- 3.2 建筑抗震设防类别:重点设防类建筑(乙类)。
- 3.3 加固后设计使用年限:按原设计剩余使用年限。

4. 自然条件

- 4.1 基本风压: $w_0 = 0.40 \text{ kN/m}^2$, (50年一遇)地面粗糙度: B类。
- 4.2 基本雪压: $w_0 = 0.65 \text{ kN/m}^2$, (50年一遇)。
- 4.3 抗震设防烈度: 7度(0.10g), 设计地震分组第一组。

5. 本工程设计遵循的主要标准、规范、规程

- 《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB50068-2018)
- 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016版)
- 《建筑抗震加固技术规范》(JGJ116-2009)
- 《建筑结构加固工程施工技术规程》(JGJ145-2013)
- 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》(GB50728-2011)
- 《砌体结构加固设计规范》(GB50702-2011)
- 《混凝土结构加固与修复》(15JG611-2015)
- 《砌体结构设计规范》(GB50003-2011)

6. 本工程设计遵循的主要依据

- 6.1 江苏建研建设工程质量安全鉴定有限公司提供的鉴定报告1720128-001。
- 6.2 甲方提供的原结构图。

7. 设计计算程序

- 7.1 采用PKPM结构设计软件(2010版)对结构按新规范标准进行整体计算。

8. 设计采用的均布活荷载标准值

- 8.1 荷载依照建筑方案使用功能取值。(kN/m²)

楼面使用活荷载标准值(kN/m ²)			
楼面荷载	卫生间	楼梯间	上人屋面
2.0	2.5	3.5	2.0
			不上人屋面
			0.5

9. 注意事项

- 9.1 本图纸应与检测鉴定报告等相关资料共同阅读。
- 9.2 所有原结构的布置及尺寸应按现场为准,本工程施工过程中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表示不一致;(2)在加固过程中若发现原结构构件有开裂、腐蚀、锈蚀、老化、砌体酥化以及与图纸不一致,施工单位应进行记录检查结构损坏的程度并通报设计人员,得到设计人员同意后方可继续相关的加固修复工作。
- 9.3 本工程中使用胶结方法或掺有聚合物加固的结构构件以及未加固的结构构件,从竣工之日起,业主应至少每隔十年(首次五年)对构件的工作状态进行检查,一旦出现破损,严重老化的部位应进行处理。
- 9.4 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。
- 9.5 加固施工时,各工种密切配合。
- 9.6 图纸标高均为米(m),尺寸为毫米(mm)。

图会签 Joint Check up	
总图	给排水
建筑	暖通
结构	电气

图 备注 Notes
*本图纸版权归属中外建华诚工程技术集团有限公司所有,不得用于本工程以外范围。
*本图纸需手转齐全方可用于施工。

设计阶段 Design Stage			
方案	初设	交通	园林
人防	消防	报建	招标
			施工

单位出图章 Company Seal	
设计	审核
校对	校核
制图	审核
设计	审核

中外建华诚工程技术集团有限公司
HCCJ Engineering Technology Group Co., Ltd.
建筑工程甲级 A1110000085
市政行业专业甲级 A1110000085
风景园林专项甲级 A1110000085
城乡规划编制甲级 [建]城规编(141029)

签署 Signature	
批准 Approved	审核
项目负责人 Lem.Prin	校核
专业负责人	制图
Chief	审核
审核 Examined	校核
校对 Checked	设计
设计 Designed	

建设单位 Owner	
项目名称 Project	江苏教育报刊社
工程名称	江苏教育报刊社
子项名称 Sub Item	江宁办公区加固项目
图纸名称 Title	办公楼
结构设计说明	

工程号 Pjt. No.	
专业 Dept.	结构
图号 Dwg. No.	GS-1
比例 Scale	1:100
日期 Date	2021.08

加固技术说明

1. 加固施工要求

- 1.1 本加固工程的施工必须由具有特种工程专业承包(结构补强)的专业公司完成。
- 1.2 构件进行加固前,应首先做好房屋的检测工作,对需要恢复的构件,注明其尺寸、位置等信息,并做好记录及编号。加固时,应采取措施卸除作用在结构上的活荷载,如无法卸除时应及时向设计人员报告,得到设计方允许后方可加固。
- 1.3 施工单位在施工中必须做好对新旧混凝土浇筑界面的处理,凿毛、充分湿润,按教或使用其他界面剂,保证连接面质量及可靠性。
- 1.4 采用粘胶碳纤维布等加固方式加固时,混凝土基面的处理在施工中应严格控制。
- 1.5 采用植筋锚固时,其锚固部位的原构件混凝土不得有局部缺陷(若有缺陷,应先进行耐久性处理)。
- 1.6 加固施工时,要注意加固材料对施工环境温度湿度的特殊要求。
- 1.7 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。
- 1.8 施工前应调查原有建筑对整体现状和构件的留有记录,并确定加固内容、方式和施工顺序。
- 1.9 应采取保护措施避免或减少损伤原结构构件。
- 1.10 发现原结构或相关工程隐蔽部位的构造有严重缺陷时,应会同加固设计单位采取有效处理措施后方可继续施工。
- 1.11 对可能导致的倾斜、开裂或局部倒塌等现象,应预先采取安全措施。

2. 加固材料说明

- 2.1 砂浆强度等级 I 级聚合物砂浆,恢复、新增墙体采用普通标砖,详见图。
 - 2.2 混凝土强度等级:除图纸上注明外,新浇筑构件:C40 灌浆料。
 - 2.3 钢筋:必须具有出厂合格证明,并有合格的检测报告。
- 使用的钢筋应满足GB50011-2010中3.9.2-2条要求,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1.3,且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。
- | | | | |
|------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 名称 | HPB300级 | HRB335级 | HRB400级 |
| 符号 | Φ | Φ | Φ |
| 设计强度 | 270N/mm ² | 300N/mm ² | 360N/mm ² |
- 2.4 钢材:钢材材质均为Q235B,钢材必须具有出厂合格证明,并有屈服强度和含碳量的合格保证。
 - 2.5 焊条:HRB400 钢筋采用E50xx焊条,Q235B、HPB300 钢筋采用E43xx焊条。
 - 2.6 胶结剂
 - 2.6.1 承重结构用的胶结剂,必须进行安全性能检验,检验时,其粘胶抗剪强度标准值应根据置信水平 $\alpha=0.90$ 、保证率为95%的要求,承重结构用的胶结剂应通过耐湿热老化能力和长期应力作用能力的检验。
 - 2.6.2 植筋锚固用胶结剂必须采用专门配制的改性环氧树脂胶结剂,其安全性能指标应分别满足表2-1(JG)的规定,并具有合格的检测报告。
 - 2.6.3 种植锚固件的胶结剂,其填料必须在工厂配制时添加,严禁在施工现场掺入;承重结构加固用的胶结剂,其钢-钢粘结抗剪性能必须经湿热老化检验合格;加固用的胶结剂必须通过毒性检验;承重结构用的胶结剂,严禁使用乙二胺作改性环氧树脂固化剂,严禁掺加挥发性有害溶剂和非反应性稀释剂。
 - 2.6.4 承重结构加固工程中不得使用不饱和聚酯树脂、醇酸树脂等作浸渍、粘胶胶结剂。
 - 2.6.5 上述胶结剂均应满足规范GB50728-2011的要求。
 - 2.7 碳纤维布
 - 2.7.1 碳纤维布采用高强度 I 级布300g/m²,其安全性能指标必须满足表2-2(JG)规定,并具有合格的检测报告。
 - 2.7.2 碳纤维布应采用配套的浸渍/粘胶用胶结剂,底胶和修补胶应与浸渍、粘胶胶结剂相适配,其安全性能指标应分别满足表2-3(JG)、2-4(JG)、2-5(JG)规定,所用的浸渍/粘胶用胶结剂、底胶和修补胶应具有合格的检测报告。
 - 2.8 焊缝及检测要求:本工程焊缝等级为三级,检查及检测标准按照GB50205-2017执行。

加固技术说明

3. 主要施工工艺技术说明

- 3.1 植筋技术
 - 3.1.1 承重结构植筋的锚固深度必须按照《混凝土结构加固设计规范》(GB50367-2013)进行计算确定,严禁按短期拉拔试验值或厂商技术手册的推荐值采用。
 - 3.1.2 首先按设计要求的孔位、孔径、孔深钻孔,用吹风机和刷子清理孔道直至孔内壁无浮尘水渍为止,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。
 - 3.1.3 采用植筋技术时,其钢筋宜先焊后种,若有困难必须后焊,施工需提交施工方案,经设计单位认可后方可实施,植筋应按要求进行拉拔试验。
 - 3.2 关于新老砼交接面的说明
 - 3.2.1 原有混凝土表面处理:把构件表面的抹灰层铲除,对混凝土表面存在的缺陷清理至密实部位,并将表面凿毛打成麻坑或沟槽,坑和槽深度不宜小于6mm,麻坑每100mmx100mm的面积内不宜少于5个,沟槽间距不宜大于槽间距或200mm。
 - 3.2.2 清除混凝土表面的浮浆、碎渣、粉末,并用压力水冲洗干净,如构件表面凹处有积水,应用麻布吸去。
 - 3.2.3 为了加强新、旧混凝土的整体结合,在浇筑混凝土前,应在原有混凝土结合面上先涂刷一层高粘性的界面剂。
 - 3.2.4 浇筑完后,后浇混凝土12小时内开始洒水养护,养护期为2周,定时洒水。
 - 3.3 混凝土板墙加固技术
 - 3.3.1 面层宜按下列顺序施工:原有墙面清理、钻孔并用水冲刷,孔内干燥后安装锚筋并铺设钢筋网、洒水湿润墙面、喷射或浇筑混凝土并养护、墙面装饰。
 - 3.3.2 原墙面砌体严重损坏时,先清除松散部分并用M10或1:3水泥砂浆抹面,松动的勾缝砂浆应剔除。
 - 3.3.3 在墙面钻孔时,应按设计要求先画线标出锚筋或穿墙筋的位置,并应采用电钻在砖缝处打孔,穿墙孔直径宜比锚筋直径大2mm;锚筋孔直径宜采用锚筋直径的1.5~2.5倍,其孔深大于等于120mm,锚筋应采用胶结剂灌注填充。
 - 3.3.4 铺设钢筋网时,竖向钢筋应靠墙面并采用钢筋头支起,钢筋网片与墙面的空隙宜大于等于10mm,钢筋网片保护层厚度大于等于15mm。
 - 3.3.5 钢筋混凝土面层支模或采用喷射混凝土工艺,应采取有效措施使墙顶与楼板交界处混凝土密实,浇筑后应加强养护。
 - 3.4 粘胶碳纤维布加固技术
 - 3.4.1 粘胶碳纤维布加固以环境温度不超过50°,相对湿度不大于70%,及无化学腐蚀的使用条件为限,否则应采取有效的防护措施。
 - 3.4.2 粘胶碳纤维布加固宜在环境温度50°以上的条件下进行,并应符合胶结剂或配套树脂的施工使用温度,环境温度低于5°时应使用适用于低温环境的胶结剂或配套树脂,否则应采用升温处理措施。
 - 3.4.3 粘胶前应先将清除被加固构件表面的剥落、疏松、蜂窝、腐蚀等软化层,露出密实结构层。
 - 3.4.4 对原空腔构件的粘胶面可用硬毛刷沾高效清洗剂,刷除表面油污杂物后再对粘胶面进行打磨,直至完全露出新面,并用无油压缩空气吹除粉尘,待完全干燥后用脱脂棉沾酒精擦拭表面,并用修复材料将表面修复平整。
 - 3.4.5 粘胶碳纤维布之前应在混凝土表面涂刷一层底胶。
 - 3.4.6 碳纤维布粘胶后应在碳纤维布表面点粘一层豆石进行拉毛处理。
 - 3.5 钢筋网-聚合物砂浆加固技术
 - 3.5.1 钢筋网外粘聚合物砂浆,聚合物砂浆的配比和操作严格按照产品规定进行,搅拌均匀,抹聚合物砂浆时,应分层抹网,且每层厚度不应超过5mm,一层要求抹匀刮糙,且第二层压抹抹平,最后压光。
 - 3.5.2 原墙面砌体严重损坏时,应先清除松散部分并用1:3砂浆抹面,已松动的勾缝砂浆应剔除,钢筋网保护层厚度不应小于10mm,钢筋网片与墙面的空隙不应小于5mm。
 - 3.5.3 施工工序:
 - 1) 凿除砖表面的粉刷层,剔除松动的砖块,对墙体缺陷先用微膨胀水泥砂浆进行处理;
 - 2) 原有墙面清理、钻孔并用水冲刷,墙面不得出现水流;
 - 3) 孔内干燥后安装锚筋并铺设钢筋网片;
 - 4) 拌制砂浆,分层抹网,每层厚度不超过5mm;
 - 5) 常温下,聚合物砂浆施工完毕6h内,应采取可靠保湿养护措施,养护时间不少于7d;雨期、冬期、或遇大风、高温天气时,施工应采取可靠应对措施。
 - 3.6 新增混凝土施工要求

加固技术说明

- 3.6.1 混凝土保护层厚度执行GB50010-2010(2015版)中8.2.1条的要求。
- 3.6.2 受拉钢筋的锚固长度执行GB50010-2010(2015版)中8.3.1-2的要求。
- 3.6.3 受力预埋件的锚固执行GB50010-2010(2015版)中9.7.1的要求。
- 3.6.4 结构混凝土材料耐久性的基本要求执行GB50010-2010(2015版)中表3.5.3的要求。
- 3.6.5 加固工程中所用的混凝土采用补偿收缩混凝土。

4. 施工验收

- 4.1 主要加固方法的验收详见《建筑结构加固工程施工质量验收规范》(GB50550-2010)相关要求。
- 4.2 凡涉及工程安全的工程结构加固材料及制品,必须按《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》(GB50728-2011)相关要求。

联合 签字 Check up

总图	给排水
建筑	暖通
结构	电气

备注 Notes

* 本图纸的版权,属中外建华诚工程技术集团有限公司所有,不得用于本工程以外范围。
* 本图纸需手续齐全方可用于施工。

设计阶段 Design Stage

方案	初设	交通	园林	地质
人防	消防	报建	招标	施工

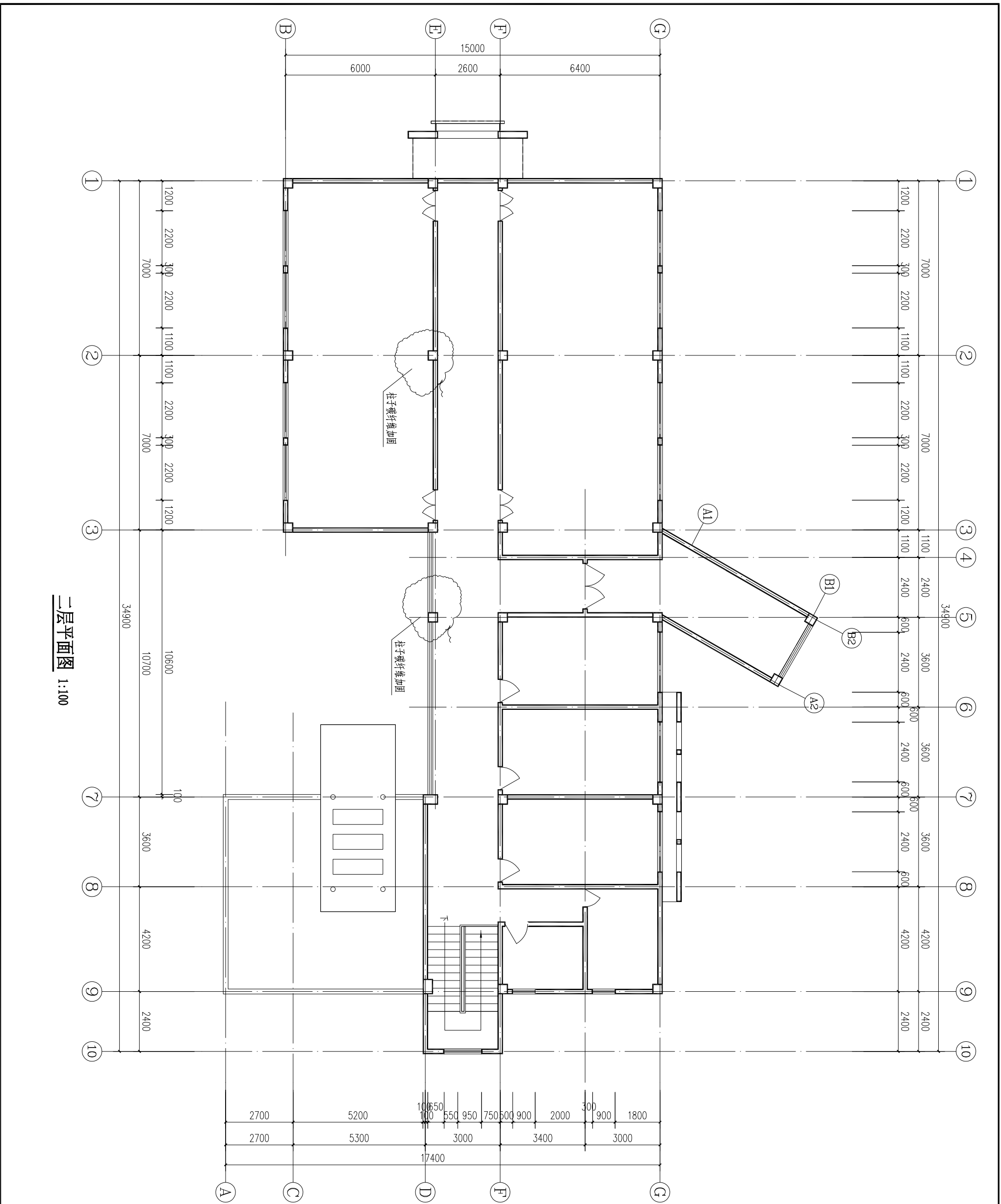
单位出图章 Company Seal

中外建华诚工程技术集团有限公司
HCC Engineering Technology Group Co., Ltd.
建筑工程甲级 A1110000085
市政行业专业甲级 A1110000085
风景园林专项甲级 A1110000085
城乡规划编制甲级 [建]城规编(141029)

批准	审核	设计
Approved	Examined	Designed
项目负责人 Item Prin	专业负责人 Chief	设计 Designed
李和	刘俊	

建设单位 Owner	江苏教育报刊总社
Project	江苏教育报刊总社 江宁办公区加固项目
Sub Item	办公楼

图纸名称 Title	加固技术说明1
工程号 Proj. No.	
专业 Dept.	结构
图号 Dwg. No.	GS-2
日期 Date	2021.08
比例 Scale	1:100



二层平面图 1:100

<p>图例</p> <table border="1"> <tr> <td>给排水</td> <td>暖通</td> </tr> <tr> <td>电气</td> <td></td> </tr> </table>		给排水	暖通	电气													
给排水	暖通																
电气																	
<p>图例</p> <table border="1"> <tr> <td>人防</td> <td>消防</td> <td>报建</td> <td>招标</td> <td>施工</td> </tr> </table>		人防	消防	报建	招标	施工											
人防	消防	报建	招标	施工													
<p>图例</p> <table border="1"> <tr> <td>方案</td> <td>初设</td> <td>交通</td> <td>园林</td> <td>地库</td> </tr> </table>		方案	初设	交通	园林	地库											
方案	初设	交通	园林	地库													
<p>图例</p> <table border="1"> <tr> <td>单位出图章</td> <td>Company Seal</td> </tr> </table>		单位出图章	Company Seal														
单位出图章	Company Seal																
<p>图例</p> <table border="1"> <tr> <td>批准</td> <td>审核</td> <td>校对</td> <td>设计</td> </tr> </table>		批准	审核	校对	设计												
批准	审核	校对	设计														
<p>图例</p> <table border="1"> <tr> <td>建设单位</td> <td>Owner</td> </tr> </table>		建设单位	Owner														
建设单位	Owner																
<p>图例</p> <table border="1"> <tr> <td>工程名称</td> <td>Project</td> </tr> <tr> <td>江苏教育报刊总社</td> <td></td> </tr> <tr> <td>江苏教育报刊总社</td> <td></td> </tr> <tr> <td>江宁办公区加固项目</td> <td></td> </tr> <tr> <td>子项名称</td> <td>Sub Item</td> </tr> <tr> <td>办公楼</td> <td></td> </tr> </table>		工程名称	Project	江苏教育报刊总社		江苏教育报刊总社		江宁办公区加固项目		子项名称	Sub Item	办公楼					
工程名称	Project																
江苏教育报刊总社																	
江苏教育报刊总社																	
江宁办公区加固项目																	
子项名称	Sub Item																
办公楼																	
<p>图例</p> <table border="1"> <tr> <td>工程号</td> <td>Fig. No.</td> <td>图号</td> <td>Dwg. No.</td> </tr> <tr> <td>专业</td> <td>Dept.</td> <td>结构</td> <td>GS-4</td> </tr> <tr> <td>比例</td> <td>Scale</td> <td>日期</td> <td>Date</td> </tr> <tr> <td>1:100</td> <td></td> <td>2021.08</td> <td></td> </tr> </table>		工程号	Fig. No.	图号	Dwg. No.	专业	Dept.	结构	GS-4	比例	Scale	日期	Date	1:100		2021.08	
工程号	Fig. No.	图号	Dwg. No.														
专业	Dept.	结构	GS-4														
比例	Scale	日期	Date														
1:100		2021.08															

图会签 Joint Check up			
总图		给排水	
建筑		暖通	
结构		电气	

■ 备注 Notes

* 本图纸的版权,属中外建华诚工程技术集团有限公司所有,不得用于本工程以外范围。
* 本图纸需手续齐全方可用于施工。

■ 设计阶段 Design Stage

方案	初设	交通	园林	地质
人防	消防	报建	招标	施工

■ 单位出图章 Company Seal



中外建华诚工程技术集团有限公司
HCC Engineering Technology Group Co., Ltd.
建筑工程甲级 A111000085
市政行业专业甲级 A111000085
风景园林专项甲级 A111000085
城乡规划编制甲级 [建]城规编(141029)

■ 签署 Signature

批准 Approved	姓名	李斌
项目负责人 Item.Prin	姓名	刘俊
专业负责人 Chief		
审核 Examined		
校对 Checked		
设计 Designed		

■ 建设单位 Owner

江苏教育报刊总社

■ 工程名称 Project

江苏教育报刊总社
江宁办公区加固项目

■ 子项名称 Sub Item

办公楼

■ 图纸名称 Title

加固节点详图1

工程号 Proj. No.	图号 Dwg. No.	日期 Date
专业 Dept.	结构	2021.08
比例 Scale	1:100	

