

结构加固设计说明(二)



中誉恒信工程咨询有限公司
ZHONGTUBENGIN ENGINEERING CONSULTING CO.,LTD

建筑行业（建筑工程）

甲级

城乡规划编制

乙级

市政行业（排水 给水 道路 桥梁）

乙级

风景园林工程设计专项

乙级

人防工程

乙级

工程勘察专业类

乙级

农林行业

乙级

联系电话: 0371-56576967
备 注:

设计签字栏		
审 定 人	王继光	王继光
审 核 人	原世敏	原世敏
项目负责人	原建平	原建平
专业负责人	原世敏	原世敏
校 对 人	陈 彬	陈 彬
设 计 人	陈 彬	陈 彬
制 图 人	陈 彬	陈 彬
会签栏		
建 筑	结 构	
给排水	电 气	
暖 通		

建设单位			
颍州区颍州区梨市镇中心卫生院			
项目名称			
颍州区梨市镇中心卫生院业务楼危房加固改造项目设计			
子项名称			
颍州区梨市镇中心卫生院业务楼危房加固改造项目设计			
图纸名称			
结构加固设计说明（二）			
单位出图章			
执业注册章			
工程编号			
阶 段	施 工	图 则	备 注
版 次	A	日 期	2024.11
比 例	1:100	图 号	结施-02

图纸未加盖出图章及设计注册章无效

八、施工验收	规则 and 构造详图》22G101-1 的相关要求执行。
	7.3 加固构件端部的连接、锚固做法以及加固构件有关施工要求和做法均参见《混凝土结构加固改造构造图》13G311-1。
	7.4 植筋锚固的做法，植筋深度和植筋孔布置的要求均详见《混凝土结构加固改造构造图》13G311-1 及《混凝土后锚固连接构造》14G308。
	8.1 化学植筋验收。在注胶前应进行钻孔和清孔，隐蔽验收，合格后方可后续施工。验收包括锚栓的位置、直径是否达到要求，胶浆外观固化情况，同时还应提供锚栓抗拔力现场抽检报告。同规格、同型号，部位基本相同的锚栓组成一个检验批，抽取数量按每批总数的 1%，且不少于 3 根。其他未尽事宜详见《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013 中附录的相关要求。
	8.2 加大截面加固验收
	8.2.1 灌浆料或混凝土浇筑前应进行表面处理，隐蔽验收，合格后方可后续施工。验收包括原结构是否清理至密实部位，表面应凿毛或打为槽，混凝土棱角应做成倒角(R≥20mm)，加大截面应振捣密实，无蜂窝、孔洞、裂缝等现象。其他未尽事宜详见《水泥基灌浆材料施工技术规范》YB/T9261-98 中附录 A 的相关规定。
	8.2.2 钢筋工程、模板工程、混凝土工程遵照《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2011 中的有关规定进行验收。
	九、加固施工要求
	9.1 本加固工程的施工必须由具有特种施工资质（结构补强）的专业公司完成。
	9.2 构件进行加固前，应优先考虑将原结构构件除其自重外进行卸载，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施工。
十、钢结构除锈、涂层及使用要求：	9.3 在加固工程中若发现原结构构件有开裂、腐蚀、锈蚀、老化以及与设计图不一致的情况，施工单位应进行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。
	9.4 工程施工前必须完全理解整体加固的原则及其加固的需要，若部分结构拆除工作需先行加固，必须确保加固工作完成且加固构件达到设计强度后，方可进行相关的拆除工作。
	9.5 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，接浆（或使用其他界面剂），保证连接面的质量及可靠性。
	9.6 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。
	9.7 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。
	10.1 防锈
	10.1 除锈：所有钢结构构件在涂刷防锈蚀涂料前，必须将构件表面的毛刺、铁锈、油污及附着物清除干净，使钢材的表面露出银灰色。然后采用喷砂（或抛丸）除锈，除锈质量等级不应低于现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》（GB/T 8923.1- 8923.4）中规定的Sa2 1/2 级；次要构件及维护构件可采用手工除锈，除锈质量等级要求达到St2 级标准，表面粗糙度为55μm。喷砂或抛丸用的磨料等表面处理材料应符合防腐蚀产品对表面清洁度和粗糙度的要求，并符合环保要求。
	10.2 防腐性：
	（1）本工程腐蚀性等级为Ⅱ级。防腐蚀保护层设计使用年限为10 年。
	（2）不同金属材料接触会加速腐蚀时，应在接触部位采用隔离措施；
表 10.2 防腐涂层	（3）焊条、螺栓、垫圈、节点板等连接构件的耐腐蚀性能，不应低于主材材料。垫圈不应采用弹簧垫圈。螺栓、螺母和垫圈应采用热镀锌等方法防护，安装后再采用与主体结构相同的防腐蚀方案；
	（4）柱脚在地面以下的部分应采用强度等级较低的混凝土包裹，保护层厚度不应小于50mm，并宜采取措施防止水分残留，混凝土包裹大样见本说明的节点详图。
	（5）钢柱埋入基础内和需要外包的部分应洗刷干净，不得有焊渣、泥土、油污和铁锈等，此部分钢柱脚不得涂刷油漆。
	（6）除锈完成后应喷涂防腐蚀涂料，详见表10.5.2；涂料必须在工厂完成喷涂。构件除锈完成后，应在6 小时（湿度较大时2-4 小时）内涂底漆，底漆充分干后，才容许涂层涂装。但连接接头的接触面和工地焊缝两侧100mm 范围内安装前不涂漆，待安装后补漆（高强度螺栓连接部位须在终拧后进行）。安装完毕并固定后未刷漆的部分及补焊、擦伤、脱漆处均应补刷底漆，中间漆和面漆，遍数及干漆膜厚度同前述要求。面漆颜色按建筑施工图要求施工。
	表 10.2 防腐涂层
	涂料名称使用部位遍数厚度涂层总厚度备注
	环氧富锌底涂料底层270μm环氧富锌底涂料不
	环氧云铁中间涂料中间层1100μm240μm挥发成分中金属锌
	环氧面涂料面层370μm含量≥70%
	（7）防腐涂料应符合《建筑用钢结构防腐涂料》（JG/T 224-2007）的规定。应选用有可靠工程实践应用经验的，经证明耐腐蚀性适用于腐蚀性物质成分的产品，并应采用环保型产品。当选用新产品时应进行技术和经济论证。涂装同一配套中的底漆、中间漆和面漆应具有有良好的相容性，且宜选用同一厂家的产品。
10.3 防火：	（8）未详之处应符合《建筑钢结构防腐蚀技术规程》（JGJ/T 251-2011）、《工业建筑涂装设计规范》（GB/T 51082-2015）、《钢结构防腐蚀涂装技术规程》（CECS343-2013）的规定及相关标准的规定。
	10.3 防火：
	（1）钢结构防火由建设方委托有相关资质的单位施工。
	（2）防火保护设计指标：等效热传导系数。当施工所用防火材料的等效热传导系数与设计

文件不一致时，应根据防火保护层的等效热阻相等的原则确定保护层的施用厚度，并应经设计单位认可；				
（3）本工程耐火等级为一级，采用喷涂防火涂料进行保护。				
其中柱、柱间支撑表面采用室内厚型（即非膨胀型，代号NH）；梁表面采用 NH；疏散楼梯、屋面支撑和系杆表面采用室内薄型（即膨胀型，代号NB），楼板为花纹钢板采用室内薄型（即膨胀型，代号NB），钢构件耐火极限要求及涂料类型见下表：				
	构件	耐火等级一级耐火极限	涂料厚度（mm）	等效热阻（m2.C/W）
	钢柱、柱间支撑	3.0h	25	0.24
	钢梁	2.0h	15	0.15
注：非膨胀型防火涂料计算参数如下：热传导系数：0.1W/m*℃；密度：680Kg/m³；比热：1000J/Kg*℃。				
（4）防火涂料应符合《钢结构防火涂料》（GB 14907-2018）和《建筑钢结构防火涂料应用技术规程》（T/CECS 24-2020）的规定并得到消防部门认可和验收，应符合《建筑防火涂料有害物质限量及测试方法》（JG/T 415-2013）针对建筑防火涂料有害物质限量相关要求，应优先采用低挥发性有机化合物（VOC）含量涂料产品。所有防火涂料产品均应通过国家消防部门的检验，具有产品型式认可证书；室外超薄防火涂料必须符合环保要求，通过 ISO 认证；				
（5）构件采用防火涂料进行防火保护时，其高强度螺栓连接处的涂层厚度不应小于相邻构件的涂料厚度；				
（6）钢结构节点的防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。				
（7）非膨胀型防火涂料不应含有石棉和玻璃纤维等有害物质，不宜采用苯类溶剂类产品；				
（8）防火涂料应具有 良好的变形能力和粘结性，在任何阶段均不能开裂、空鼓和脱落，也不能有流坠和乳突现象；防火涂料的理化性能和热物理性能报告，应报业主和设计单位审批，确认后方可采购、施工。非膨胀型防火涂料如使用腻子，应与防腐涂层、找平腻子具有相容性；				
（9）非膨胀型室内防火涂料尚应满足如下要求：应采用具有低碳环保性能的石膏基质防火涂料，任何耐火极限下的涂层厚度均不应小于15mm；防火涂料粘结强度不低于0.04MPa，抗压强度不低于0.3MPa，干密度应不大F500Kg/m³；防火涂料进场后应按批次对性能指标进行复验，达到设计文件要求后方可施工、验收；防火涂料采用机械喷涂工艺施工，涂层厚度30mm 及以下，连续喷涂，一次成型；45mm 以下分2 道分层施工，第一遍厚度8~12mm，余下厚度第二遍完成，两遍施工间隔15 分钟；				
（10）非膨胀型室外防火涂料尚应满足如下要求：应采用具有低碳环保性能的水泥基质防火涂料，任何耐火极限下的涂层厚度均不应小于15mm；防火涂料粘结强度不低于0.04MPa，抗压强度不低于0.5MPa，干密度不大F650Kg/m³；				
（11）膨胀型防火涂料尚应满足如下要求：附着力不应小于1.5MPa，粘结强度不应小于0.3MPa，任何耐火极限下的涂层厚度均不应小于1.5mm；				
（12）防火构造见国标图集《民用建筑钢结构防火构造》（06SG501）。				
（13）其他未详之处应符合《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 版），《建筑钢结构防火技术规范》（CECS 200：2006）和《建筑钢结构防火技术规范》（GB 51249-2017）的规定及相关标准的规定。				
10.5 使用与维护：				
（1）未经技术鉴定或设计许可，不应改变设计文件规定的功能和使用条件；				
（2）对可能影响主体结构安全性和耐久性及可能造成公众安全风险的事项，应建立定期检测、维护制度；				
（3）按设计规定必须更换的构件、节点、支座、部件等应及时更换；				
（4）构件表面的防火、防腐保护层，应按设计规定和维护规定等进行维护或更换；				
（5）结构及构件、节点、支座等出现超过设计规定的变形和耐久性缺陷时，应及时处理；				
（6）遭遇地震、火灾等灾害时，灾后应对结构进行鉴定评估，并按评估意见处理后方可继续使用。				
10.6 检测、鉴定：				
钢结构工程出现下列情况之一时，应进行检测、鉴定：				
（1）进行改造、改变使用功能、使用条件或使用环境；				
（2）达到设计使用年限拟继续使用；				
（3）因遭受灾害、事故而造成损伤或损坏；				
（4）存在严重的质量缺陷或出现严重的腐蚀、损伤、变形。				
十一、其它				
11.1 当设计与现场不符时，应及时通知设计单位。				
11.2 本说明未详尽之处，应遵照现行国家有关规范与规程规定施工。				
11.3 施工过程中必须做好支撑措施，以确保安全。				
11.4 加固施工过程中，建设方及施工方应仔细检查原结构主体，若发现有结构隐患，应暂停施工，及时通知设计方，采取有效处理措施后方可继续施工。				
11.5 结构加固完成后尚应定期检查其工作状态，检查间隔不大于10 年，第1 次检查应在加固后5 年进行，发现异常情况应及时通知设计单位及相关部门。				
11.6 本工程尚应满足国家及地区现行土建工程施工安装 、验收规范或规程的要求。				
11.7 加固工程施工质量应符合《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010 的要求。				
11.8 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（环境温度				

≤60℃），不得在粘痰布或粘钢板的加固构件上进行打孔、钻眼等操作。	
11.9 既有建筑地基基础加固工程，应对建筑做在施工期间及使用期间进行沉降观测，直至沉降达到稳定为止。	
十二、危险性较大的分部分项工程	
1、依据住房和城乡建设部令第37号《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》和《建办质〔2018〕31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》，本工程涉及到的有危险性较大的分部分项工程及超过一定规模危险性较大分部分项工程，特予以说明及提示。施工单位应严格按照危大工程专项施工方案进行实施，加强全过程管控，确保施工安全。	
2、建设单位应要求施工单位，根据岩土工程勘察报告和施工图设计文件，并参考设计单位的提示，结合施工单位常用的施工方式，提前做好施工组织设计。在施工组织设计的基础上，施工单位应当在危险性较大的分部分项工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案；对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，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，施工单位应当严格按照专项施工方案组织施工。危险性较大的分部分项工程，超过一定规模的危险性较大的分部分项工程具体范围详见《危险性较大的分部分项工程安 全管理规定》中附件1、2 的相关内容。	
3、本工程存在以下危险性较大的分部分项工程，施工单位应编制危险性较大的分部分项工程专项施工方案：	
3.1 脚手架工程；3.2 钢结构安装工程；3.3 拆除工程；	
4、上述未列出，但因施工技术、工艺或施工条件影响等而涉及《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》中附件1 所列的其他分部分项工程，施工单位应编制危险性较大的分部分项工程专项施工方案；涉及《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》中附件2 所列的其他分部分项工程，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。	
十三、钢结构及构件在设计工作年限内的使用与维护应符合下列规定：	
1 未经技术鉴定或设计许可，不应改变设计文件规定的功能和使用条件；	
2 对可能影响主体结构安全性和耐久性及可能造成公众安全风险的事项，应建立定期检测、维护制度；	
3 按设计规定必须更换的构件、节点、支座、部件等应及时更换；	
4 构件表面的防火、防腐保护层，应按设计规定和维护规定。	
关于本工程适用的强制性规范，包括但不限于总说明设计依据中带有“通用”字样的规范，全文均为强制性规范，任何单位和个人，在工程的建设、加固、施工（包括材料）、验收、维护、拆除等活动中，均应严格执行。施工质量及要求必须按国家及行业现行施工标准、规范、规程的规定和要求执行。	
既有建筑的加固施工必须进行加固工程的施工质量检验和竣工验收，合格后方允许投入使用。	

图一 门窗口钢筋混凝土过梁图

注：过梁两端各伸入支座砌体内的长度>墙厚且>240。

结构图纸目录