结构加固设计总说明

1 工程概况：

本工程位于四川省雅安市旺宝应县灵关镇，主楼为框架-剪力墙；

原设计单位为中核第七研究设计院有限公司，由四川中节能工程检测中心有限公司该房屋进行安全性鉴定。

本工程原结构地上4层，房屋高度为17.450m，设计完成时间为2023年11月，工程竣工时间2024年。原使用功能为消防站，原结构形式采用主楼为框架-剪力墙，按10系列规范进行设计，基础形式为独立基础。

本工程加固改造的范围和主要内容：屋面位置功能变化，以下说明各条文均针对改造区域（本工程改造区域为整体结构单元）。主要加固方法：梁承载不满足要求的采用粘贴碳纤维布进行加固处理、板承载不满足要求的采用粘贴碳纤维布进行加固处理，柱承载不满足要求的采用增大截面法。进行加固处理。

2 自然条件：

2.1 基本风压：Wo =0.30kN/m²。

2.2 基本雪压：So =0.10kN/m²。

2.3 建筑场地类别：Ⅱ类

2.4 抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度为0.15g，设计地震分组为第二组，特征周期为0.40s，多遇地震时水平地震影响系数最大值为0.12。结构阻尼比为0.05。

3 建筑结构分类等级：

3.1 建筑结构安全等级：一级。

3.2 结构加固后的设计使用年限：不改变原建筑结构工作年限。

3.3 建筑抗震设防类别：重点设防类（乙类）。

3.4 地基基础设计等级：乙级。

3.5 结构抗震等级：框架三级、抗震墙二级。

3.6 建筑耐火等级：二级。

备注：本项目改造前后设防类别和抗震等级无任何变化，由于局部荷载变化，原基础和竖向构件、梁不满足的地方采取加固。

4 本工程加固设计计算采用的程序名称：盈建科结构设计软件；编制单位：北京盈建科软件股份有限公司；版本号：YJK6.1.0版。计算模型采用空间有限元。

5 设计依据：

5.1 本工程设计遵循的主要标准、规范、规程、图集：

种类	名　　称	编　　号
结构	《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB 50068-2018
	《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
	《混凝土结构设计标准》	GB/T 50010-2010（2024年版）
	《建筑抗震设计标准》	GB/T 50011-2010（2024年版）
	《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2011
	《纤维混凝土应用技术规程》	JGJ/T 221-2010
加固	《混凝土结构加固设计规范》	GB 50367-2013
	《碳纤维片材加固混凝土结构技术规程》	CECS 146:2003
	《混凝土结构后锚固技术规程》	JGJ 145-2013
	《建筑抗震加固技术规程》	JGJ 116-2009
	《建筑抗震鉴定标准》	GB 50023-2009
	《民用建筑可靠性鉴定标准》	GB 50292-2015
	《既有建筑鉴定与加固通用规范》	GB 55021-2021
	《工程结构通用规范》	GB 55002-2021
	《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB 55001-2021
	《既有建筑维护与改造通用规范》	GB 55022-2021
制图	《建筑结构制图标准》	GB/T50105-2010
	《混凝土结构加固构造》	13G311-1
	《建筑结构加固施工图设计表示方法》	07SG111-1
	《建筑结构加固施工图设计深度图样》	07SG111-2
	《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）	22G101-1
	《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（现浇混凝土板式楼梯）	22G101-2

5.2 其它依据：

5.2.1 宝应县消防支队2025年05月提供的"宝兴县城市一级消防站"全套施工图（CAD版）。

6 本工程主要荷载取值：

6.1 设计采用的楼、屋面均布活荷载标准值（kN/m²）：

6.1.1 楼面：

走道：3.5KN/m²（考虑隔墙灵活布置）、楼梯3.5kN/m²、卫生间2.5kN/m²、电梯设备间及机房：10KN/m²

6.2 屋面面层荷载、吊挂荷载：

6.2.1 屋盖面层荷载限值（包括板面找平及装修荷载）（kN/m²）：

上人屋面	2.0	不上人屋面	0.5

6.2.2 改造区域楼盖面层荷载限值（包括板面找平及装修荷载）（kN/m²）：1.0。

6.2.3 改造区域楼盖吊挂荷载限值（包括板底抹灰、吊挂荷载）（kN/m²）：0.4。

6.3 其它荷载：

6.3.1 屋面板、挑檐、雨篷，施工或检修集中荷载为1.0kN，每隔1m一个集中荷载。

栏杆顶部水平荷载：1.5kN/m，栏杆竖向荷载：1.2kN/m。

6.3.4 水电管井、楼梯间隔墙采用强度等级MU10页岩多孔砖（密度≤1300kg/m³）。

6.3.5 卫生间填充材料：结构板与建筑地坪之间的高差用炉渣混凝土回填，密度≤1200kg/m³。

6.3.7 屋顶设备荷载限值详平面图纸。

6.4 楼面及屋面改造区域原建筑面层（含板面及板底）需全部去除干净后方可进行新建筑面层施工。

6.5 施工和使用过程中不得超过上述荷载，改造加固未涉及区域荷载取值详原设计。

7 加固材料：

7.1 钢筋：HPB300（Φ），HRB400（Φ），HRB500（Φ）。钢筋应符合国家相关的产品标准要求。

钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。并应符合下列规定：

框架（包含KZ、KL、WKL、KZZ、XZ、KZL、LZ、QZ、TLZ、TKL）、所有斜撑构件（含梯段），其纵向受力钢筋应采用HRB400E钢筋，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%。

7.2 钢材：型钢及钢板材质均为Q355B（图中另有说明者除外）。并应符合下列规定：

7.2.1 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；

7.2.2 钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；

7.2.3 钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

7.3 焊条：

7.3.1 焊条型号应与被焊接钢材的强度相适应。

7.3.2 焊条的质量应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T5117-2012和《热强钢焊条》GB/T5118-2012的规定。

7.3.3 焊接工艺应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB50661-2011和现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012的规定。

7.4 结构加固用的混凝土（平面图有说明时以平面图为准）：

7.4.1 采用强度等级比对应的原结构构件混凝土等级高一级的无收缩微膨胀混凝土。

混凝土粗骨料粒径对现场拌合混凝土不应大于20mm；对喷射混凝土不应大于12mm；对短纤维混凝土不应大于10mm；粗骨料的质量应符合国家标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52-2006的规定。

7.4.2 结构加固用的混凝土，可使用商品混凝土，但所掺的粉煤灰应为Ⅰ级灰，且烧失量不应大于5%。

7.5 胶粘剂：

7.5.1 本工程胶粘剂均采用A级胶，应满足埋接性能、抗腐性能等要求，并应提供相关测试报告。

7.5.2 胶粘剂相关指标应符合《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013中4.4.2~4.4.5的有关要求。

7.6 采用高强度Ⅰ级碳纤维，纤维复合材的纤维必须为连续纤维，其品种和质量应符合下列规定：

7.6.1 承重结构加固用的碳纤维，应选用聚丙烯腈基不大于15k的小丝束纤维。

7.6.2 承重结构加固工程，严禁采用预浸法生产的纤维织物。

7.6.3 纤维复合材抗拉强度标准值，应根据置信水平为0.99、保证率为95%的要求确定。不同品种纤维复合材的抗拉强度标准值应按《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013的规定采用。

7.6.4 对符合安全性要求的纤维织物复合材，当与其他结构胶粘剂配套使用时，应对其抗拉强度标准值、纤维复合材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。

7.6.5 承重结构采用纤维织物复合材进行现场加固时，其织物的单位面积质量应符合下列规定（g/m²）：

施工方法	碳纤维织物	芳纶纤维织物	玻璃纤维织物	
			高强玻璃纤维	无碱或耐碱玻璃纤维
现场手工涂布胶粘剂	≤300	≤450	≤450	≤600
现场真空灌注胶粘剂	≤450	≤650	≤550	≤750

7.6.6 本子项未特殊说明碳纤维布采用高强度Ⅰ级单向织物（布），单层厚度0.167mm。

7.7 修补裂缝的胶液和注浆料的安全性能指标，应符合《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728的规定。

7.8 钢材及钢筋焊缝要求：

焊接方法	钢材及钢筋种类	焊缝长度或搭接长度		备　注
钢筋与钢筋搭接焊或帮条焊	HRB400	单面焊	10d	d为较小钢筋直径
钢筋与钢材搭接焊	HRB400	单面焊	10d	
缀板与型钢搭接三面围焊	搭接长度 $4\sqrt{As}$ 且 5t			As为缀板截面面积，t为缀板厚度
钢板与钢板、钢板与型钢对接全熔透焊	接缝满焊			—
钢管、型钢与垫板T型连接焊缝	接缝外围贴角满焊，h_f $1.5\sqrt{t}$，t为较厚焊件厚度，且不应大于较薄焊件厚度的1.2倍			—

8 增大截面加固法：

8.1 混凝土粘合面应休整露出骨料新面后，采用花锤、砂轮机或高压水射流进行打毛；必要时，也可凿成沟槽。

8.1.1 花锤打毛：采用1.5~2.5kg的尖头錾石花锤，在混凝土粘合面上錾出麻点，形成点深约3mm、点数600~800点/m²的均匀分布；也可錾成点深约4~5mm、间距约30mm的梅花形分布。

8.1.2 砂轮机或高压水射流打毛：采用输出功率不小于340W的砂轮机或压力符合《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550-2010附录C要求的水射流，在混凝土粘合面上打出方向垂直于构件轴线、纹深约3~4mm，间距约50mm的横向纹路。

8.1.3 人工凿沟槽：采用尖锐、锋利凿子，在坚实混凝土粘合面上凿出方向垂直于构件轴线、槽深约6mm，间距为100~150mm的横向沟槽。

8.1.4 当采用三面或四面新浇混凝土层外包梁、柱时，应在打毛同时，凿除截面的棱角。

8.1.5 在完成打毛或沟槽后，应用钢丝刷等工具清除原构件混凝土表面松动的骨料、砂砾、浮渣和粉尘，并用清洁的压力水冲洗干净。若采用喷射混凝土加固，应用压缩空气和水交替冲洗干净。

8.1.6 新旧混凝土粘合面应涂刷结构界面剂并采用构造钢筋植筋连接（ϕ8@500@500）。

8.2 新增箍筋与原箍筋可焊接连接，单面焊接时焊接长度不小于10d，双面焊接时焊接长度不小于5d。

8.3 柱：

8.3.1 新增纵向钢筋下端应伸入基础、下部较大截面柱内锚固，上端应穿过楼板与上层柱连接或在屋面板处封顶锚固。

8.3.2 新增钢筋穿原结构梁、板、墙的孔洞应采用胶粘剂锚固。

8.4 梁：

8.4.1 新增纵向钢筋采用钻孔直通，孔洞应采用胶粘剂灌实。当现场无条件时，可齐柱边直通。

8.4.2 对于只增加钢筋不增大混凝土截面的情况，新增纵向钢筋与原钢筋采用短筋焊接连接，短筋直径不应小于25mm，长度不应小于5d，短筋中距不应大于500mm，端部不应大于250mm。

8.4.3 对于只增加钢筋不增大混凝土截面的情况，采用M15钢丝网水泥砂浆抹面，厚度≥30mm，钢丝网采用ϕHW1.8x50.8x50.8。

9 外粘型钢加固法：

9.1 外粘型钢加固时，应将原构件截面的棱角打磨成半径 7mm的圆角。

9.2 外粘型钢的注胶应在型钢构架焊接完成后进行，胶缝厚度3~5mm；局部允许有长度不大于300mm、厚度不大于8mm的胶缝，但不得出现在角钢端部500mm范围内。

9.3 加固所用型钢表面（包括混凝土表面）应采用M15钢丝网水泥砂浆抹面，厚度≥25mm，钢丝网采用ϕHW1.8x50.8x50.8。

10 粘贴钢板加固法：

10.1 粘贴钢板前应将混凝土表面的抹灰层清除，如局部有破损应凿毛后采用高强度水泥砂浆修补平整。

10.2 灌胶前应清除表面粉尘并清洗干净，保持基面干燥。

10.3 胶粘剂应采用压力注胶的方式施工。

10.4 灌胶固化期间应避免受到干扰，严禁进行后续焊接。

10.5 加固所用钢板表面（包括混凝土表面）应采用M15钢丝网水泥砂浆抹面，厚度≥25mm，钢丝网采用ϕHW1.8x50.8x50.8。

11 粘贴纤维复合材加固法：

11.1 粘贴前应将梁柱截面棱角通过打磨加以圆化；圆化半径，对于碳纤维≥20mm，对于玻璃纤维15mm。混凝土表面的抹灰层清除，如局部有破损应凿毛后采用M15高强度水泥砂浆修补平整。

11.2 当采用U形箍、L形纤维板或环向围束进行加固而需在构件阳角处绕过，其截面棱角应在粘贴前通过打磨加以圆化处理；梁的圆化半径，对于碳纤维和玻璃纤维应≥20mm，对于芳纶纤维应≥15mm。柱的圆化半径，对于碳纤维和玻璃纤维应≥25mm，对于芳纶纤维应≥20mm。

11.3 灌胶前应清除表面粉尘并清洗干净，保持基面干燥。

11.4 纤维复合材在下料和粘贴期间应保持干净整洁，严防褶皱、受损。粘贴时保证胶粘剂密实无气泡，厚度均匀。保证粘贴平整，应尽量少搭接，无褶皱和扭曲。

11.5 胶粘剂固化期间应避免受到干扰。

11.6 纤维布与钢板压条接触位置应增涂胶粘剂一层，严禁二者直接接触。

11.7 加固所用纤维复合材表面（包括混凝土表面）应采用M15钢丝网水泥砂浆抹面，厚度≥25mm，钢丝网采用ϕHW1.8x50.8x50.8。

11.8 纤维复合材的胶粘剂采用现场人工涂布。

12 植筋：

12.1 钻孔后应清理孔道，保证孔内无浮尘水渍。钢筋必须顺直并除锈。

12.2 注胶采用胶粘剂灌注器动注动缓缓拔出灌注器，将钢筋旋转缓缓插入孔道内。插好的钢筋严禁受到扰动，植筋胶养护期结束后方可进行钢筋焊接、绑扎及其他后续工作。

12.3 植筋时，钢筋宜先焊接后种植；若有困难必须后焊，焊点距基材混凝土表面应大于15d，且应采用冰水浸润的湿毛巾包裹植筋外露部分的根部。

12.4 植筋所用的钢筋应采用热轧带肋钢筋，不得采用光圆钢筋。

12.5 承重结构植筋的锚固深度不得按短期拉拔试验值或厂商技术手册的推荐值采用。

12.6 植筋深度按下表采用：

原构件混凝土等级	C40	C35	C30
非悬挑构件	28d	30d	33d
悬挑构件	37d	40d	43d

注：此长度计算取混凝土孔壁糙面影响系数为1.1，施工时应根据产品说明书规定值调整。植筋后应按照相关规范检测。

13 补充加固技术要求：

改造设计以既有资料和现场检查为基础，其中包括可以收集到的设计图纸、竣工资料，检测鉴定报告，以及现场检查结果。但是，由于结构本身的隐蔽性，以及材料强度、结构性状抽样检测或检查的局限性，现场施工单位、监理单位及业主单位负有进行以下工作的责任：

13.1 结构布置、构件截面尺寸核查

加固与改造设计图中对相关区域结构布置和构件截面进行了标注，并已经作为设计依据加以利用。现场相关责任单位应据此与实际情况进行对照，如有不符，应由业主单位及时书面告知设计单位进行必要的调整处理。

13.2 现场施工过程中，应对加固改造区域的结构砌块及混凝土质量、配筋构造及数量和表观质量进行必要的判断，如明显与原设计图纸、竣工资料及检测鉴定结论不符，业主单位应及时书面告知设计单位及其它相关责任单位，以便作出判断甚至进行补充检测。

13.3 部分填充墙体出现开裂现象及与混凝土构件脱开现象，采用灌注水泥浆进行填充密实后再沿裂缝铺设钢丝网，钢丝网采用ϕHW1.8x50.8x50.8，钢丝网沿裂缝每边200mm，端头延长200mm铺设，采用M15水泥砂浆修补平整。

14 改建工程施工要求：

14.1 加固施工应请有资质的专业施工单位进行。

14.2 加固（改造）施工及验收按现行相关施工及验收规范执行。

14.3 在施工过程中，若发现原结构或相关工程的隐蔽部位的构造存在严重缺陷时，应会同建设单位、设计单位采取有效措施后方能继续施工。

14.4 新旧混凝土界面经修整露出骨料新面后，尚应采用花锤、砂轮机或高压水射流进行打毛，必要时也可凿成沟槽。在完成打毛或沟槽后，应用钢丝刷等工具清除原构件混凝土表面松动的骨料、砂砾、浮渣和粉尘，并用清洁的压力水冲洗干净。新旧混凝土界面宜涂刷结构界面剂。

14.5 钻孔植筋应采用无振动钻孔，植筋时，应注意对原有结构钢筋的探测，应将相关构件的混凝土保护层剔除，露出钢筋，严禁钻断原有钢筋。植筋深度应满足锚固长度要求。钻孔直径按《GB50367-2013》中表15.3.5采用。

植筋间距不小于5d，植筋边距不小于2.5d（d为钢筋直径）。

14.6 施工时应注意清除被加固构件表面的浮渣、疏松、蜂窝、腐蚀等劣质混凝土并用修复材料将表面修复平整。

14.7 对需加大（厚）截面的梁、柱、板在新浇混凝土达到100%强度后才能撤除支撑及模板。对需表面凿毛的构件，每100mm纵横交错凿坑一个，其深度不小于4~6mm。

14.8 碳纤维布加固混凝土构件施工时，按《碳纤维片材加固混凝土结构技术规程》CECS146:2003（2007版）施工规定进行。施工完毕后，碳纤维布表面水泥砂浆抹面。

14.9 严禁在粘贴碳纤维的范围内剔槽打洞。

14.10 加固前必须对要加固的构件进行卸载。根据具体工程情况确定是否卸除或部分卸除作用在构件上的活荷载或其他荷载，或加支撑。改建工程在进行结构构件加固前，需卸除作用在构件上的活荷载。

14.11 打凿前应在相关区域架设可靠支撑，保证打凿时未打凿部分不受损伤，打凿后原有结构不变形。在梁板凿打前应对梁板尽可能卸荷。在梁板凿打时，不能猛打，猛敲，随时观察施工过程中有无异常现象，发现问题应停止施工，会同有关人员研究解决。

14.12 后锚固基材应为钢筋混凝土基材。

15 结构修缮应注意：

15.1 结构修缮材料及施工器具重量严禁超过相应楼屋面的设计荷载，从原结构上拆除下的废料应及时清运离场，严禁任意堆放于楼屋面上。

15.2 既有建筑结构修缮施工前，应查明和保护好预埋的管线评估拟凿凿作业对原结构承载力的影响，不应损伤需保留的结构构件。

15.5 既有建筑地基基础处理的施工应设置观场监测系统，施工过程应进行信息化管理。工程结束后，尚应进行变形跟踪监测。

16 其它要求：

16.1 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。

16.2 混凝土结构加固中采用了胶粘剂，其长期使用的环境温度不应高于60度。

16.3 对使用胶粘方法或掺有聚合物材料加固的结构、构件，应定期检查，第一次检查时间不应迟于10年，以后每隔5年一次。定期检查维护由物管单位执行。

16.4 采用标准图、通用图或重复使用图时，应按所用图集要求进行施工。

16.5 施工时密切配合建、水、电、设施图进行施工。严格按照施工验收规范执行。

16.6 未经设计同意，不得随意打洞、剔凿。

16.7 改建工程除本子项设计内容外，不得有其他任何荷载增加，且不得损伤原结构主体。

16.8 本工程图中，标高以米（m）为单位，其余尺寸以毫米（mm）为单位。

17 总说明中与本工程无关的内容不选用。

18 未尽事宜应按照国家现行施工及验收规范（规程）的有关规定进行施工。

19 本子项砌体填充墙构造详《砌体填充墙构造 DBJT20-59》川14G174。

本子项后砌填充墙施工应满足抗震设防烈度8度的构造要求，各相关节点和做法均按8度的构造要求，各相关节点和做法均按8度选用。砌体施工质量控制等级不低于B级。

20 本工程所有图纸须经施工图审查合格盖章后方可用于施工。

21 危险性较大的分部分项工程和超过一定规模的危险性较大的分部分项工程

21.1 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。专项施工方案应根据现场实际情况，采取切实可行的施工措施保障工程周边环境安全和工程施工安全。

21.2 本项目涉及的危险性较大的分部分项工程的重点部位和环节如下：

21.2.1 模板工程及支撑体系。脚手架工程。

21.2.2 起重吊装及起重机械安装拆卸工程。

21.2.3 基坑开挖深度超过3米的工程。

21.2.4 拆除工程。

22 其余相关问题：

22.1 改建工程原建筑修建和改造所处年代不同，所依规范不同。本次改造仅对改造直接影响的结构构件做补强加固。

22.2 改建工程中基本不改变原结构主体。特别要求业主二次装修时不得增加荷载。

22.3 在加固设计使用年限内，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。

22.4 结构加固后的设计使用年限到期后，若需继续延长其使用年限，必须重新进行可靠性鉴定。

华森工程科技集团有限公司
HUASEN Engineering Technology Group Co.,Ltd.
城乡规划编制：乙级 「云」城规编（220012）
工程设计资质：期　限：R253008912
工程勘察专业类（岩土工程（设计））甲级、工程勘察劳务类（工程钻探）、工程勘察劳务类（凿井）、工程勘察专业类（岩土工程（勘察））乙级、工程勘察专业类（岩土工程（物探测试检测监测））乙级
设　计：A153012669　H253008912
建筑行业（建筑工程）甲级、市政行业乙级、市政行业（给水排水工程）乙级、风景园林工程设计专项乙级、电力行业（送电工程）丙级、电力行业（变电工程）丙级、公路行业（公路）丙级
四川分支机构：华森工程科技集团有限公司四川分公司
地址：成都市成华区二环路东二段7号1栋1单元16层1601号
联系电话：028-84083818

导航图

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓　名：耿　瑞
注册号：5301266-S006
有效期：至2026年12月

四川省建设工程设计出图专用章
华森工程科技集团有限公司
资质等级范围：公路行业（公路）专业乙级；建筑行业（建筑工程）甲级
证书编号：A153012669 有效期至：2028年12月11日

注册执业章 REGISTERED PRACTICE SIGNET

姓　名 NAME	耿　瑞
注册印章号 REGISTERED SIGNET NO.	5301266-S006
注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.	S205300947
设计总负责人 PROJECT LEADER	徐皓彧
专业负责人 DIVISION CHIEF	耿　瑞
设　计 DESIGNED BY	黄　伟
校　对 PROCESSED BY	耿　瑞
审　核 CHECKED BY	谭　伟
审　定 APPROVED BY	谭　伟

建设单位 CLIENT：宝兴县应急管理局

工程名称 PROJECT：宝兴县粮灾救援物资储备库建设项目

子项名称 SUB PROJECT：消防站

图　名 TITLE：结构加固设计总说明

设计号 PROJECT NO.			
图　别 DWG TYPE	结施	图　号 DWG NO.	01/13
版本号 Ver.	A版	日　期 DATE	2026.02

所有设计图以最新版本为有效版本

一. 本图版权为华森工程科技集团有限公司所有。　二. 未盖我公司出图专用章无效。