结构加固设计总说明（一）

1 工程概况

1.1 建设地点：陕西省陕西省汉中市汉台区.

1.2 工程类型：汉中市铺镇中学1#教学楼加固改造项目，加固后使用功能不变。

工程概况：汉中市铺镇中学1#教学楼位于陕西省汉中市汉台区铺镇东街。该建筑原为地上二层的砌体结构，始建于1982年，于1996年加建一层，现为地上三层砌体结构，加建至今已使用29年。该建筑整体呈矩形布置，东西向总长为75.90m，南北向总宽为8.40m，建筑面积约为1900.00m2，无地下室，未设抗震缝。该建筑一层层高为3.3m，二~三层层高均为3.40m，室内外高差为0.30m，建筑总高度（室外地坪至屋面檐口）为10.40m，三层设有闷顶。建筑四角及部分纵横墙交接处设有构造柱，各层所有墙体上方均设有圈梁。楼、屋面板均为预制板，闷顶屋面板为钢筋混凝土现浇板。

1.3 本次加固设计主要为提高建筑物的综合抗震能力、受压承载能力，加强整体性，以维持建筑物在设防烈度下结构必要的抗震性能和正常使用状态下的受压性能。

1.4 未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境，不得拆改结构构件和进行加层改造，装修荷载严禁超过本设计选用标准。

2 建筑分类等级及设计工作年限：

建筑结构安全等级	建筑抗震设防分类	结构后续工作年限
一级	重点设防类（乙类）	30年

3 场地自然条件：

建筑场地类别	抗震设防烈度	设计地震分组	特征周期	地面粗糙度类别	基本风压	基本雪压
Ⅱ类	7度（0.15g）	三组	0.40s	B类	0.30kN/m^2	0.20kN/m^2

4 设计总则

4.1 图中计量单位（除注明外）：长度单位为毫米（mm）；标高单位为米（m）；角度单位为度（°）.

施工时一律根据图中标注尺寸施工，不得测量图纸的尺寸施工。施工单位在施工前须核对图中尺寸，包括与其他各专业图纸之间的核对。遇到有图纸和实际情况存在差异时，须及时通知设计人。

4.2 本工程施工图按国家设计标准进行设计，施工时除应遵守本说明及各设计图纸说明外，尚应满足现行国家及所在地区的有关规范、规程及所选用标准图的要求。

4.3 本图纸根据鉴定报告和测绘图纸进行设计，若原有结构构件布置、构件截面尺寸、结构材料等级等与实际情况不符，应及时通知设计人员，待复核确认后方能继续施工。

5 设计依据及遵循的规范、规程和采用的标准图集

5.1 设计依据：

（1）陕西省建筑设备安装质量检测中心有限公司提供的《汉中市铺镇中学1#教学楼安全性及抗震性能鉴定报告》（工程编号：陕建安检字（2025）-QHGC-00292）

5.2 遵循的主要规范、规程

（1）《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068-2018

（2）《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223-2008

（3）《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2012

（4）《混凝土结构设计标准》 GB/T 50010-2010（2024年版）

（5）《建筑抗震设计标准》 GB/T50011-2010（2024年版）

（6）《砌体结构设计规范》 GB 50003-2011

（7）《混凝土结构耐久性设计标准》 GB/T 50476-2019

（8）《建筑抗震鉴定标准》 GB 50023-2009

（9）《民用建筑可靠性鉴定标准》 GB 50292-2015

（10）《混凝土结构加固设计规范》 GB 50367-2013

（11）《砌体结构加固设计规范》 GB 50702-2011

（12）《建筑结构加固工程施工质量验收规范》 GB 50550-2010

（13）《混凝土结构后锚固技术规程》 JGJ 145-2013

（14）《砌体工程现场检测技术标准》 GB/T 50315-2011

（15）《建筑抗震加固技术规程》 JGJ 116-2009

（16）《工程结构通用规范》 GB 55001-2021

（17）《砌体结构通用规范》 GB 55007-2021

（18）《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021

（19）《既有建筑鉴定与加固通用规范》 GB 55021-2021

（20）《既有建筑维护与改造通用规范》 GB 55022-2021

（21）《高延性混凝土应用技术规程》 （DBJ 61/T 112-2021）

（22）《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》 GB50728-2011

（23）国标图集《砖混结构加固与修复》 15G611

（24）《高延性混凝土加固砌体结构图集》 陕16G12

6 主要荷载标准值：

6.1 楼面、屋面主要设计活荷载标准值：

名 称	允许活载	名 称	允许活载	名 称	允许活载
教 室	2.5kN/m^2	会议室	3.0kN/m^2	走廊、楼梯	3.5kN/m^2
不上人屋面	0.5kN/m^2	办公室	2.5kN/m^2		

注：1）上述荷载为后续工作年限荷载限值，施工及使用期间荷载不得超过上述数值。

2）未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

3）原预制板其承载力满足上述荷载要求。

7 设计计算程序：

7.1 本工程采用PKPM结构设计软件2026版 R2.0计算软件。

8 鉴定报告主要结论及加固内容：

8.1 原结构材料强度推定值：

砌块强度：MU10； 砂浆强度：一、二层M1.6；三层M1.8； 混凝土强度：C25；

8.2 鉴定结论及主要建议：

（1）该结构在目前正常使用条件下，安全性鉴定评级结果为Dsu级，安全性极不符合《既有建筑鉴定与加固通用规范》对Au级的要求，必须立即采取措施；

（2）该建筑的综合抗震能力不满足《既有建筑鉴定与加固通用规范》（GB 55021-2021）中对A类建筑30以内（含30年）的要求，综合抗震能力不符合抗震鉴定要求。

（3）依据《危险房屋鉴定标准》（JGJ 125-2016）相关规定，现状下该建筑的整体危险程度等级为B级，即"个别结构构件评定为危险构件，但不影响主体结构安全，基本能满足安全使用要求"。

（4）建议委托具有相应资质的单位对该建筑进行加固设计和施工。

（5）建议对承载力不足的构件进行补强、加固处理。

（6）在后续使用过程中应对建筑物做好防排水及日常巡视检查工作，若发现使用过程中有构件损坏、变形异常等情况，应及时查明原因并采 取措施。

（7）建议加固过程中依据《建筑抗震鉴定标准》（GB50023-2009）中4.2.7条严格控制新增荷载，如有较大新增荷载，必要时可委托相关单位 进行地基补勘。

（8）建议委托具有相关资质单位对该建筑进行整体加固设计与施工， 抗震加固设计可依据《既有建筑鉴定与加固通用规范》（GB55021-2021） 第5.3.2条，按后续工作年限不超过30年，依据现行规范并考虑地震作用折减的方法进行。

8.3 加固具体内容：

（1）对墙体采用高延性混凝土面层加固或采用混凝土板墙加固；（2）对砖柱采用混凝土外包面层加固

（3）增设构造柱、圈梁；

9 主要加固材料

9.1

9.1.1 高延性混凝土材料

力学性能指标

高延性混凝土材料性能的标准值应具有按规定置信水平确定的95%的强度保证率。

指标类别	标准养护龄期	性能指标	指标类别	标准养护龄期	性能指标
等效弯曲韧性（kJ/m^3）	60d	≥120.0	抗折强度（N/mm^2）	60d	≥12.0
等效弯曲强度（N/mm^2）	60d	≥10.0	立方体抗压强度（N/mm^2）	60d	≥50.0

注：表中性能指标除立方体抗压强度为标准值外，其他性能指标均指代表值；

其他具体指标详见《高延性混凝土应用技术规程》（DBJ 61/T 112-2021）

9.1.2 耐久性指标

抗冻试验（快冻法）	≥F300	抗氯离子渗透试验（RCM法；非稳态氯离子迁移系数）	<2.5
抗硫酸盐侵蚀	≥KS90		
抗水渗透试验（逐级加压法）	≥P12	抗碳化性能	28d碳化深度≤2.0mm

检验依据见《普通混凝土长期性能和耐久性试验方法标准》（GB/T50082-2009）。

注：高延性混凝土材料进场时应检查产品使用说明书、出厂检验报告、抽样型式检验报告等质量证明文件。

为保证本项目加固技术的可靠性，需提供高延性混凝土加固砌体结构的振动台试验进行论证，采用高延性混凝土加固后的模型在经历6、7、8、9度地震后，结构整体性依然能够保持完整，且自振频率降低20%以内，层间位移角小于1/210且需提供三项以上产品专利并经过充分实验验证，实验包括但不限于，材料性能试验等，以保证本项目加固技术的可靠性。

9.2 改性水泥基裂缝注浆料

聚醋酸乙烯乳液水泥聚合浆配合比

浆别	水泥	聚醋酸乙烯乳液	水		可灌注裂缝宽度（mm）
稀浆	1	0.06	1.2		0.2-1.0
稠浆		0.055	0.74		1.0-5.0
砂浆	1		0.4-0.7	1	5.0-15

水泥：采用强度等级为 42.5普通硅酸盐水泥，质量应符合现行国家标准（硅酸盐水泥）的规定；

砂：粒径不大于0.5mm，用窗纱过筛；

聚醋酸乙烯乳液：固体含量在50%±2，PH：4-6。

9.3 钢筋

9.3.1 钢筋代码：HPB300级（Φ）；HRB400级（Φ）。

9.3.2 抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件（含楼段），其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，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1.30；且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%（其中HPB300为10%）；钢筋的强度标准值应不小于95%的保证率。非抗震构件的钢筋在最大力下的总伸长率应满足《混凝土结构设计标准》GB50010-2010（2015年版）表4.2.4中要求。

9.3.3 钢筋的原材料要求，钢筋的调直加工及调直钢筋的性能质量要求尚应符合《混凝土结构工程施工质

备注：
1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。
2、建议委托具备完善检验的机构，土壳及相关批复手续后，本图方可用于施工，在此之前，本图仅供用于方案报批。
3、图纸加盖相应阶段出图章后有效，未经正规施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，仅供业主建设投资督促其建设进位之参考图。
4、使用本图时，因同时参照其它有关图纸及国家相关规范与标准图集，如发现有任何不明之处，应及时通知本公司。
5、本图之版权属西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司（A）所有，未经本公司授权不得擅自转次第三方，或以任何形式复制。

说明 Illustrate

总图专用章 SEAL

注册盖章 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865
本图须加盖本公司出图签章 否则一律无效

设计单位

大唐土木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司
Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	崔昊渊
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王曼玲
设计总负责人 日期 PROJECT DIRECTOR /DATE	范 齐
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王曼玲
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋

建设单位 CLIENT

汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT

1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

子项名称 PROJECT

图名 DRAWING TITLE

结构加固设计总说明（一）

工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1: 100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	13-01

结构专业

结构加固设计总说明（二）

量验收规范》GB50204-2015。

9.4 焊条：E43（焊Q235,）；E50（焊Q345级筋）.

9.5 结构胶粘剂

9.5.1 砌体加固工程用的结构胶粘剂，应采用B级及以上结构胶粘剂，使用前必须进行安全性能检验。其粘结抗剪强度标准值保证率应不低于95%，并由厂家提供证明文件。

9.5.2 工程结构用结构胶结剂设计工作年限为30年，当注浆料达到设计工作年限时，若其胶粘能力经鉴定未发现有明显退化者，允许适当延长其工作年限，但延长的年限须由鉴定机构通过检测，会同建筑产权人共同确定。

9.5.3 经安全性鉴定合格的结构胶，凡被发现有改变粘料、固化剂、改性剂、添加剂、颜料、填料、载体、配合比、制造工艺、固化条件等情况时，均应将该胶粘剂视为未经鉴定的胶粘剂。

9.5.4 工程结构用结构胶结剂性能应满足被加固构件长期所处环境的要求，且应符合《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》4.2、4.3条及《混凝土结构工程用锚固胶》GB/T 37127，《既有建筑鉴定与加固通用规范》附录B的要求。

9.6 本工程混凝土结构的室内环境类别为一类，室外露天环境为二a类，与水、土壤接触部分混凝土结构的环境类别为二b类。未注明混凝土结构应根据上述环境类别，按《混凝土结构设计标准》中第3.5节相应规定施工。各类环境的混凝土结构均应满足下表的要求。

结构混凝土耐久性的基本要求

环境类别	最大水胶比	最低砼等级强度	最大氯粒子含量(%)	最大碱含量(kg/m³)
一	0.60	C20	0.30	不限制
二a	0.55	C25	0.20	
二b	0.50(0.55)	C30(C25)	0.15	3.0

注：1.氯离子含量系指其占胶凝材料总量的百分比；2.当使用非碱活性骨料时，对混凝土中的碱含量可不作限制。

2.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。

9.7 粘贴纤维复合材加固法

9.7.1 施工工艺

放线定位→表面处理→胶粘剂的配制与涂刷→粘贴纤维复合材→表层胶的配制与涂刷→固化与养护→自检与修补→表面防护与整饰

9.7.2 施工要求

（1）表面处理：a.按加固设计部位放线定位，凿除原结构表面粉刷层及疏松层，直至完全露出坚实的基层为止。转角粘贴处应进行导角处理并打磨成圆弧状，圆弧半径不应小于20mm，混凝土表面应清理干净并保持干燥。b.对于表面凸凹较大的混凝土表面，凸面用手锤将打平，凹处用按工艺规定配制的找平材料填充平整，不应有棱角，转角处应采用找平材料修理成光滑的圆弧，圆弧半径不应小于20mm。

（2）胶粘剂配制：粘贴纤维复合材用胶粘剂采用改性的环氧树脂结构胶。结构胶严格按工艺要求的配合比分别用容器秤出（按一次应用量）。然后放在一起搅拌，直到胶干稀均匀，色调一致为止。搅拌好的结构胶一定要固化前用完。已经固化的结构胶不得再应用到施工中。

（3）底胶涂刷：采用滚筒刷将底层树脂均匀涂抹于混凝土表面，胶层厚度应满足设计要求。等底层树脂表面指触干燥后，尽快进行下一工序的施工。

（4）粘贴纤维复合材：a.按设计要求的尺寸裁剪纤维复合材；不得使用未经裁剪成条的整幅织物满贴。b.把按工艺规定配制的浸渍胶，均匀涂抹于粘贴部位；c.将纤维复合材布用手轻压贴于需粘贴的位置，宜用专用的滚筒顺纤维方向多次滚压，挤除气泡，使浸渍树脂充分浸透纤维复合材。若发现有空鼓部位，可用针管灌注粘结剂浸透纤维复合材。有效面积若小于95%，应判定粘结无效，需重新施工。滚压时不得损伤纤维复合材；多层粘贴时应重复上述步骤，且相邻两层纤维织物宜按内短外长的原则分层截断；外层纤维织物的截断点宜越过内层截断点200mm以上。d.在纤维复合材的表面均匀涂抹浸渍树脂。

（5）防护与整饰：纤维复合材粘贴施工完并通过验收以后，在纤维复合材表面的浸渍树脂上粘一层粗砂或豆石或在表面抹20~30mm厚M7.5水泥砂浆。

（6）其他：a.被加固的混凝土结构构件，其现场实测混凝土强度等级不得低于C15，且混凝土表面的正拉粘结强度不得低于1.5MPa。b.粘贴在混凝土构件表面上的纤维复合材，不得直接暴露在阳光或有害介质中。c.在进行加固施工前，应采取措施卸除或大部分卸除作用在结构上的活荷载。

9.8 本工程所用所有材料必须符合现行规范对质量及放射性指标限量的要求。

10 加固施工方案及注意事项

10.1 墙体裂缝处理：裂缝处理主要采用填缝密封修补法和配筋压力灌浆密封修补法。

（1）当裂缝宽度不大于2mm时，采用填缝密封修补法对裂缝进行处理，修补裂缝前，首先应剔凿干净裂缝表面的抹灰层，然后沿裂缝开凿U形槽。槽深不宜小于15mm，槽宽不宜小于20mm。可采用改性水泥基裂缝注浆料材料，配比要求详见本说明第9、2条。采用水泥基修补材料填补裂缝前，应先将槽内两侧凿毛的表面浮尘清除干净，并将裂缝及周边砌体表面润湿。

（2）当裂缝宽度大于2mm时，采用配筋压力灌浆密封修补法对裂缝进行处理，做法见结施-03详图十七。压浆的材料采用聚酯酸乙烯乳液水泥聚合浆（见第9.2条）等。压浆前应先灌水，空气压缩机的压力宜控制在0.2MPa~0.3MPa。压浆顺序应自下而上，边灌边用塞子堵，压浆时应严格控制压力，防止损坏边角部位和小截面的砌体，必要时，应作临时性支护。压浆完成后，在墙体两侧每隔3皮砖剔凿一道长约1000mm，深约30mm的砖缝，埋入一根φ6钢筋，端部弯直钩并嵌入砖墙竖缝，然后用高延性混凝土嵌填严实。

裂缝处理注意事项：

1）必须处理好一面，并等砂浆有一定强度后再施工另一面；

2）修补前剔开的砖缝要充分浇水湿润，修补后必须浇水养护；

10.2 采用高延性混凝土面层加固墙体施工方法及注意事项：

（1）高延性混凝土面层加固宜按下列顺序施工：原墙面基层处理并局部修整→清理浮灰→浇水润湿墙面→压抹高延性混凝土并养护→墙面装饰。

（2）原墙面基层处理时，应将墙面装修层及抹灰层清除干净。原墙面碱蚀严重或有松散部分时，应先清除松散部分并用高延性混凝土修补，已松动的勾缝砂浆应剔除。砖砌体墙面清理应符合现行行业标准《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021和《高延性混凝土加固砌体结构技术规程》T/CECS 997-2022的相关规定。墙体存在裂缝时，应按照总说明10.1条相关规定对裂缝进行修补。原墙体存在损坏或松动的砖块，应进替换或局部修补。

（3）压抹高延性混凝土前，应对墙面进行浇水润湿，并待墙面无明水后再压抹。当高韧性混凝土面层厚度大于土面层厚度大于15mm时，宜分层压抹且每层厚度不应超过15mm，后一道压抹应在前一道初期硬化时尽快施工完成，且前后两道压抹时间间隔不宜超过4h。

（4）高延性混凝土施工时环境温度不应低于5℃，且不宜进行冬期室外施工。若冬期施工，应按照现行行业标准《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104的有关规定，制定有针对性的施工方案，并对相关人员进行施工培训。

10.3 配筋高延性混凝土面层施工方法及注意事项：

（1）配筋高延性混凝土面层宜按下列顺序施工：原墙体基层处理并局部修整→钻孔并用水冲刷→孔内干燥后安装锚筋（锚筋孔洞灌注填实）→铺设钢筋网→浇水润湿墙面→压抹高延性混凝土并养护→屋顶装饰。

（2）在墙面钻孔时，应按设计要求先画线标出锚筋的位置，并应采用电钻在砖缝处打孔。穿墙筋孔直径宜比Z形筋直径大2mm。锚筋应采用先注胶再安装的顺序施工，锚筋孔洞宜比锚筋直径大4mm，应保证结构胶粘剂灌注填实。

（3）铺设钢筋网时，竖向钢筋应靠墙面并采用钢筋头支起，钢筋网在墙面的固定应平整牢固。

（4）钢筋网与原有墙面、周边构件的拉结筋应检验合格后方可进行下一道工序的施工。

（5）墙面基层处理等其它要求与高延性混凝土面层加固法相同。

10.4 新增圈梁、构造柱：主要为新增高延性混凝土—砌体组合构造柱、组合圈梁

（1）高延性混凝土—砌体组合构造柱宜沿房屋全高贯通，并与圈梁形成闭合系统；

（2）高延性混凝土—砌体组合圈梁应在楼（屋）盖平面内闭合；

（3）楼板钻孔时，应避开楼板钢筋，对于预制楼板宜尽量从板缝之间穿过；

（4）穿墙筋孔直径宜比穿墙筋直径大2mm。锚筋应采用先注胶再安装的顺序施工，锚筋孔洞宜比锚筋直径大4mm，应保证结构胶粘剂灌注填实；

（5）闭合箍筋采用双面搭接焊，焊接长度不小于5d；

（6）组合圈梁及组合构造柱的纵筋保护层不小于10mm，距墙面净距不得小于5mm；

（7）新增组合构造柱、组合圈梁范围内的原墙面，应全墙采用高延性混凝土嵌缝处理。

10.5 混凝土构件的露筋，锈胀修缮技术措施：

（1）对原混凝土构件的保护层空鼓部位，应完全凿除其松散、空鼓的混凝土，并采用高韧性混凝土进行修补。

（2）钢筋露筋、锈胀修缮：对铁胀、钢筋露筋锈蚀部位，应清除钢筋锈胀处松散离鼓的混凝土，须沿钢筋长度方向剔除至钢筋与混凝土结合牢固处。剔凿时不得损坏钢筋与混凝土的粘结，钢筋须进行除锈去污。并将需修补部位的混凝土凿毛，用压力水冲洗，有油污处应采用丙酮进行清洗，采用相同直径的钢筋，对锈蚀严重的原钢筋进行增焊补强，采用高延性混凝土进修补.

11 质量检验和施工验收

11.1 建筑结构加固工程施工现场质量管理，应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制与质量检验制度以及综合评定施工质量水平的考核制度。

11.2 建筑结构加固工程应按下列规定进行施工质量控制：

（1）施工单位应依据设计图纸编制施工组织设计和施工技术方案，经审查批准后组织实施；

（2）加固材料、产品应进行进场验收，凡涉及安全、卫生、环境保护的材料和产品应按《建筑结构加固工程施工质量验收规范》及《高延性混凝土加固砌体结构技术规程》规定的抽样数量进行见证抽样复验；其送样应经监理工程师签封；复验不合格的材料和产品不得使用；施工单位或生产厂家自行抽样、送检的委托检验报告无效；

（3）结构加固工程施工前，应对原结构、构件进行清理、修整和支护；

（4）结构加固工程的每道工序均应按本规范及企业的施工技术标准进行质量控制；每道工序完成后应进行检查验收；必要时尚应按隐蔽工程的要求进行检查验收；合格后方允许进行下一道工序的施工；

（5）相关各专业工种交接时，应进行交接检验，并应经监理工程师检查认可。

11.3 建筑结构加固施工的全过程，应有可靠的安全措施：

（1）加固工程搭设的安全支护体系和工作平台，应定时进行安全检查并确认其牢固性；

（2）加固施工前，应熟悉周边情况，了解加固构件受力和传力路径的可能变化。对结构构件的变形、裂缝情况应设专人进行检测，并做好观测记录备查；

（3）在加固过程中，若发现结构、构件突然发生变形增大、裂缝扩展或条数增多等异常情况，应立即停工，支项并及时向安全管理单位或安全负责人发出书面通知；

（4）对危险构件、受力大的构件进行加固时，应有切实可行的安全监控措施，并应得到监理总工程师的批准；

（5）当施工现场周边环境有影响施工人员健康的粉尘、噪声、有害气体时，应采取有效的防护措施；当使用化学浆液（如胶液和注浆料等）时，尚应保持施工现场通风良好；

（6）化学材料及其产品应存放在远离火源的储藏室内，并应密封存放；

（7）场地严禁烟火，并必须配备消防器材；现场若需动火应事先申请，经批准后按规定用火。

备注：
1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。
2、建设单位具备完善的档案库，工程竣工验收合格后，本图所可用于施工，在此之前，本图仅供用于方案报批。
3、图纸加盖相应阶段出图章后有效，未经正规施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，仅供业主建设投资建设单建设造价之参考图。
4、使用本图时，因同时参照其它有关图纸及国家相关规范与标准图集，如发现有任何不明之处，应及时通知设计单位。
5、本图之版权属西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司（A）所有，未经本公司授权不得擅自转文第三方，或以任何形式复制。

说明 Illustrate

总图专用章 SEAL

注册盖章 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865
本图须加盖本公司出图签章 否则一律无效

设计单位

大唐土木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司
Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	崔昊渊
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王昱玲
设计总负责人 日期 PROJECT DIRECTOR /DATE	范齐
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王昱玲
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋

建设单位 CLIENT
汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT
1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

子项名称 PROJECT

图名 DRAWING TITLE
结构加固设计总说明（二）

工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	13-02

创新号

结构加固设计总说明（三）

11.4 其他未尽事宜，均应按现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550及《高延性混凝土加固砌体结构技术规程》、《既有建筑鉴定与加固通用规范》有关规定进行质量检验和工程验收。

11.5 墙体施工质量验收：

1）施工质量验收应按检验批进行。每检验批为被加固的50个自然间，大面积房间和走廊按30m²为一间，不足50间时按一个检验批计。

2）墙面基层处理及设计需要设置钢筋网或拉结筋时应进行隐蔽工程验收。

3）主控项目高延性混凝土面层或配筋高延性混凝土面层，其外观质量不应有严重缺陷。

4）高延性混凝土各项力学性能必须符合设计要求。

抽检数量：每一检验批不得少于3组，每组3个试件。

检验方法：检查60d标准养护试件的检验报告。

5）高延性混凝土面层与原构件之间的有效粘结面积不应小于该构件总粘结面面积的90%。

抽检数量：每一检验批抽取加固构件的5%，且不少于5个构件；不足5个构件时全部检查。

检验方法：用小锤轻击或其他探测方法查空鼓。

6）高延性混凝土与砖砌体之间的正拉粘结强度不应小于0.6MPa或以破坏形式为基材砖内聚破坏进行合格判定。

检查数量：每一检验批按实际加固面层表面积均匀划分为若干区，每区100m²（不足100m²，按100m²计），每层不应少于1区；以每区为一个检验组，每组3个检验点；

检查数量：检验方法：符合国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-2010附录J的有关规定。

7）高延性混凝土面层的厚度应符合设计要求，抽样合格率不应小于90%。

抽检数量：每一检验批抽取加固构件的5%，且不少于5个构件；不足5个构件时全部检查；

每个构件抽查不少于3处。

检验方法：局部凿开后用钢尺测量。

8）采用配筋高延性混凝土面层加固砖砌体结构时，应对钢筋的保护层厚度进行检测，检测方法应符合现行行业标准《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152的规定。检测时，应按钢筋网保护层厚度负允许和5mm的正偏差、无负偏差进行合格判定。

抽检数量：每一检验批抽取加固构件的5%，且不少于5个构件；不足5个构件时全部检查；

每个构件抽查不少于3处。

检验方法：局部凿开后用钢尺测量或采用非破损探测方法检测。

12 危大工程

根据《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程安全生产管理条例》、《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等有关法律、法规，在本项目实施过程中，应特别注意以下方面：

12.1 建设单位应当将工程施工图设计文件委托具有相应资质的施工图审查机构进行审查。未经审查或者审查不合格的，不得用于施工。经审查通过的施工图设计文件不得擅自修改，确有必要进行修改的，应当由原设计单位修改。建设单位应当委托原施工图设计文件审查机构重新审查，审查合格后方可用于施工。

12.2 建设单位不得对勘察、设计、施工、监理、检测等单位提出不符合法律、法规和强制性标准规定的要求，不得违法指定工程分包单位及建设工程材料、建筑构配件、设备和预拌混凝土的供应单位，不得压缩合同约定的工期。

12.3 建设单位应当组织勘察、设计等单位在施工招标文件中列出危大工程清单，要求施工单位在投标时补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施。

12.4 对于按照规定需要进行第三方监测的危大工程，建设单位应当委托具有相应勘察资质的单位进行监测。监测单位应当按照监测方案开展监测，及时向建设单位报送监测成果，并对监测成果负责；发现异常时，及时向建设、设计、施工、监理单位报告，建议单位应当立即组织相关单位采取处置措施。

危险性较大的分部分项工程范围及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围摘要

		本工程可能包含此种危险时
分部分项工程范围	1. 开挖深度超过3m（含3m）或虽未超过3m但地质条件和周边环境复杂的基坑（槽）支护、降水工程。	☐
	2. 开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖工程。	☐
	3. 建筑幕墙安装工程。	
	4. 钢结构、网壳和索膜结构安装工程。	☐
		☐
	6. 施工暗挖及水下作业工程。	
	7. 预应力工程。	☐
		☑
	9. 拆除工程。	☑
超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围	1. 开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	☐
	2. 开挖深度虽未超过5m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建筑（构筑）物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	☐
	3. 施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。	☐
	4. 跨度大于36m及以上的钢结构安装工程；跨度大于60m及以上的网架和索膜结构安装工程。	☐
	5. 开挖深度超过16m的人工挖孔桩工程。	☐
	6. 施工暗挖工程、水下作业工程。	☐
		☑

13 其他事项

13.1 本加固工程应由具备特种加固资质的公司来施工，以确保加固质量。

13.2 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荷，加固施工影响原构件强度时，应进行适当支撑。

13.3 在加固工程中若发现原结构构件有开裂、腐蚀、锈蚀、老化以及与图纸不一致的情况，施工单位应进行记录检查结构损坏的程度，及时与设计人员联系，得到设计人员同意后方可继续相关的修复工作。

13.4 拆除施工时，应注意做好一定的保护、防范措施，确保结构构件的受力及稳定，保证施工安全。应选择有经验的专业队伍进行施工。

13.5 本说明及图纸所示平面等内容与现状不符时以现状为准，对影响结构的情况需经设计人员确认方可施工。

13.6 本工程结构图须与其他有关工程图纸配合使用，本说明未予强调的事项，均见现行施工验收规范有关的标准、规定。

13.7 本说明未予明确的特殊要求，详见有关的施工图。

13.7 施工中发现原结构或相关工程隐蔽部分的构造有严重缺陷时，应暂停施工，并及时会同本单位采取有效处理措施后方可继续施工。当可能出现倾斜、开裂或倒塌等不安全因素时，施工前应立即采取安全措施。

13.8 本图纸如有错、缺、漏处请施工单位及时与本单位联系，施工单位不得自行处理。

13.9 加固施工完成后，及时对室内外地面进行回填修复，以防雨水入浸地基，回填素土的压实系数均不小于0.95.

13.10 因原设计图纸不详，本图尺寸仅供参考，施工具体下料时应以现场实测为准。

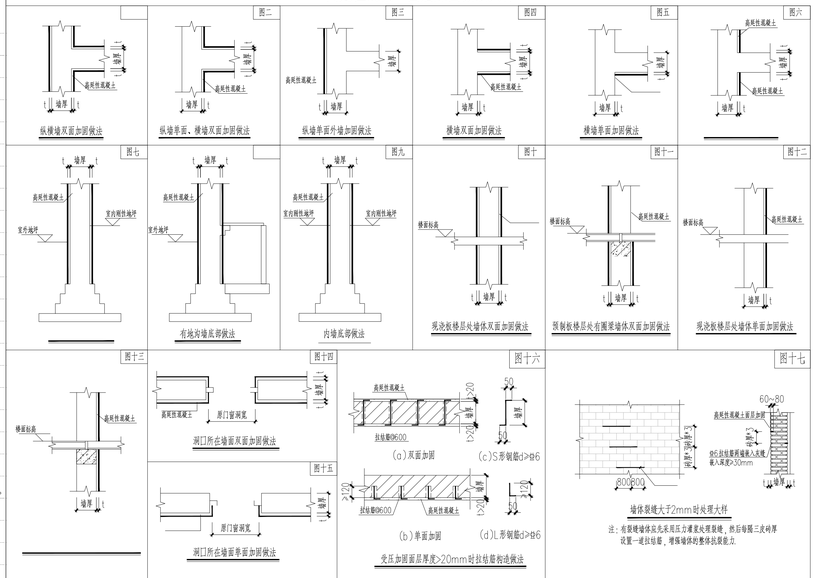
13.11 任何情况下，本工程中结构构件上新增的建筑营造做法总重量不得大于建筑改造过程中拆除的重量。

13.12 建筑后续工作年限内，结构楼板上的使用荷载不得大于改造前的使用荷载。

13.13 由于本工程建设年代较久，后续工作年限内，应对墙体、楼板、梁等结构构件进行定期监测，发现裂缝、不适宜承载的较大变形等异常情况时，应及时采取补救措施。

13.14 凡本图未说明之处均按国家现行相关规范严格执行。

高延性混凝土面层加固做法大样


图一
墙厚
t
高性混凝土
纵横墙双面加固做法
图二
墙厚
t
高性混凝土
纵墙单面、横墙双面加固做法
图三
墙厚
t
高性混凝土
纵墙单面外墙加固做法
图四
墙厚
t
高性混凝土
横墙双面加固做法
图五
墙厚
t
高性混凝土
横墙单面加固做法
图六
高性混凝土
墙厚
t
高性混凝土
横墙单面外墙加固做法
图七
墙厚
高性混凝土
室内地坪
室外地坪
有地沟墙底部做法
图八
墙厚
高性混凝土
室外地坪
有地沟墙底部做法
图九
墙厚
高性混凝土
室内地坪
室外地坪
内墙底部做法
图十
楼面标高
高性混凝土
墙厚
t
现浇板楼层处墙体双面加固做法
图十一
楼面标高
高性混凝土
墙厚
t
预制板楼层处有圈梁墙体双面加固做法
图十二
楼面标高
高性混凝土
墙厚
t
现浇板楼层处墙体单面加固做法
图十三
楼面标高
高性混凝土
墙厚
t
图十四
高性混凝土
原门窗洞宽
洞口所在墙面双面加固做法
图十五
原门窗洞宽
洞口所在墙面单面加固做法
图十六
高性混凝土
≥120
50
≥120
拉结筋@600
(a)双面加固
(c)S形钢筋d>Φ6
≥120
拉结筋@600
高性混凝土
(b)单面加固
(d)L形钢筋d>Φ6
受压加固面层厚度>20mm时拉结筋构造做法
图十七
60~80
高性混凝土面层加厚
≥120
≥120
≥120

钢结构设计总说明（一）

一、工程概况：

1.1、本工程地点：汉中市铺镇中学西院；

1.2、结构系统：原砖混结构、轻钢屋面体系；

1.3、本工程±0.000绝对标高现场确定。

二、设计遵循的规范、规程及规定：

2.1、《建筑结构荷载规范》(GB50009－2012)；

2.2、《建筑抗震设计规范》(GB50011－2010)2016局部修订版；

2.3、《钢结构设计标准》(GB50017－2017)；

2.4、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB50018－2002)；

2.5、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB51022－2015)；

2.6、《钢结构焊接规范》(GB50661－2011)；

2.7、《门式刚架轻型房屋钢构件》(JG144－2016)；

2.8、《钢结构高强度螺栓连接技术规程规程》(JGJ82－2011)；

2.9、《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205－2020)；

2.10、《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB50068－2018)；

2.11、《混凝土结构设计规范》(GB50010－2010)2015版；

2.12、《建筑地基基础设计规范》(GB50007－2011)；

2.13、《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79－2012)；

2.14、《工程结构通用规范》(GB 55001－2021)；

2.15、《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002－2021)；

2.16、《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003－2021)；

2.17、《钢结构通用规范》(GB 55006－2021)；

2.18、《砌体结构通用规范》(GB55007－2021)；

2.19、《混凝土结构通用规范》(GB55008－2021)；

2.20、《轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)》06SG517－1；

2.21、《钢管结构技术规程》CECS 280：2010及《汉中市地震动参数小区划图》；

三、设计标准及荷载：

3.1、门式刚架设计工作年限30年，安全等级为二级；

3.2、抗震设防烈度：7度，抗震设防分类为丙类，设计地震分组第二组，特征周期0.40s，设计基本地震加速度值0.15g，建筑场地类别属Ⅱ类场地，结构的使用环境类别为地面以下—a类，室内地面以上—类；

3.3、屋面活荷载：0.50kN/m²（檩条的施工或检修荷载标准值取1.0KN）

3.4、屋面恒荷载：0.55KN/m²（刚架自重由STS计算分析软件自动计算）包含屋面光伏板荷载：0.25KN/m²

3.5、基本雪压(100一遇)：0.25kN/m²；

3.6、基本风压：0.30kN/m²，地面粗糙度类别为B类；

四、结构设计采用的计算软件

4.1，本工程主体采用中国建筑科学研究院编制的PKPM CAD工程部编制PKPM系列软件2026 R2.0版进行分析计算。

五、材料

1，钢材：

1.1、本结构所用钢材：Q235B及Q355B钢应符合《碳素结构钢》(GB/T700－2006)中的规定；

1.2、钢筋强度标准值应具有不小于95%的保证率。

1.3、用于承重结构的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯试验和硫、磷的极限含量的合格保证，对焊接结构尚应有碳含量的合格保证；

1.4、所有构件规格详见设计具体位置图纸；(注：当规格与设计不同时，承包商应经复核，且经设计同意后，方可替换。)

1.5、凡采用Q355－B的构件，应符合《低合金高强度结构钢(GB/T 1591－2008)》的相关规定；凡采用Q235－B的构件，应符合《碳素结构钢(GB/T 700－2006)》的相关规定。

2、焊接说明：

2.1、焊接材料按照下表选用：

焊接方法	钢号	焊接材料	备注
手工焊	Q235B Q235	E4303 E4301	
	Q355B	E5016	
埋弧	Q235B	HJ431、HJ431 H10Mn2	
自动焊	Q355B	H08A	
CO2	Q235B	H08A，HJ431	气体纯度：99.7%
气体保护焊	Q355B	HJ431、钢铆H08Mn2si	含水率：<0.05

2.2、焊条应符合《低合金钢焊条》(GB/T5118－1995)、《碳钢焊条》(GB/T5117－2012)中的有关规定；

2.3、自动焊应采用与所焊构件材质相应的焊丝和焊剂，并符合(GB/T14957－1994、GB/T14958－1994、GB/T8110－1995)的有关规定。

2.4、所有连接焊缝未注明长度者均需满焊，并且图中所有连接部位能满焊的均按满焊施工；

2.5、角焊缝最小焊脚尺寸宜按《钢结构设计标准》GB 50017－2017表11.3.5取值，承受动荷载时角焊缝焊脚尺寸不宜小于5mm；

2.6、框架之间的焊缝按(GB 50205－2020)中二级焊缝检验标准执行。

3，螺栓：

3.1 未注明的普通螺栓均为C级，螺栓、螺母和垫圈采用《碳素结构钢》(GB/T700)规定Q235钢的制作，其热处理、制作和技术要求应分别符合《六角头螺栓C级》(GB5780－2016)、《GB/T 41－2016》、《GB/T 95－2002》的规定；

3.2 高强螺栓及其配套的螺母和垫圈等，应符合国家《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角头螺母、垫圈与技术条件》(GB/T 1228~2006)或《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副技术条件》(GB3632－2008)的规定制成；

3.3 本工程高强度螺栓均采用摩擦型连接，一个10.9级高强度螺栓的预拉力见下表。

单个10.9级高强螺栓的预拉力设计值

螺栓的公称直径(mm)	M16	M20	M22	M24	M27	M30
螺栓的预拉力(kN)	100	155	190	225	290	355

3.4 在高强度螺栓连接范围内，构件接触面采用抛丸(喷砂)处理，要求抗滑移系数不小于0.40，制作单位应进行抗滑移系数试验，安装单位应复验，现场处理的构件摩擦面应单独进行试验。

3.5 高强度螺栓孔径比杆径大1.5~2.0mm，普通螺栓孔径比杆径大 1.0~1.5mm

高强度螺栓应自由穿入螺栓孔；高强度螺栓孔应采用机钻成孔，不得采用气割扩孔。高强螺栓施拧要求：施拧顺序为从板束刚度大、螺栓大处开始，由中央向外拧紧，并应在当天终拧完毕。施拧时，不得采用冲击拧紧和间断拧紧。高强螺栓终拧完毕应按规定进行质量检查。

毕应按规定进行质量检查。

3.6 螺栓连接板材料与较高母材相同。

3.7 高强度大六角头螺栓连接副、扭剪型高强度螺栓连接副出厂时应分别随箱带有扭矩系数和预拉力的检验报告。

3.8 图中螺栓未特别说明者，均为摩擦型高强度螺栓。

3.9 普通螺栓材质为Q235B。

3.10 地脚锚栓：锚栓采用符合国家标准《碳素结构钢》(GB/T700)规定的Q235B钢制成。

六、制作

1，钢结构制作应严格按照《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205－2020)和《门式刚架轻型房屋钢构件》(JG144－2016)进行；

2，焊缝形式及质量要求：

2.1 全熔透焊缝：

1)工厂制作焊缝：梁与檩型柱刚接时，柱在梁翼缘上下各600mm的节点范围内，柱翼缘与柱腹板间的连接焊缝应采用全熔透坡口焊缝；上下柱的对接接头应采用全熔透焊缝，柱拼接接头上下各100mm范围内，柱翼缘与柱腹板间的焊缝，应采用全熔透焊缝。

2)工地安装焊缝：钢柱工地接头；钢梁工地接头，翼缘间的焊缝。

2.2 部分熔透焊缝：

工厂制作焊缝：钢柱脚上述规定的全熔透焊缝以外的部位采用部分熔透焊缝，焊缝厚度不应小于板厚的1/2且不小于14mm；焊接工字钢梁当腹板厚度为16~40mm时，翼缘与腹板间的焊缝。

2.3角焊缝：

工厂制作焊缝：焊接H钢梁(工字钢梁)翼缘与腹板间的焊缝。

3，焊缝质量等级：

板材拼接和全熔透焊缝的焊缝质量等级为二级，其余格等级应符合《焊缝无损检测超声检测技术、检测等级和评定(GB/T11345－2013)》中B级检验的Ⅲ级及Ⅲ级以上，其余焊缝外观质量标准为三级。

4，焊缝外观检查：

全部焊缝均应进行外观检查，当发现有裂缝疑点时应采用磁粉探伤或着色渗透探伤进行复查，焊缝质量的检查及质量标准应符合《钢结构焊接规范(GB 50661－2011)》的相关规定。

5，焊缝记录：

焊接必须做好记录，施工结束后，应准备一切必要的资料以备检查。

6，除梁腹锚栓孔外，其余的螺栓孔应采用钻成孔，安装时高强螺栓应能自由穿入孔内，不得强制敲打，并不得气割成孔；

7，单个构件制作完毕后，应立即编号分类放置；

8，支撑等构件要1：1放样制作；

9，需预拼装的构件应进行预拼装。

七、防锈

7.1 钢结构涂装工程应在构件制作质量经检验合格后进行。

7.2 防锈底漆应选用溶剂型无机富锌底漆涂两遍，漆膜总厚度不小于75um。

7.3 中间漆根据防火涂料的特性要求确定；外露构件的中间漆及面漆见建筑图要求。(所选用的防火涂料与底漆进行相容试验，合格后方可使用。)

7.4 下列部位禁止涂漆：

1)高强度螺栓连接的摩擦接触面；

2)插入式屋接柱脚其埋入砼的钢构件表面；

3)工地焊接部位及两侧100mm、且要满足超声波探伤要求的范围内。但工地焊接部位需进行不影响焊接的除锈处理，除锈后涂刷防锈保护漆。

7.5 钢结构安装完毕后，应对工地焊接部位、紧固件以及防锈受损部位进行补漆，高强度螺栓连接部位的涂装，须在终拧后进行。

7.6 钢结构焊缝设计标准与检验标准：

7.6.1 组合构件焊缝设计尺寸见附表一；

7.6.2 加劲肋焊缝设计尺寸见附表二；

7.6.3 组合构件端板焊缝设计尺寸见附表三；

7.6.4 未注明焊缝均为满焊，焊缝高度等于较薄焊件厚度

7.6.5 钢柱、屋架及檩条均采用闭口薄壁型管，管端全长和端部焊接封闭处理，板厚3mm.

八、钢结构防火设计专项说明

一、设计依据

《钢结构设计标准》GB 50017－2017

《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249－2017

《建筑设计防火规范》GB 50016－2014

《钢结构防火涂料》GB 14907－2018

《钢结构防火涂料应用技术规范》T/CECS 24：2020

二、建筑耐火等级：二级

三、结构构件设计耐火极限：

1、钢构件表面采用喷涂防火涂料，钢柱、柱间支撑耐火极限2.5h，钢梁耐火极限1.5h，屋顶承重构件、屋面支撑、系杆、楼梯间耐火极限1.0h。

2、钢结构节点的防火保护与被连接构件中防火保护要求最高者相同。

四、防火涂料：

1、钢柱采用非膨胀型防火涂料(厚型)，防火保护层的等效热阻Ri为0.43 m²·℃/W；等效热传导系数λi为0.05 W/(m·℃)；防火保护层厚度(即防火涂料的涂层厚度)di不小于40mm。

2、钢梁采用膨胀型防火涂料(薄型)，防火保护层的等效热阻Ri不小于0.26 m²·℃/W；根据涂层的等效热阻确定防火保护层厚度di且不应小于15mm。

3、当施工所用防火保护材料的等效热传导系数λi与设计文件要求不一致时，应根据防火保护层的等效热阻Ri相等的原则确定保护层的施用厚度di，并应经设计单位认可。对于非膨胀型钢结构防火涂料(厚型)，可按钢结构防火规范附录A确定防火保护层的施用厚度(di不应小于15mm)；对于膨胀型防火涂料(薄型)，可根据涂层的等效热阻Ri直接确定其施用厚度。

4、防火涂料与防腐涂料应相容、匹配。

5、防火涂料应满足《钢结构防火涂料》GB14907－2018标准。

九、安装

1，钢结构的安装应按照《GB50205－2020》、《JG144－2016》进行；

2，钢结构安装应根据设计文件和施工图编制施工组织设计；

3，结构安装前应对构件进行全面检查，如构件数量、长度、垂直度、平整度等是否符合设计要求和规范要求；

4，钢结构安装前应对建筑物的定位轴线、基础轴线、标高和柱脚锚栓的位置、材质、基础混凝土强度等进行检查、核对，并按《GB50205－2020》检测和办理交接验收；

5，结构吊装时应采取适当措施以防止产生过大的扭转变形；

6，结构吊装就位后，应及时系牢支撑及系杆，在未能系牢前，应设置临时风缆绳以保证结构的稳定性；对于大跨度的钢梁安装时的稳定、揽风绳的间距、安装时的缆条间距应进行计算，根据计算结果设置可拿的临时风缆绳。设置的临时风缆绳等支撑体系安装完毕才能拆除；

7，所有上部结构的安装必须在下部结构调整就位，并固定好后进行；

8，主刚架柱脚为铰接时，底板四周应加临时楔块或点焊圆钢临时支撑；

9，钢结构安装在校正、定位并形成空间刚度单元后应及时对柱底板和基础顶面的空隙采用无收缩的细石混凝土进行二次浇灌；柱脚表面用C15以上砼包裹，应使柱脚的混凝土包裹厚度高出地面≥150mm；

10，墙梁和墙板安装时应设置必要的临时水撑，以防止墙梁下拔；

11，墙面板安装时，临地面或砖墙端应直接支承在地面或砖墙上；

12，构件的端板式连接出现竖向平面内的弯折时，可以采用加楔片的方式予以调整，使连接构件保持平直；

13，柱底板的垫块应在整个建筑结构全部安装调整好后再现场焊接。

14，钢结构安装规定尚应满足如下要求：

a，安装顺序宜先从靠近山墙的有柱间支撑的两端刚架开始，在刚架安装完毕后应将其固的檩条、支撑、隅撑等全部安装好，并检查其垂直度，以证两榀刚架为起点，向房屋另一端顺序安装。

b，刚架安装宜先立柱子，将在地面组装好的斜梁吊装就位，并与柱连接。

c，对跨度大、侧向刚度小的构件，在安装前要确定构件重心，应选择合理的吊点位置和吊具，对重要的构件和细长构件应进行吊装前的稳定性验算，并根据验算结果进行临时加固，构件安装过程中宜采取必要的牵拉、支撑、临时连接等措施。

d，在安装过程中，应减少高空安装工作量，在起重设备能力允许的条件下，宜在地面组拼成扩大安装单元，对充力大的部位宜进行必要的固定，可增加铁扁担、滑轮组等辅助手段，应避免盲目冒险吊装。

十、其它：

1、除注明外，设计图中所注尺寸均以毫米计，标高以米计，均为相对标高；

2、用于钢结构的钢材应符合下列规定：

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；

2)钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；

3)钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性；

3、钢结构施工详图(即加工制作图)应由具有钢结构专项设计资质的加工制作单位完成；

4、钢结构在使用年限内应按相关规范要求进行维护；

5，地脚螺栓(其中一根)应与基础底板钢筋焊接连接，防雷接地详见电气设计图纸；

6，钢柱上应焊接拉结筋与砖墙拉结；(由土建方施工)

7、施工时除满足本设计要求外，尚应严格遵守国家现行的有关施工及验收规范、规程和规定；

8、钢结构应按规定的用途使用，并应定期检查结构状况，进行必要的维护和维修。

严禁《工程结构通用规范》GB55001－2021第2.1.7条 第1~6款"及《钢结构通用规范》GB55006－2021第2.0.4条第1~6款的影响结构使用安全的行为。

9、未经技术鉴定和设计认可，不得拆改结构构件和进行加层改造；

10、未经图审机构正式审查不得用于施工；

11、在施工过程中，如遇图纸不清、地质不良(与设计不符)或与其它专业图纸不一致等问题时，请及时与我院联系进行处理；

12、对施工图设计需作变更或修改时，应征得我院同意并办理设计变更或修改手续，不得随意变更或修改。

13、涂漆时应注意，凡是高强螺栓连接范围内，不允许涂刷油漆或油污。

附表一：H型组合构件翼板和翼板焊缝设计尺寸(毫米)

翼板厚度	翼板厚度			
	4~6	8~10	12~16	?18
4	4	4	4	/
5	5	5	5	/
6	/	5.5	6	6
8	/	6.5	7	8
10	/	/	8	8
12	/	/	8	8

附表二：加劲肋焊缝设计尺寸(毫米)

加劲肋厚度	腹板厚度			
	4~6	6~8	10~16	?16
6	5	5	6	6
8	5	6	6	8
10~12	5	6	8	10
14~18	/	8	10	12

附表三：H型构件端板焊缝设计尺寸(毫米)

端板厚度	腹板厚度		
	4~5	6~8	10~12
12	4~5	6~8	10
16	4~6	6~8	10
20~22	4~6	6~8	10~12
24~26	/	6~8	10~12
28~30	/	6~8	10~12

手工电弧焊焊接接头

t	6~10	11~20
b	1	2
hmin	4	5

手工电弧焊焊接接头

t	≥16
b	2

手工电弧焊焊接接头

t	<6
b	t/2

备注：

1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。

2、建设单位具备完整审核的权限，主管及相关批复手续后，本图方可用于施工，在此之前，本图仅供用于方案报批。

3、图纸加盖相应阶段出图章后有效，未经正规施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，仅供业主建设报审报批基建设造价之参考图。

4、使用本图时，因同时参照其它有关图纸及国家相关规范与标准图集，如发现有任何不明之处，应及时通知设计院。

5、本图之版权属西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司(A)所有，未经本公司授权不得擅自转次第三方，或以任何形式复制。

说明 Illustrate

出图专用章 SEAL

注册盖章 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865

本图须加盖本公司出图签章 否则一律无效

设计单位

大唐土木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司

Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	崔晃澜
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王旻玲
设计总负责人 日期 PROJECT DIRECTOR /DATE	范 齐
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王旻玲
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋

建设单位 CLIENT

汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT

1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

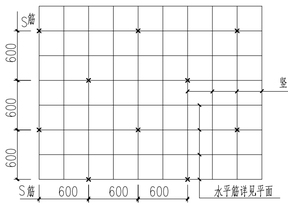
子项名称 PROJECT

图名 DRAWING TITLE

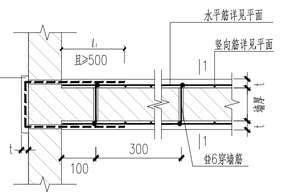
钢结构设计总说明（一）

工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1：100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	14－04

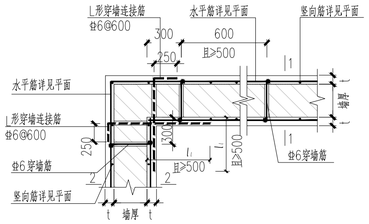
结施专



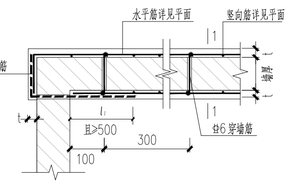
钢筋网片及拉结筋布置示意图



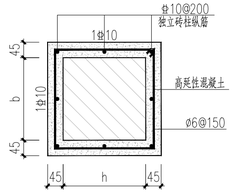
纵横墙双面加固



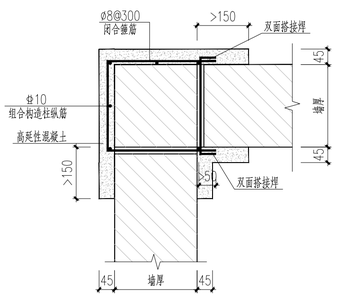
纵横墙双面加固



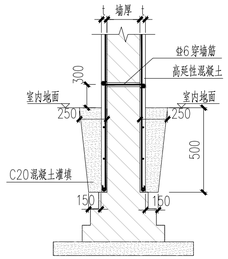
横墙双面加固



独立砖柱加固做法 1:10

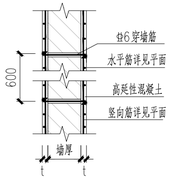


高延性混凝土—砌体组合构造柱做法1 1:10

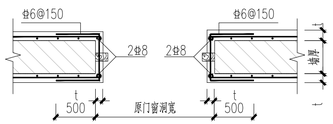


内墙底部做法

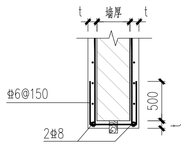
该大样适用于墙体受压加固。



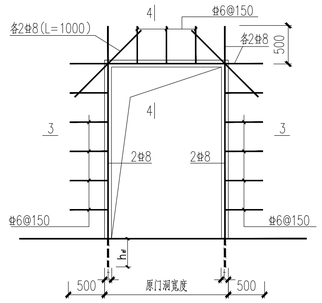
1—1
（双面加固）



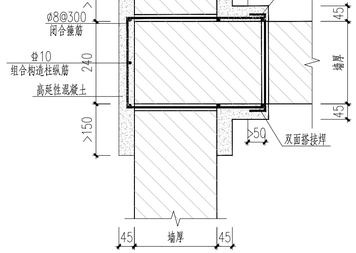
3—3
（双面加固）



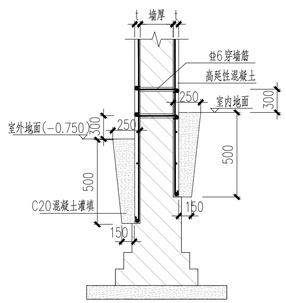
4—4
（双面加固）



门洞口配筋图

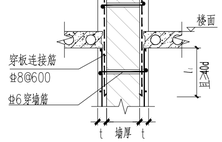


高延性混凝土—砌体组合构造柱做法2 1:10



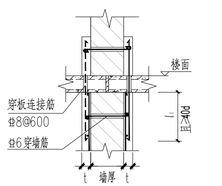
外墙底部做法

该大样适用于墙体受压加固。



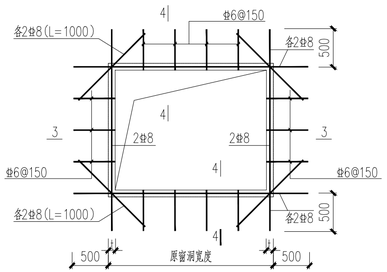
楼面处做法（预制板）

（预制板板边处）（上部墙不加固）



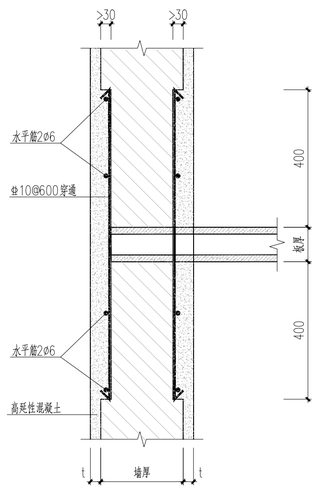
楼面处做法（预制板）

（预制板板端处）（上部墙不加固）

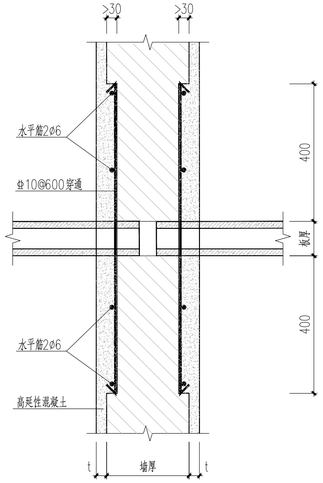


窗洞口配筋图

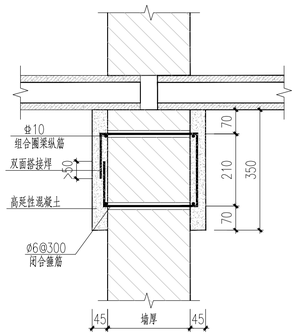
高延性混凝土钢筋网片加固做法详图



楼盖处上下连接做法（外墙） 1:10



楼盖处上下连接做法（内墙） 1:10



高延性混凝土—砌体组合圈梁做法 1:10

说明：

1、本做法为配筋高延性混凝土面层加固方法。
2、配筋高延性混凝土面层的厚度详见平面图。
3、由计算确定配筋高延性混凝土面层配置双层钢筋网片，竖向钢筋和水平钢筋详见平面图。
4、水平钢筋两端原则上应穿墙连续布置，但为减少钻孔，也可用等代集中配置连接筋方式穿墙，搭接长度l_l，且≥500mm。
5、竖向钢筋是以等代集中配筋方式穿过楼板，上下搭接长度l_l，≥40d。
6、l_l为连接筋的搭接长度，按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的相关规定计算。
7、为锚栓或植筋有效锚固深度，按《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ140确定。
8、楼板钻孔时，应避开楼板钢筋，对于预制楼板宜尽量从板缝之间穿过。
9、钻孔直径为3d,d为穿墙筋直径。孔洞采用高强无收缩灌浆料或结构胶填实。
10、采用配筋高延性混凝土面层加固墙体时，应采用高延性混凝土嵌缝或抗剪键的方法提高加固层与原墙体之间的协同工作能力，嵌缝及抗剪键的设置同高延性混凝土面层加固。

备注：
1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。
2、建议责任具备完善的质保，土壳及相关施贺手续后，本图方可用于施工，在此之前，本图仅适用于方案盘放。
3、图纸如盖相应阶段出图章后有效，未经正规施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，仅供业主建设投资盘估算建设造价之参考图。
4、使用本图时，应同时参照其它有关图纸及国家相关规范与标准图集，如发现有任何不明之处，应及时通知本公司。
5、本图之版权属西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司（A）所有，未经本公司授权不得擅自转次第三方，或以任何形式复制。

说明 Illustrate

出图专用章 SEAL

注册盖章 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865
本图须加盖本公司出图签章 否则一律无效

设计单位

大唐土木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司
Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	崔昊澜	
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王昊玲	
设计总负责人 日期 PROJECT DIRECTOR /DATE	范 齐	
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王昊玲	
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚	
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋	
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋	

建设单位 CLIENT
汉中市铺镇中学

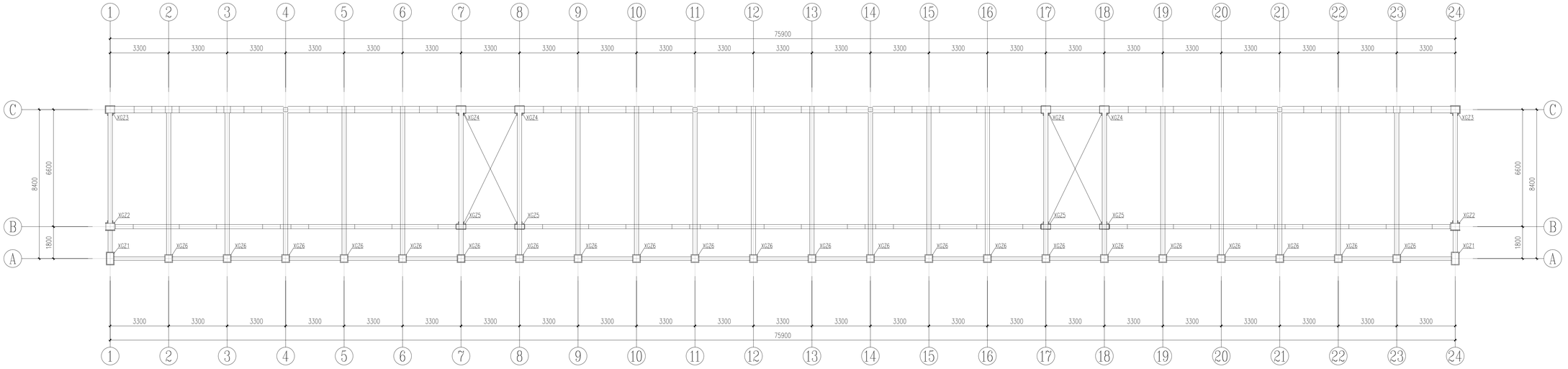
项目名称 PROJECT
1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

子项名称 PROJECT

图名 DRAWING TITLE
高延性混凝土钢筋网片加固做法详图

工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	14-05

组合梁号



一层新增构造柱布置图 1:100

基础梁顶~3.300

说明：1、图中未注明梁偏轴者，均为轴线居中或与墙齐；
2、图中未注明墙偏轴者，均为轴线居中；
3、本工程采用高延性混凝土面层加固；
4、窗间、窗下墙及门窗洞口的上部墙体均要加固，加固方式同相邻墙体；
5、XGZ1、6参照独立砖柱加固做法，XGZ2~5参照高延性混凝土—砌体组合构造柱做法。
6、未注明的尺寸定位以现场为准。

备注：
1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。
2、建设单位及各设置相关的现场、土建及相关施工单位应，本图方可开施工，出现之前，本图立即作废。
3、图纸加盖相应阶段的章后有效，未经工程施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，当涉及主要结构或者设备重要变动或者公共安全、
4、使用者图纸，应同时参照文化有关的现代国家现代规范与标准图集，如发现有任何不明之处，应及时通知设计单位。
5、本图之版权属原作人建设工程有限公司（A）所有，未经本公司授权不得擅自将此图二次，或以任何形式复制。

说明 Illustrate

出图专用章 SEAL

注册盖章 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865
本图所加盖本公司出图签章 手续一律无效

设计单位

大唐士木 DTTM

西安大唐士木工程勘测设计研究院有限公司
Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	屈延渊
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王斐玲
设计总负责人 日期 PROJECT DIRECTOR /DATE	范 乐
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王斐玲
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋

建设单位 CLIENT

汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT

1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

子项名称 PROJECT

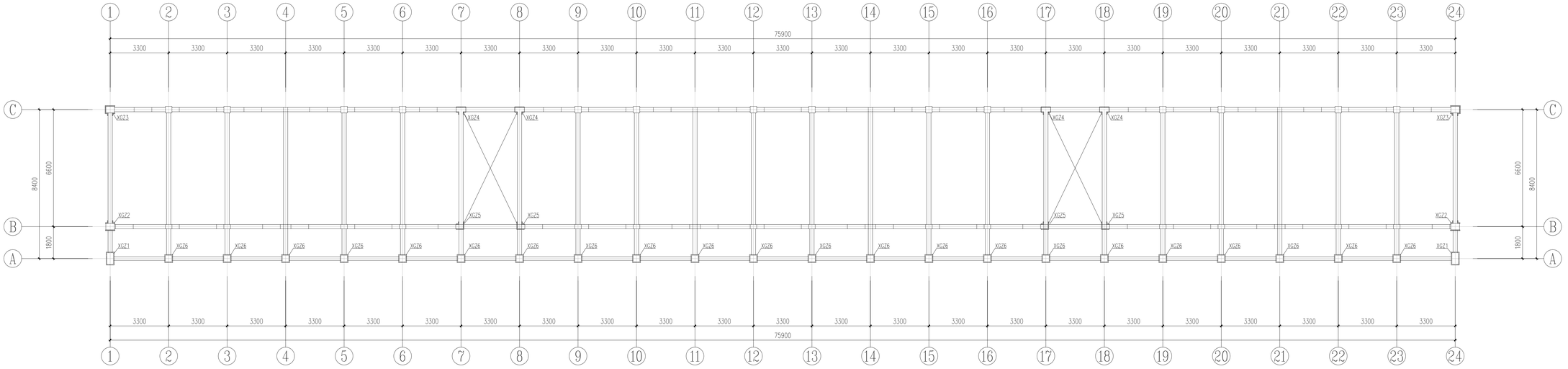
图名 DRAWING TITLE

一层新增构造柱布置图

工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	14-06

结构专业 建筑专业 给排水专业 电气专业

水泥砂浆1:2掺5%防水剂，20厚，分两次抹，底层加水泥砂浆一道（内掺建筑胶）
钢筋混凝土楼板，厚100，C30，板面清扫干净，刷素水泥浆一道（内掺建筑胶）
1:3水泥砂浆找平层，20厚
钢筋混凝土楼板，厚100，C30，板面清扫干净，刷素水泥浆一道（内掺建筑胶）
1:3水泥砂浆找平层，20厚
钢筋混凝土楼板，厚100，C30，板面清扫干净，刷素水泥浆一道（内掺建筑胶）



2~3层新增构造柱施工图 1:100

3.600~10.500

说明: 1、图中未注明梁偏轴者，均为轴线居中或与墙齐;

2、图中未注明墙偏轴者，均为轴线居中;

3、本工程采用高延性混凝土面层加固;

4、窗间、窗下墙及门窗洞口的上部墙体均要加固，加固方式同相邻墙体;

5、XGZ1、6参照独立砖柱加固做法，XGZ2~5参照高延性混凝土—砌体组合构造柱做法。

6、未注明的尺寸定位以现场为准。

备注：
1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。
2、建设单位及各次图各相关专业，土建及机电施工单位，必须认真核对后，本图方可用于施工，出现之前，本图无效用于方案报批。
3、图纸加盖相应阶段出图章后有效，未经工程施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，当涉及主要结构安全和重要使用条件的变更，应报原施工图审查机构审查，加盖相应图章后方可使用。
4、使用者图纸，应同时参照文化名胜地及国家相关规范与标准图集，如发现有任何不明之处，应及时通知设计者。
5、本图之著作权属于大唐土木工程勘测设计研究院有限公司（A）所有，未经本公司授权不得擅自修改复制之下，或以任何形式发布。

说明 Illustrate

出图专用章 SEAL

注册盖章 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865
本图须加盖本公司出图章章 手剪一律无效

设计单位

大唐士木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司
Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	屈延渊
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王斐玲
设计总负责人 日期 PROJECT DIRECTOR /DATE	范 京
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王斐玲
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋

建设单位 CLIENT

汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT

1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

子项名称 PROJECT

图名 DRAWING TITLE

2~3层新增构造柱施工图

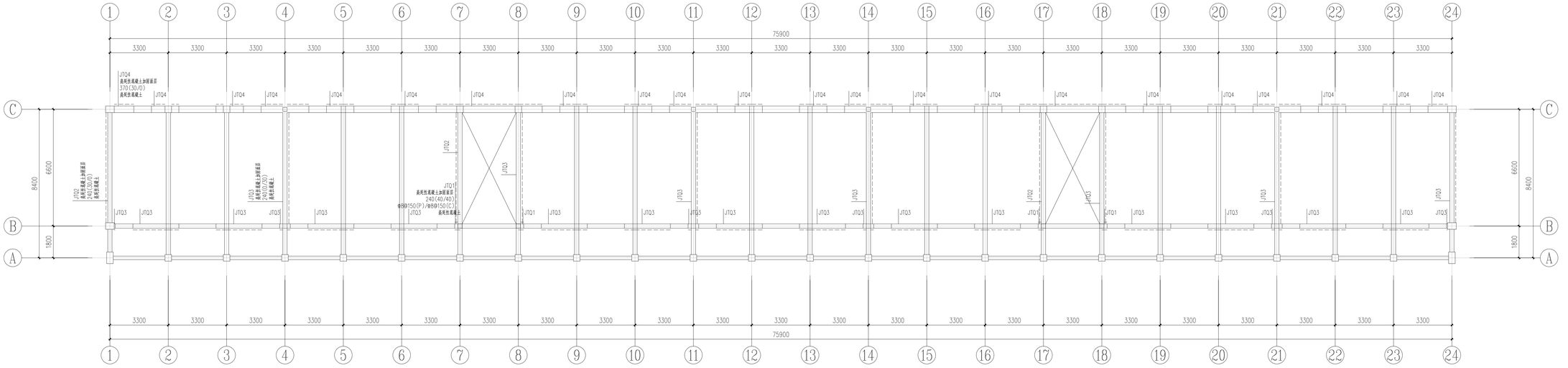
工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	14-07

结构专业

水施给排水 电气

建筑 结构 给水 排水 暖通 电气

1#教学楼加固改造及校园环境提升项目 汉中市铺镇中学 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 1次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 2次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 3次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 4次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 5次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 6次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 7次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 8次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 9次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 10次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 11次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 12次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 13次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 14次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 15次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 16次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 17次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 18次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 19次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 20次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 21次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 22次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 23次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 24次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 25次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 26次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 27次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 28次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 29次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 30次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 31次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 32次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 33次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 34次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 35次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 36次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 37次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 38次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 39次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 40次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 41次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 42次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 43次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 44次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 45次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 46次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 47次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 48次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 49次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 50次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 51次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 52次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 53次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 54次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 55次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 56次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 57次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 58次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 59次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 60次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 61次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 62次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 63次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 64次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 65次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 66次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 67次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 68次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 69次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 70次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 71次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 72次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 73次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 74次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 75次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 76次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 77次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 78次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 79次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 80次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 81次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 82次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 83次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 84次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 85次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 86次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 87次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 88次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 89次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 90次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 91次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 92次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 93次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 94次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 95次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 96次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 97次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 98次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 99次报 建筑工程(房屋建筑)施工图设计专项 100次报



第1层加固平法施工图 1：100 1:100

说明：1、本图标注规则及钢筋构造详见国标图集《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)。

2、 高延性混凝土面层单面加固

3、 高延性混凝土面层双面加固

备注：

1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。

2、建设单位及各次整包发包单位、主承包商及施工单位应、会同设计单位、监理单位、勘察单位、检测单位等对现场进行核实，并确认后，方可进行施工。

3、图纸加盖有效印章后即为有效版本，未经工程施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，当涉及主要结构安全或重要使用功能的工作内容时，应报请原设计单位进行现场确认和处理。

4、建筑使用人、装饰装修单位在未经原结构设计单位书面同意下，不得擅自改变建筑物的主体结构、建筑外观、建筑使用功能、建筑设备系统、建筑防火分区、建筑防烟分区、建筑防火设施、建筑防排烟设施、建筑安全疏散设施、建筑节能设施、建筑无障碍设施、建筑智能化设施、建筑绿色设施、人防工程、地下空间、幕墙工程、钢结构工程、网架工程、预应力工程、索膜结构工程、木结构工程、城市地标、雕塑、小品设施、广场铺装、园林绿化、水景工程、泛光照明、标识系统、电气、给排水、暖通、建筑、结构、合一专业

说明 Illustrate

出图专用章 SEAL

注册盖章 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865

本图保加盖本公司出图章章 手剪一律无效

设计单位

大唐土木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司

Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	屈延渊	
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王斐玲	
设计总负责人 项目 PROJECT DIRECTOR /DATE	范 乐	
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王斐玲	
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚	
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋	
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋	

建设单位 CLIENT

汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT

1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

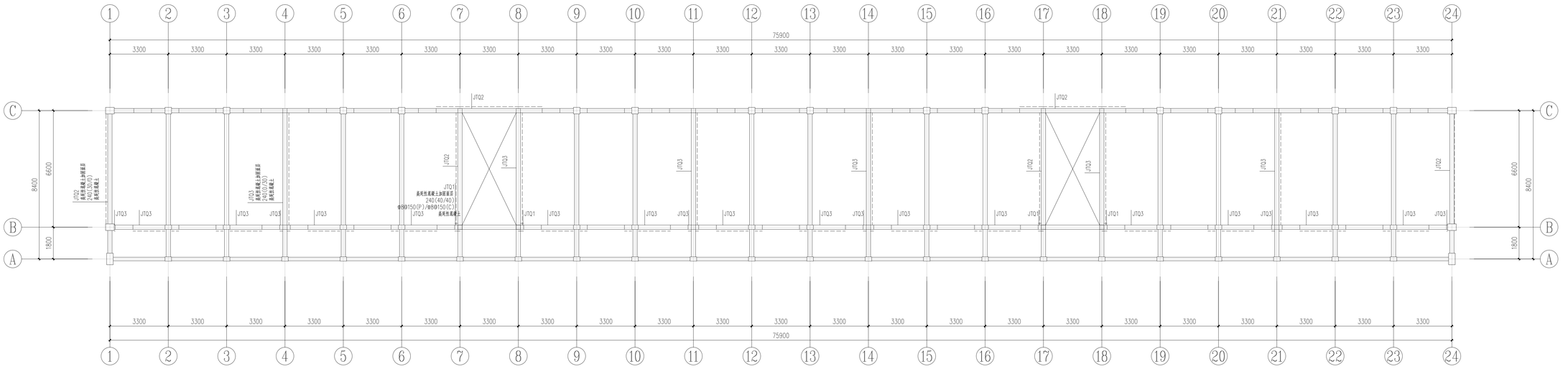
子项名称 PROJECT

图名 DRAWING TITLE

第1层加固平法施工图

工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	14-08

结构专



第2层加固平法施工图 1:100 1:100

说明：1、本图标注规则及钢筋构造详见国标图集《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规度图样》(07SG111-2)。

2、 高民性混凝土面层单面加固

3、 高民性混凝土面层双面加固

备注：

1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。

2、建设单位及各设计单位对此图纸有异，以双方签字确认为准。本图若可用于施工，应标注"可用于施工，应标注相关专业意见。

3、图纸加盖相应阶段章后即为有效，未经工程施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，当涉及主要结构或者涉及重要或关键部位的工序时，

4、使用者需知，因同时参照多个设计规范及国家现行规范与标准图集，协调规范时所不同之处，应及时通知设计院。

5、本图之最终解释权属于大唐土木工程勘测设计研究院有限公司（A）所有，未经本公司授权不得擅自修改复三方，私自涂改带式复制。

说明 Illustrate

出图专用章 SEAL

注册盖章 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865

本图保加盖本公司出图章章 手剪一律无效

设计单位

大唐土木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司

Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	崔延渊	
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王斐玲	
设计总负责人 项目 PROJECT DIRECTOR /DATE	范 含	
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王斐玲	
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚	
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋	
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋	

建设单位 CLIENT

汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT

1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

子项名称 PROJECT

图名 DRAWING TITLE

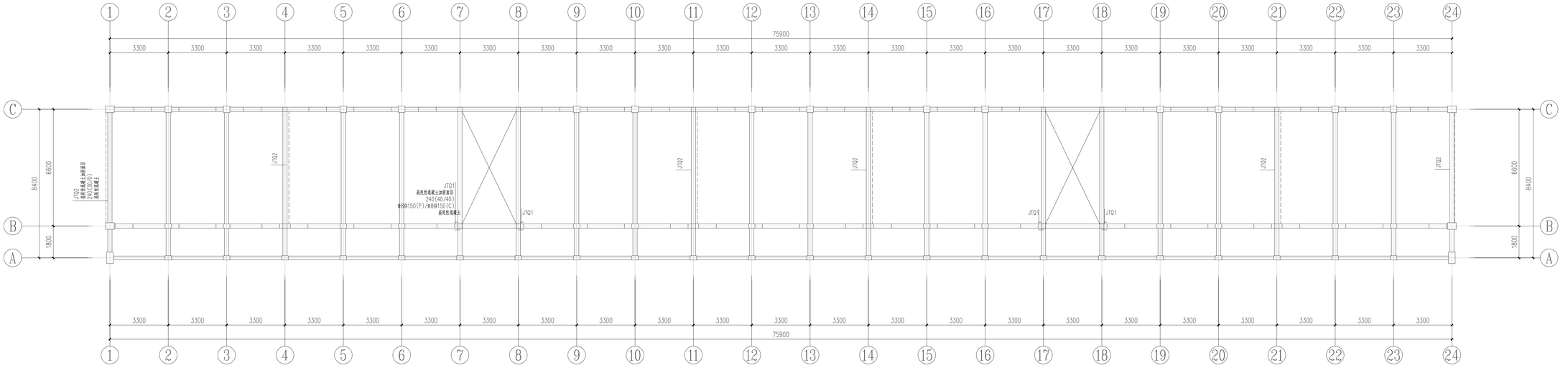
第2层加固平法施工图

工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	14-09

结施-9

建筑 结构 给水 排水 电气 暖通

水施印出(单体建筑说明、水工结构、给水排水、消防、水处理要求、印刷要求)后提 风暖印出(单体建筑说、风暖设计说明、风暖工程、风暖施工图、风暖工程、风暖施工图)后提 电气印出(单体建筑说明、电气设计说明、电气工程、电气施工图)后提 暖通印出(单体建筑说明、暖通设计说明、暖通工程、暖通施工图)后提



第3层加固平法施工图 1:100 1:100

说明：1、本图标注规则及钢筋构造详见国标图集《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)。

2、 高延性混凝土面层单面加固

3、 高延性混凝土面层双面加固

备注：
1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。
2、建设单位及各设计单位对本图有疑问或建议，应及时反馈我方设计单位，本图方可开施工，否则之后责任自负。
3、图纸加盖相应阶段出图章后有效，未经工程施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，当涉及注册建筑师或注册结构工程师专业的工作内容时，应由相应专业的注册建筑师或注册结构工程师签字盖章后方有效。
4、使用者须知，因图纸使用不当或不遵循现行国家相关规范与标准而造成的一切后果，设计单位恕不负责。
5、本图之最终解释权属于大唐土木工程勘测设计研究院有限公司（A）所有，未经本公司授权不得擅自修改本工艺，私自涂改图纸无效。

说明 Illustrate

出图专用章 SEAL

注册盖章 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865
本图须加盖本公司出图章章 手剪一律无效

设计单位

大唐土木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司
Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	屈延渊
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王斐玲
设计总负责人 项目 PROJECT DIRECTOR /DATE	范 含
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王斐玲
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋

建设单位 CLIENT

汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT

1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

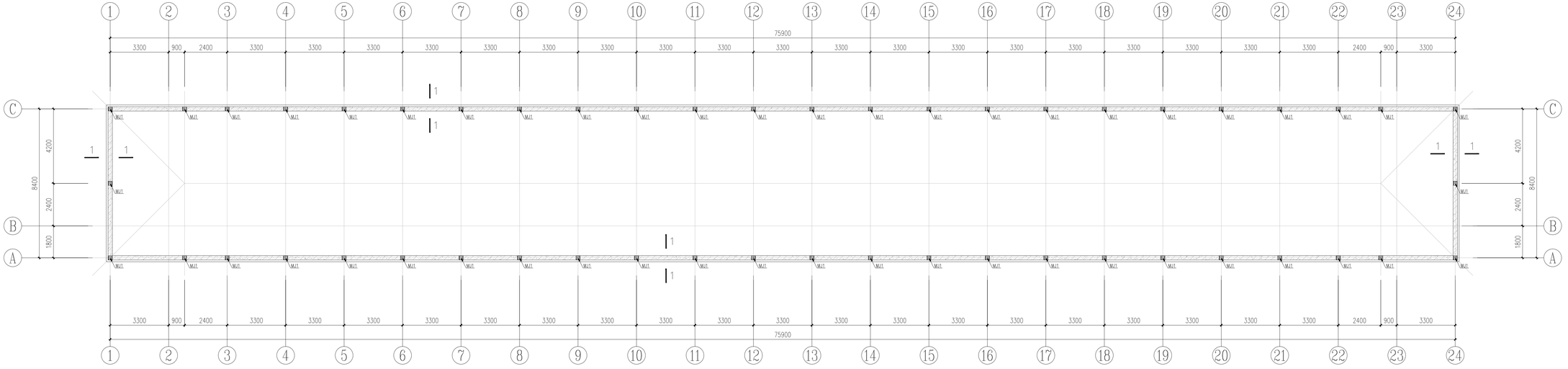
子项名称 PROJECT

图名 DRAWING TITLE

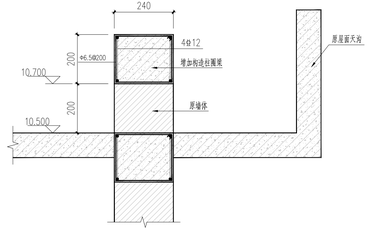
第3层加固平法施工图

工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	14-10

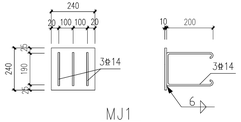
归档号



三层圈梁平面布置图 1:100



1—1 1:10



MJ1

注：GWJ底板与MJ1贴紧满焊焊牢，焊角尺寸6mm.

说明:

1. 屋面混凝土构件混凝土等级均为C25。
2. 图中GWJ200x240示意在原墙体上浇筑高200m，宽度240mm的混凝土上翻梁（对应该上翻梁位置，下部应为原结构承重砖墙，施工时应注意复核）。
3. 檐条上部铺设檐面瓦，每平方米重量不应大于50公斤.
4. 施工单位支撑下料前，请务必现场复核尺寸。在杆件下料时，必须进行1:1放样。
5. 所有支撑与屋架上下弦之间以及杆件与杆件之间必须顶紧且一律满焊，焊脚尺寸为6mm。

备注：
1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。
2、建设单位及设计总包单位应核实现场、土质及相关地质等详情后，本图方可开工施工，否则之前，本图仅供用于方案报批。
3、图纸加盖相应阶段章后即表示审核，未经工程施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，当涉及主体结构或者涉及重要或者结构安全的变更，
4、使用者需知，如对此件所有文件及其他无国家强制执行规范与标准答案，协议规定外按不明之处，应及时通知设计方。
5、本图之最终解释权为建土木工程勘测设计研究院有限公司（A）所有，未经本公司授权不得擅自转交第三方，私自分析等式复制。

说明 Illustrate

出图专用章 SEAL

注册监督 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865
本图须加盖本公司出图鉴章 手剪一律无效

设计单位

大唐土木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司
Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	屈延渊
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王更玲
设计总负责人 日期 PROJECT DIRECTOR /DATE	范 京
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王更玲
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋

建设单位 CLIENT

汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT

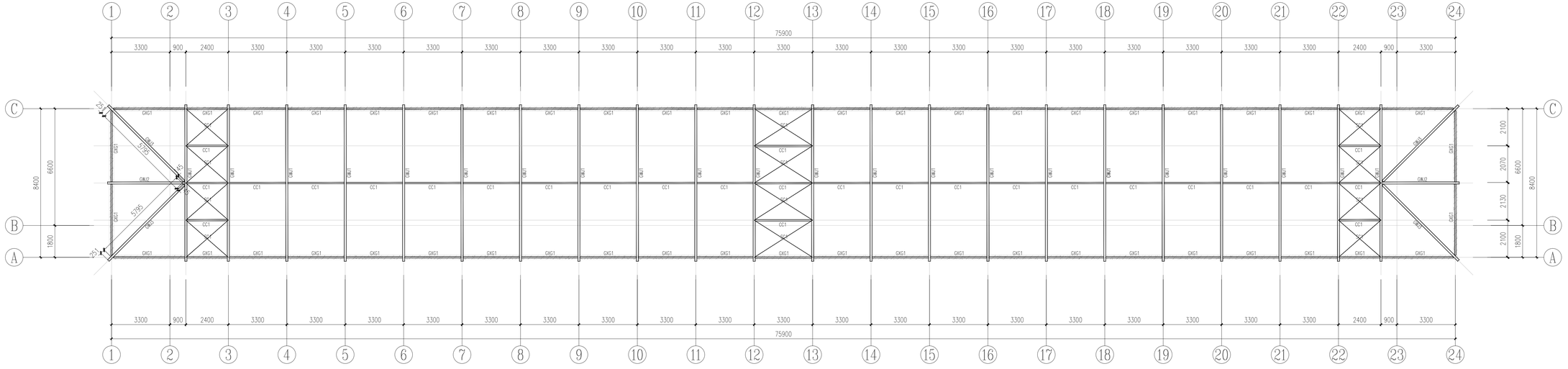
1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

子项名称 PROJECT

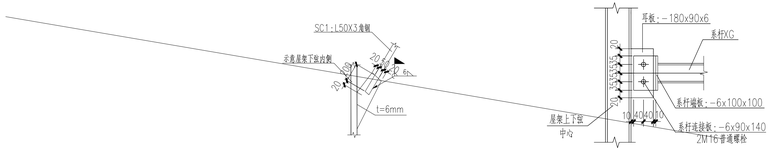
图名 DRAWING TITLE

三层圈梁平面布置图

工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	14-11



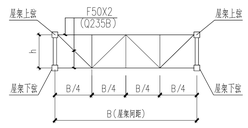
GWJ平面布置图 1:100



SC1详图

注：SC与钢架上弦杆双面焊焊牢，焊接长度不小于80mm；

GXG1详图



CC1大样

编号	名称	截面型号	材质
GWJ1~3	屋架梁	详见立面图	Q235B
GXG1	钢系杆	□80x3矩管(镀锌)	Q235B
CC1	撑杆	见大样详图	Q235B
SC1	水平支撑	L50x3角钢	Q235B

说明：1、施工单位下料前，请务必现场复核尺寸。在杆件下料时，必须进行1:1放样。
2、所有屋架上下弦之间以及拔件与腹件之间必须满足一律满焊，焊脚尺寸为6mm。
所有未注明的杆件与连接板、杆件与杆件之间的连接均为焊接且一律满焊，焊脚尺寸为6mm。
3、对接焊缝的焊缝质量不低于二级；
4、钢结构的制作和安装需按照钢结构工程施工及验收规范
(GB50205)的有关规定进行施工；
5、钢构件表面除锈后用两道红丹打底，构件的防火等级按建筑要求处理.
6、施工单位安装钢屋架时，应及时安装系杆、支撑等并采取可靠施工措施，防止钢屋架平面外失稳。
7、屋架上下弦杆拼接时需采用增加内衬管或内衬板的现场全熔透焊结接头，
接头焊缝与杆件等强连接，焊缝质量等级为一级。
8、屋架与A的连接，件屋架支座底板与预埋钢板MJ1贴紧满焊焊牢，焊角尺寸8mm。
9、天沟按建施图位置及做法施工。

备注：
1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。
2、此设备仅具备对基础复核的条件，主要是检查基准尺寸偏差，本图并不可开展施工，也未立项，本图仅供基于方案整体。
3、图纸加盖相应阶段审查章后有效，未经工程施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，当涉及主体结构的重要设备重点部位之外使用。
4、使用者图纸，应同时参照其它相关图纸及国家现行规范与标准图集，如发现有任何不明之处，应及时通知设计方。
5、本图之最终解释权为大唐土木工程勘测设计研究院有限公司（A）所有，未经本公司授权不得擅自转交第三方，或以任何形式复制。

说明 Illustrate

出图专用章 SEAL

注册监督 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865
本图须加盖本公司出图签章 手写一律无效

设计单位

大唐土木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司
Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	屈延渊
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王更玲
设计总负责人 日期 PROJECT DIRECTOR /DATE	范 含
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王更玲
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋

建设单位 CLIENT

汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT

1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

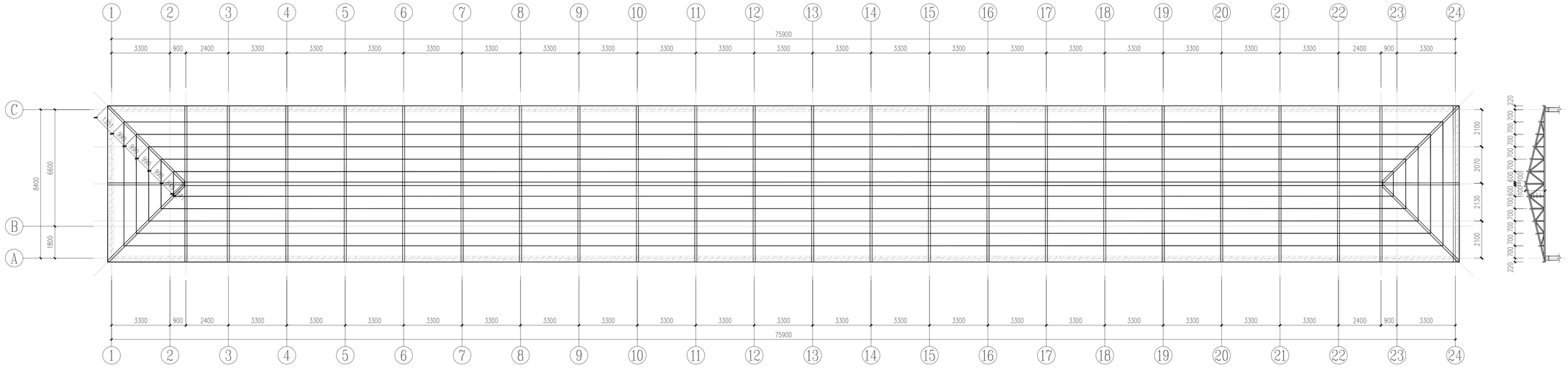
子项名称 PROJECT

图名 DRAWING TITLE

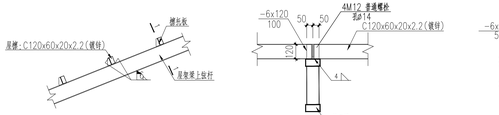
GWJ平面布置图

工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	14-12

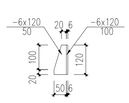
结构专业



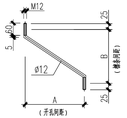
屋檩平面布置图 1:100



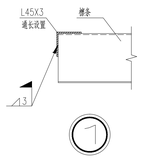
花纹板与檩条连接大样

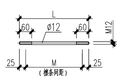


1-1剖面图

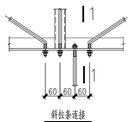


斜拉条大样

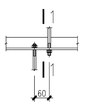




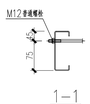
直拉条大样



斜拉条连接



直拉条连接



1-1

编号	名称	截面型号	材质
WLT1	屋檩条	C120x60x20x2.2(镀锌)	Q235B
XLG1	斜拉条	ø12圆钢	Q235B
LG1	直拉杆	ø12圆钢	Q235B
CG1	撑杆	ø32X2.5钢管+ø12圆钢(内套)	Q235B

备注：
1、本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。
2、建设单位及各设计单位使用前应复核，主要及相关施工单位应，本图只可用于施工，出版之前，本图仅供用于方案报批。
3、图纸加盖相应阶段合图章后有效，未经工程施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，当涉及主要结构安全及重大变更应经过专项审查。
4、使用者应对，因同时参照本专业有关现执行国家现行规范与标准图集，如发现有任何不明之处，应及时通知设计单位。
5、本图之著作权属于大唐土木工程勘测设计研究院有限公司（A）所有，未经本公司授权不得擅自有关第三方，或以任何形式复制。

说明 Illustrate

出图专用章 SEAL

注册盖章 SEAL

施工图审查盖章 SEAL

设计证书编号 A261147865
本图须加盖本公司出图章章 手剪一律无效

设计单位

大唐土木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司
Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	蔡松涛
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王爱玲
设计总负责人 项目PROJECT DIRECTOR /DATE	范 含
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王爱玲
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王金刚
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋

建设单位 CLIENT

汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT

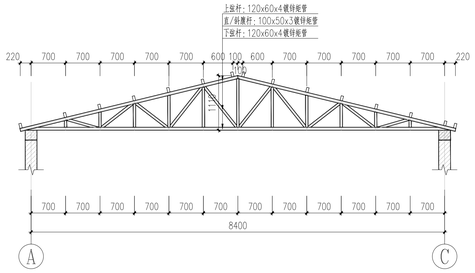
1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

子项名称 PROJECT

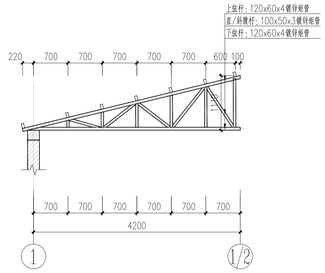
图名 DRAWING TITLE

屋檩平面布置图

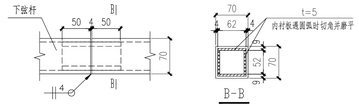
工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	14-03



GWJ1 1:50

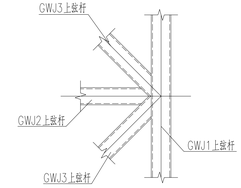


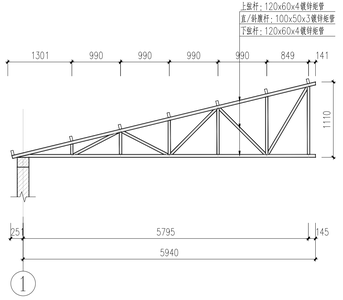
GWJ2 1:50



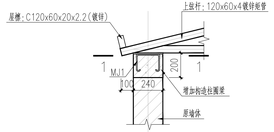
下弦杆拼接节点构造

注：上弦杆拼接位置应避开跨中，且距节点中心不小于350mm。

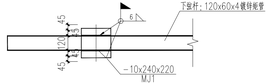




GWJ3 1:50



檐口大样图 1:20



1-1剖面 1:20

图例

高强度螺栓	永久螺栓
安装螺栓	螺栓孔

说明：

1. 本设计按钢结构设计规范(GB50017-2017)和门式刚架轻型房屋钢结构技术规范(GB 51022-2015)及《轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)》06SG517-1进行设计；
2. 材料：未特殊注明的钢板及型钢为Q235钢，焊条为E43系列焊条；
3. 柱脚基础混凝土强度等级为C30，锚栓钢号为Q235钢；
   锚栓的最小锚固长度l=20*d（锚栓直径）；
4. 图中未注明的角焊缝最小焊脚尺寸为6mm，一律满焊；
5. 对接焊缝的焊缝质量不低于二级；
6. 钢结构的制作和安装需按照钢结构工程施工及验收规范 (GB50205)的有关规定进行施工；
7. 钢构件表面除锈后用两道灰色防锈漆打底，构件的防大气等级按建筑要求处理。
8. 圆钢管、方钢管的相贯面应切割成带支化坡口与主管外表面完全吻合的形状。
9. 钢管屋架上弦与屋架支座端板、跨中端板焊接及下弦与跨中端板焊接均为全熔透焊接焊缝，
   具体要求见《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的相关要求，施工时应确保焊缝等级为一级质量。
10. 钢管屋架支管与主管连接均采用全周角焊缝，具体要求见《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的相关要求，
    施工时应确保焊缝质量，角焊缝厚度见06SG517-1表8.3-1、表8.3-2。
11. 方钢管与加强板的焊接按06SG517-1图8.4施工。冷弯区焊接时应采取预热、保温等措施，防止冷弯区产生裂纹，不得在负温下施焊。
12. 钢管加封板焊丁字板时，封板均取2倍钢管壁厚且不小于6mm厚。焊缝及构造要求见06SG517-1图8.5、8.6在杆件下料时，
    必须进行1:1放样，节点板尺寸应满足图中所注明的焊缝长度。
13. 钢构件按现行《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2020)进行制作、安装和验收。屋架的弦杆与腹杆钢管之间的部分
    焊透焊缝与角焊缝的组合焊缝的质量等级为外观检查三级，其他角焊缝质量应符合外观检查三级标准的要求。
14. 所有杆件施工时，切槽板部应焊接封闭。

备注：

1. 本图尺寸以图上标注为准，不得以比例尺度量。
2. 建设单位及各设备安装单位在施工前，应对本图纸及施工说明进行核对，本图只可用于施工，在此之前，本图仅供用于方案报批。
3. 图纸加盖有效印章后即表示审查合格，未经工程施工图审查机构审查，本图不得直接用于施工，当涉及主体结构安全和主要使用功能的工程项目，必须经过施工图设计文件审查。
4. 使用本图纸，应同时参照国家现行有关的规范及国家建筑标准设计图集，如发现有任何不明之处，应及时通知设计单位。
5. 本图之著作权属于大唐土木工程勘测设计研究院有限公司（A）所有，未经本公司授权不得擅自转载或第三方，或以任何形式复制。

说明 Illustrate	
出图专用章 SEAL	
注册盖章 SEAL	
施工图审查盖章 SEAL	

设计证书编号 A261147865
本图须加盖本公司出图章章 手同一律无效

设计单位

大唐土木 DTTM

西安大唐土木工程勘测设计研究院有限公司
Xi'an Datang civil engineering survey, design and Research Institute Co., Ltd

审定人/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY /DATE	屈延渊	
审核人/日期 AUDITED BY /DATE	王爱玲	王爱玲
设计总负责人 项目 PROJECT DIRECTOR /DATE	范 乐	范乐
专业负责人/日期 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY /DATE	王爱玲	王爱玲
校对人/日期 CHECKED BY /DATE	王会刚	王会刚
设计人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋	程国栋
制图人/日期 DESIGNED BY /DATE	程国栋	程国栋

建设单位 CLIENT

汉中市铺镇中学

项目名称 PROJECT

1#教学楼加固改造及校园环境提升项目

子项名称 PROJECT

图名 DRAWING TITLE

GWJ1~3

工程编号 JOB NO.		阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2026.05	图号 DRAWING NO.	14-14