

呼和浩特市公安局玉泉区分局派出所装修改造 项目-局部夹层钢结构施工图



中凡国际
工程设计有限公司

ZHONGFAN INTERNATIONAL DESIGN
ENGINEERING CO., LTD.

2023年 11 月

结构设计总说明

1. 设计依据

- 1.1. 本图是按甲方提供的有关建设条件进行设计的，本工程位于内蒙古呼和浩特市。
- 1.2. 本结构的安全等级为二级。
- 1.3. 该结构的设计使用年限为50年。
- 1.4. 采用中国建筑科学研究院PKPMCAD 工程部设计软件STS（2021V1.3.1版）。

2. 工程概况

- 2.1. 本工程为呼和浩特市公安局玉泉区分局派出所装修改造项目—局部夹层钢结构施工图,本次设计仅对夹层部分做深化设计, 本公司仅对该部分负责, 主体结构整体指标及承载力应由甲方委托原设计单位进行复核计算, 经原设计单位复核认可后方可进行施工。
- 2.2. 原主体结构是框架结构, 地上2层, 基础形式为独立基础。
- 2.3. 本图中除注明外单位标高以米计, 长度以毫米计。

3. 设计遵循的规范, 规程及规定

- 3.1. 建筑结构荷载规范 GB50009—2012
- 3.2. 钢结构设计标准 GB50017—2017
- 3.3. 冷弯薄壁型钢结构技术规范 GB50018—2002
- 3.4. 混凝土结构设计规范 GB50010(2015版)
- 3.5. 建筑抗震设计规范 GB50011—2010(2016年版)
- 3.6. 建筑结构可靠性设计统一标准 GB50068—2018
- 3.7. 建筑地基基础设计规范 GB50007—2011
- 3.8. 建筑设计防火规范 GB50016—2014
- 3.9. 钢结构工程施工质量验收规范 GB50205—2001
- 3.10. 建筑钢结构焊接规程 JGJ81—2002
- 3.12. 钢结构高强螺栓连接的设计, 施工及验收规程 JGJ82—2010

4. 设计荷载

- 4.1. 楼面容许恒载: 2.5kN/m^2 （该值包括楼板自重、隔墙荷载和装修荷载, 楼板自重不得大于 1kN/m^2 ）
楼面上隔墙应采用轻质隔墙, 墙体每延米应 $\leq 1.0\text{kN/m}$ 。
楼面容许活载: 2.5kN/m^2
- 4.2. 基本风压：无
- 4.3. 基本雪压：无
- 4.4. 吊车荷载：无
- 4.5. 栏杆顶部的水平荷载: 1.0kN/m , 竖向荷载: 1.2kN/m

5. 结构设计概述

- 5.1. 本工程为钢结构, 钢梁、柱为方H型钢, 楼板为DFB楼面板。
- 5.2. 本工程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, 风荷载计算地面粗糙度为B类。

6. 材料：

- 6.1. 本工程所有主结构钢构件材料除注明外均采用Q235B钢。
- 6.2. 高强螺栓：10.9s级摩擦型高强螺栓; 普通螺栓：采用4.6级(C)。
连接：梁柱节点连接采用摩擦型高强螺栓连接时, 摩擦面喷砂处理, 抗滑移摩擦系数不小于0.45。
- 6.3. 焊接材料
手工焊接：构件材质为Q355B时采用E50xx型焊条, 焊条须符合GB/T5118—95的规定。
构件材质为Q235时采用E43xx型焊条, 焊条须符合GB/T5117—95的规定。
自动或半自动焊接时采用H08A焊丝和相应的焊剂, 焊丝应符合GB/T5293—1999等规定。
- 6.4. 承重结构采用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和硫、磷含量的合格保证, 对焊接结构还应具有碳含量的合格保证。
焊接承重结构以有及重要的非焊接承重结构采用的钢材还应具有冷弯试验的合格保证。
- 6.5. 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），并应使包裹的混凝土高出地面不小小于150mm。当柱脚底面在地面以上时, 柱脚底面应高出地面不小于100mm。
- 6.6. 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；
钢材应有明显的屈服台阶, 且伸长率不应小于20%；
钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性；
- 6.7. 本工程耐火等级为二级；要求承重受力构件外涂厚型防火涂料满足钢柱耐火极限为2.5小时、钢梁为1.5小时
其它构件不低于1小时的防火要求。

7. 制做焊接与安装

- 7.1. 钢结构的制做与安装应符合钢结构工程施工质量验收规范GB50205—2001中有关规定。
- 7.2. 焊缝要求：柱脚板、节点板处采用坡口熔透焊缝。
未注明的焊缝均用角焊缝, 满焊, 最小焊脚尺寸与两焊件中较薄焊件厚度相同。
- 7.3. 焊接质量的验收等级：除构件的主材工厂拼接焊缝按GB50205—2001中二级检验外, 其它均按三级检验。

- 7.4. 构件在运输过程中, 应采取防止构件变形和损伤的措施, 安装前应严格检验。
- 7.5. 钢梁柱受力后, 不得随意在其上焊接连接件, 焊接连接件必须在构件受力之前完成。

6.5. 柱脚及基础螺栓：

- 6.5.1. 钢构件施工前, 必须复测地脚螺栓的定位及其相对标高是否满足安装要求。
- 6.5.2. 应在混凝土短柱上用墨线及经纬仪将各柱中心线弹出, 用水准仪将标高测到锚栓上。
- 6.5.3. 基础底板, 锚栓尺寸经复验符合GB50205要求且基础砼强度等级达到设计强度的70%后方可进行钢柱安装。
- 6.5.4. 钢柱脚地脚螺栓采用螺母可调平方案, 施工过程中应采取措施, 防止柱底板下地脚锚栓失稳。
- 6.5.4. 等结构形成空间单元且检测、校核几何尺寸无误后, 柱脚底板与原有柱顶面盖板进行焊接。

6.6. 结构安装：

- 6.6.1. 构件安装前, 必须取得基础验收的合格资料。
安装过程中, 在结构尚未形成稳定体系前, 应采取临时支撑措施, 以确保安全。
刚架安装顺序：应先安装靠近山墙的有柱间支撑的两榀刚架, 而后安装其他刚架。
头两榀刚架安装完毕后, 应在两榀刚架间将水平系杆、檩条及屋面水平支撑等构件间的垂直度及水平度进行调整, 待调整正确后方可锁定支撑, 而后安装其他刚架。
- 6.6.2. 除头两榀刚架外, 其余榀的檩条、墙梁、隅撑的螺栓均应校准后再行拧紧。
- 6.6.3. 钢柱吊装：钢柱吊至基础短柱顶面后, 采用经纬仪进行校正。
- 6.6.4. 刚架屋面斜梁组装：斜梁跨度较大, 在地面组装时应尽量采用立拼, 以防斜梁侧向变形。
- 6.6.5. 钢柱与屋面斜梁的接头, 应在空中对接, 预先将加工好的铝合金挂梯放于梁上以便空中穿孔。
- 6.6.6. 檩条的安装应待刚架主结构调整定位后进行, 檩条安装后应用拉杆调整平直度。
- 6.6.7. 结构吊（安）装时, 应采取有效措施, 确保结构的稳定, 以防止产生过大变形。
- 6.6.8. 结构安装完成后, 应详细检查运输, 安装过程涂层的擦伤, 并补刷油漆, 对所有的连接检查, 以防漏拧或松动。
- 6.6.10. 不得利用已安装就位的构件起吊其他重物, 不得在构件上加焊非设计要求的其他构件。

钢结构的安装应符合《钢结构工程施工及验收规范》（GB50205—2001）。

6.7. 高强螺栓施工：

- 6.7.1. 钢构件加工时, 在钢构件高强螺栓结合部位表面除锈, 喷砂后立即贴上胶带密封, 待钢构件吊装拼装时用铲刀将胶带铲除干净。严禁在高强螺栓连接处磨擦面上作任何标记。
- 6.7.2. 对于现场发现的因加工误差而无法进行施工的构件螺栓孔, 严禁采用锤击螺栓强行穿入或用气割扩孔。
若现场需扩孔, 应采用扩孔器或大号钻头进行扩孔, 孔壁需打磨光滑, 高强螺栓不得作为临时安装螺栓。
若现场需制孔, 应优先采用钻孔, 钻孔有困难时, 可用火焰割小孔, 再扩孔至设计要求, 孔径壁需磨光。
- 6.7.3. 高强螺栓施工顺序应由中间向两端逐步交错进行, 高强螺栓不得作为临时安装螺栓。

7. 涂装

- 7.1. 钢材表面应进行除锈, 喷射除锈其除锈等级不应低于Sa2 1/2级, 再涂防锈底漆。
手工除锈不应低于St2级。
- 7.2. 钢结构经除锈处理制造完后涂二道醇酸防锈漆（厚度 $50\sim 60\mu\text{m}$ ）。
- 7.3. 涂装时应注意：凡是高强螺栓连接板摩擦面范围内不允许涂刷油漆或有油污。
- 7.4. 主要钢结构承重构件的防火保护层应满足《钢结构设计规范》GB50017—2003第8.9.4条规定。
- 7.5. 钢结构柱脚的防护必须按《钢结构设计规范》GB50017—2003第8.9.3条规定执行。

8. 其它

- 8.1. 图中除注明者外尺寸单位均为毫米, 所有标高均为相对标高, 单位为米；此图仅作参考之用。
- 8.2. 图中钢柱与钢梁的连接未标注定位尺寸线者均按所在构件中心线下料, 次结构的连接按加工公司习惯做法执行。
- 8.3. 图中注明处与本说明矛盾时, 以图为准；所有构件需放样后再加工, 长度以实际放样为准。
- 8.4. 本设计前提为原设计已考虑本设计对原结构产生的不利影响, 入未考虑应由原设计单位复核验算, 本设计需原设计同意后方可施工。
- 8.5. 本设计为夹层装饰设计只对本设计图纸内容负责, 建筑容积率、消防等是否超限不在本设计范围内。
- 8.6. 建筑、结构不相符时, 施工单位需及时提出, 否则本设计概不负责。
- 8.7. 由于本工程为二次设计施工, 所有标高、尺寸等需与现场及建筑图纸复核无误后方可施工。
- 8.8. 本工程施工图纸须具有相应资质的专业钢结构公司进过二次设计后方可由专业的施工队伍进行施工。
- 8.9. 施工过程中对本工程及原有建筑物必须做好有效的保护措施, 以及做好相应的安全检测, 具体详有关施工规范。
- 8.10. 本工程按国家现行有关规范进行施工及验收。
- 8.11. 本工程施工时需与原设计图纸相结合, 发现有不相符情况应及时通知设计方。
- 8.12. 本设计需甲方确认认可后方可施工。



中凡国际
工程设计有限公司

ZHONGFAN INTERNATIONAL DESIGN
ENGINEERING CO., LTD.

建筑行业（建筑工程）甲级 编号A161006428

城乡规划资质乙级 编号【陕】城规编第（20192008）

市政行业（给水工程、排水工程、桥梁工程、道路工程）乙级

风景园林工程设计专项乙级 编号A261134517

设计单位资质章

注册执业印章

设计单位公章

合作设计单位

会签栏 COTLNTERSIGN

建筑	道路	给排水	暖通	电气

建设单位 CLIENT

项目名称 PROJECT

呼和浩特市公安局玉泉区分局
派出所装修改造项目

子项名称 SUB PROJECT

局部夹层钢结构施工图

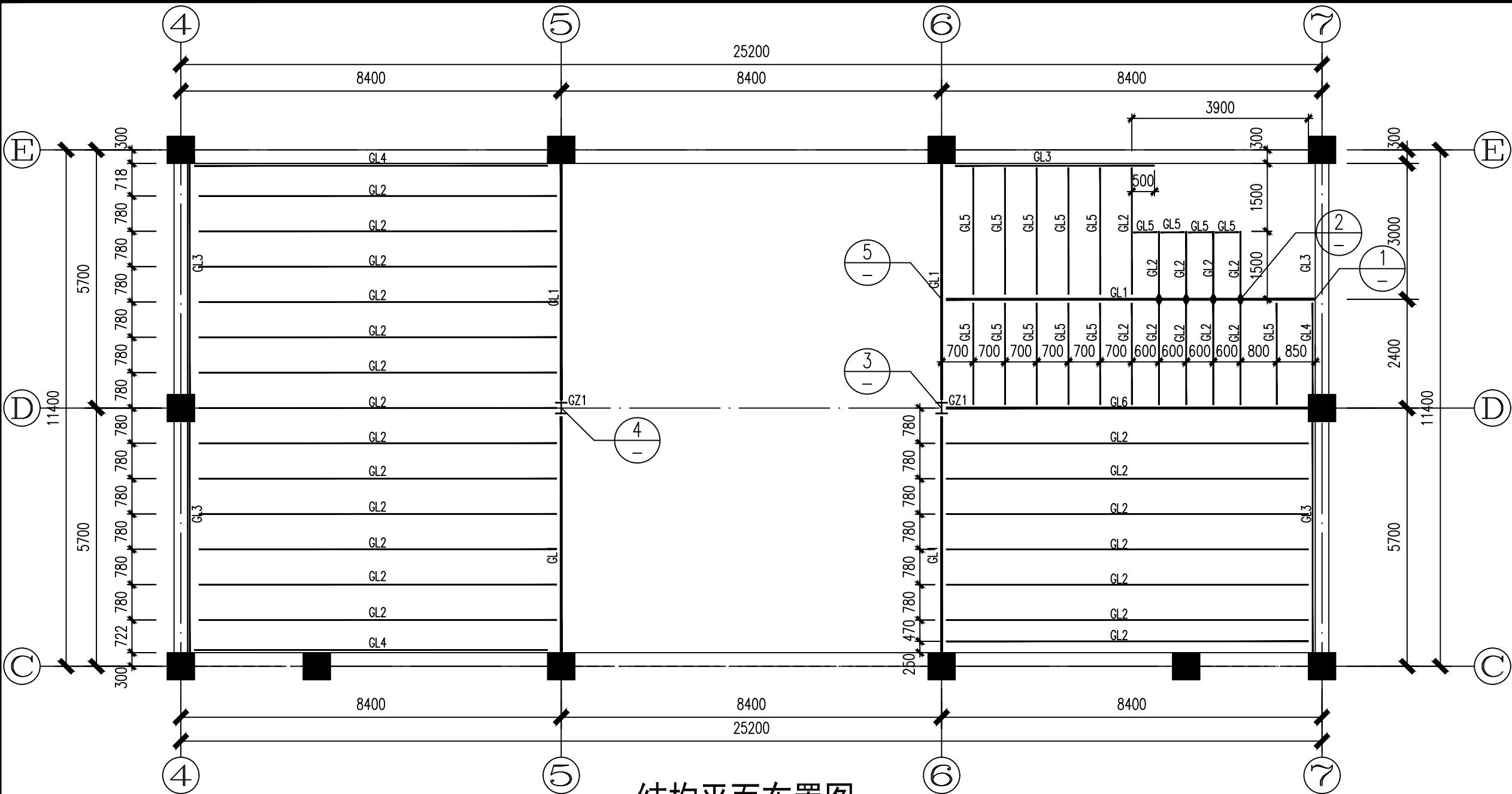
图名 DRAWING TITLE

结构设计总说明

设计号 PROJECT No.		
设计总负责人 PROJECT DIRECTOR	张爱萍	张爱萍
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	徐传碌	徐传碌
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	徐传碌	
审核人 EXAMINE & VERIFY	高 卫	高 卫
校对入 CHECKED	高 卫	高 卫
设计人 DESIGNED	朱佩峰	朱佩峰
图别 STATUS	结构	图号 DRAWING No.
比例 SCALE	1:100	日期 DATE
		2023. 11

中凡国际工程设计有限公司

（本图须加盖我公司出图章, 否则无效）



结构平面布置图

注：钢梁跨度≥4m时，钢梁加工时应做起拱处理，起拱高度为10mm。
楼面上隔墙应采用轻质隔墙，墙体每延米应≤1KN/m。

说明：

- 本设计按钢结构设计标准(GB50017-2017)和甲方提供的原设计资料等进行设计。
- 材料：1).除特殊注明外钢板及型钢均为Q355B钢；
2).构件的连接采用10.9级摩擦型连接高强度螺栓，连接接触面 的处理采用抛丸(喷砂)；抗滑移系数大于等于0.40。
3).化学锚栓采用8.8s,A级植筋胶,双螺母;化学锚栓由专业厂家制作并安装，植入深度具体由厂家计算确定。
- 图中未标注焊缝均为双面贴角焊缝，长度为满焊，未注明焊脚尺寸为相互连接的较薄板厚-1mm；
- 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；
- 对接焊缝的焊缝质量不低于二级；
- 化学锚栓不得采用任何焊接，混凝土结构化学锚栓钻孔均采用水钻,不得采用冲击钻。
- 水钻打孔时一定要确定好墙、梁主筋的位置，不能打断梁、墙的主筋，如化学锚栓或植筋钢筋与梁、墙主筋相碰时可适当调整化学锚栓的位置。
- 所有钢构件在制作前均1：1施工大样，复核无误后方可下料。
- 焊接时应选择合理的焊接顺序，以减小钢结构中产生的焊接应力和变形，焊缝长度及高度除图中已注明外，其余均为满焊，对接焊缝检验等级为二级。焊缝高度：

- 本工程施工图纸须专业的钢结构公司进过二次设计后方可由专业的施工队伍进行施工，所有构件需根据现场实际测量后方可制作安装，所有标高需要现场核对无误后方可施工。
- 施工过程中对本工程及原有建筑物必须做好有效的保护措施,以及做好相应的安全检测，具体详有关施工规范。
- 图中钢柱位置可根据现场柱脚埋件位置进行调整，调整位置的钢柱需经设计方同意确认方可施工。
- 当钢柱位置有所调整时，钢梁也随之进行相应调整，节点居中连接。

图 例

- 表示铰接节点

◆表示高强度螺栓

◆表示安装螺栓
- 表示钢接节点

◆表示永久螺栓

●表示螺栓孔

截 面 表

构件号	名 称	截 面	材 质	备 注
GL1	梁	HN500X200X10X16	Q355B	热轧型钢
GL2	梁	HW200X200X8X12	Q235B	热轧型钢
GL3	梁	普[40b	Q355B	热轧型钢
GL4	梁	普[20	Q235B	热轧型钢
GL5	梁	HW150X150X7X10	Q235B	热轧型钢
GL6	梁	HN400X200X8X13	Q355B	热轧型钢
GZ1	柱	HW250X250X9X14	Q355B	热轧型钢



中凡国际
工程设计有限公司
ZHONGFAN INTERNATIONAL DESIGN
ENGINEERING CO., LTD.

建筑行业（建筑工程）甲级 编号A161006428
城乡规划资质乙级 编号【陕】城规编第（20192008）
市政行业（给水工程、排水工程、桥梁工程、道路工程）乙级
风景园林工程设计专项乙级 编号A261134517

设计单位资质章

注册执业印章

设计单位公章

合作设计单位

会签栏 COTLNTERSIGN

建筑	道路	给排水	暖通	电气

建设单位 CLIENT

项目名称 PROJECT
呼和浩特市公安局玉泉区分局
派出所装修改造项目

子项名称 SUB PROJECT
局部夹层钢结构施工图

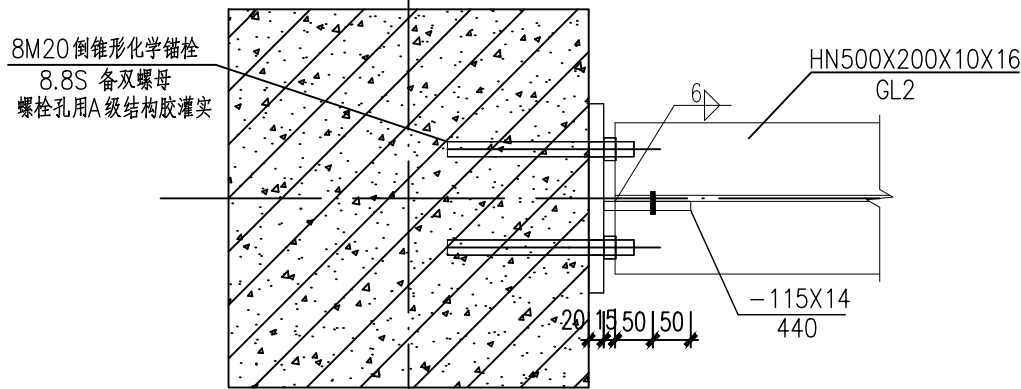
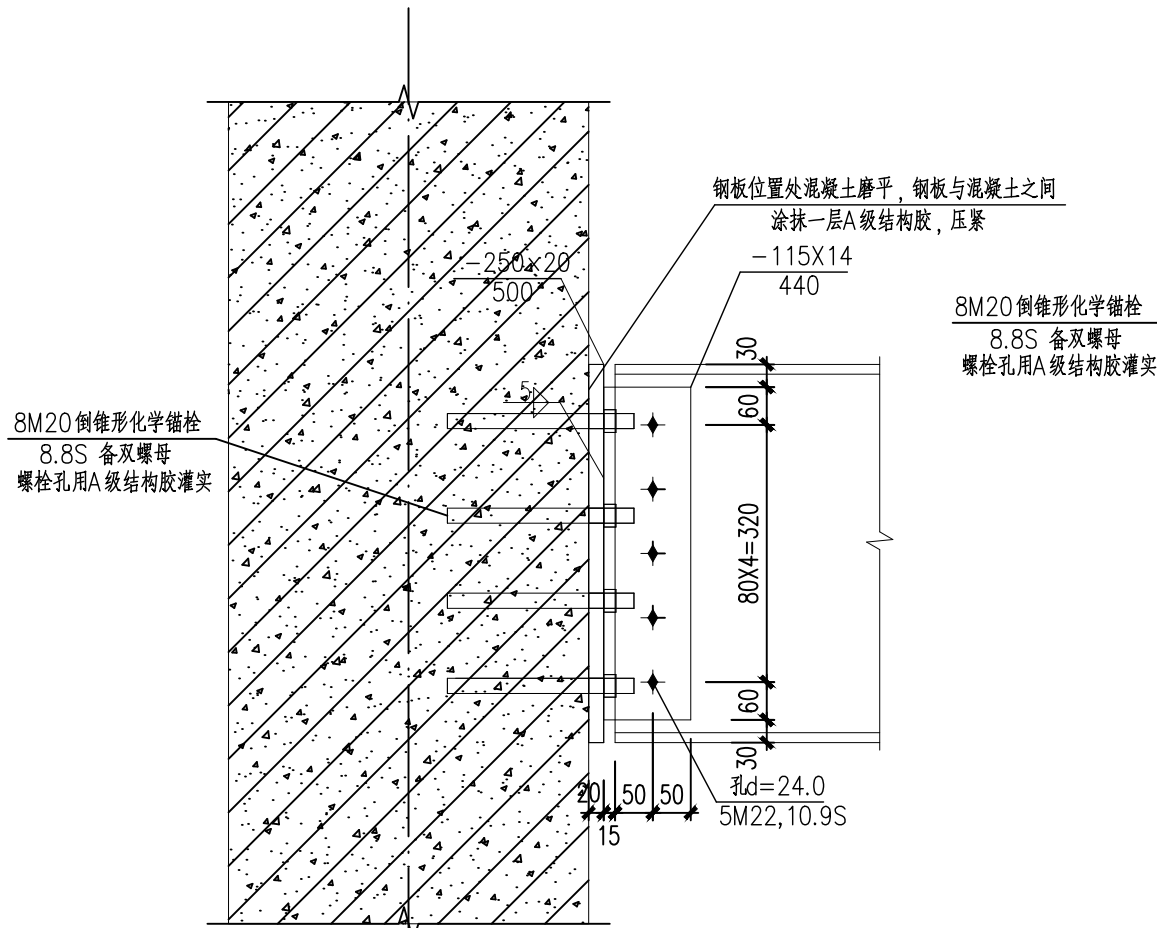
图名 DRAWING TITLE
结构平面布置图

设计号 PROJECT No.	设计总负责人 PROJECT DIRECTOR 张爱萍			张 爱 萍
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	徐传禄			徐 传 禄
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	徐传禄			
审核人 EXAMINE & VERIFY	高 卫			高 卫
校对人 CHECKED	高 卫			
设计人 DESIGNED	朱佩峰			朱 佩 峰

图别 STATUS	结构	图号 DRAWING No.	结构02/08
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2023. 11

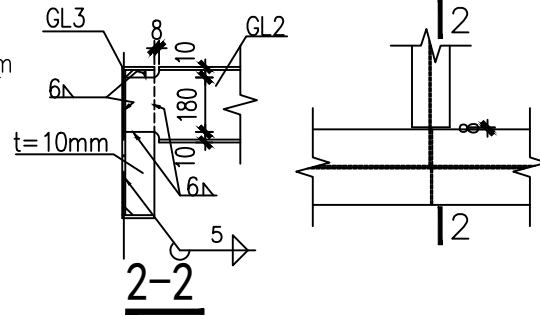
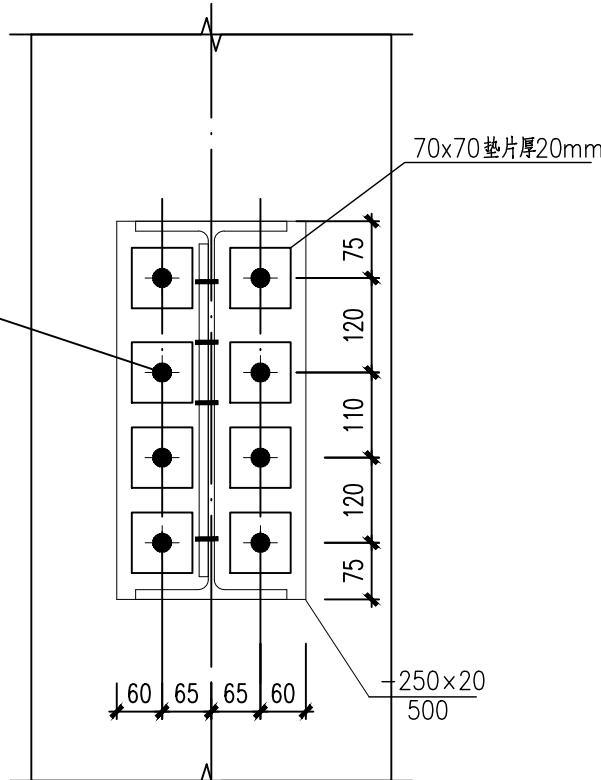
 中凡国际工程设计有限公司

(本图须加盖我公司出图章，否则无效)

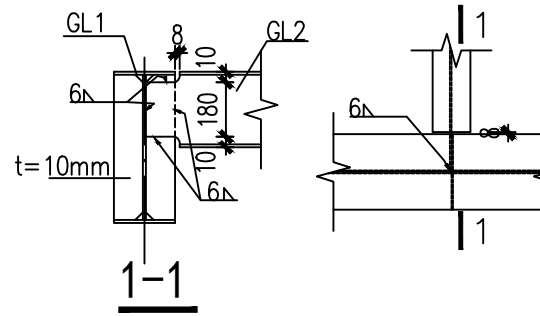


GL1与砼柱连接大样

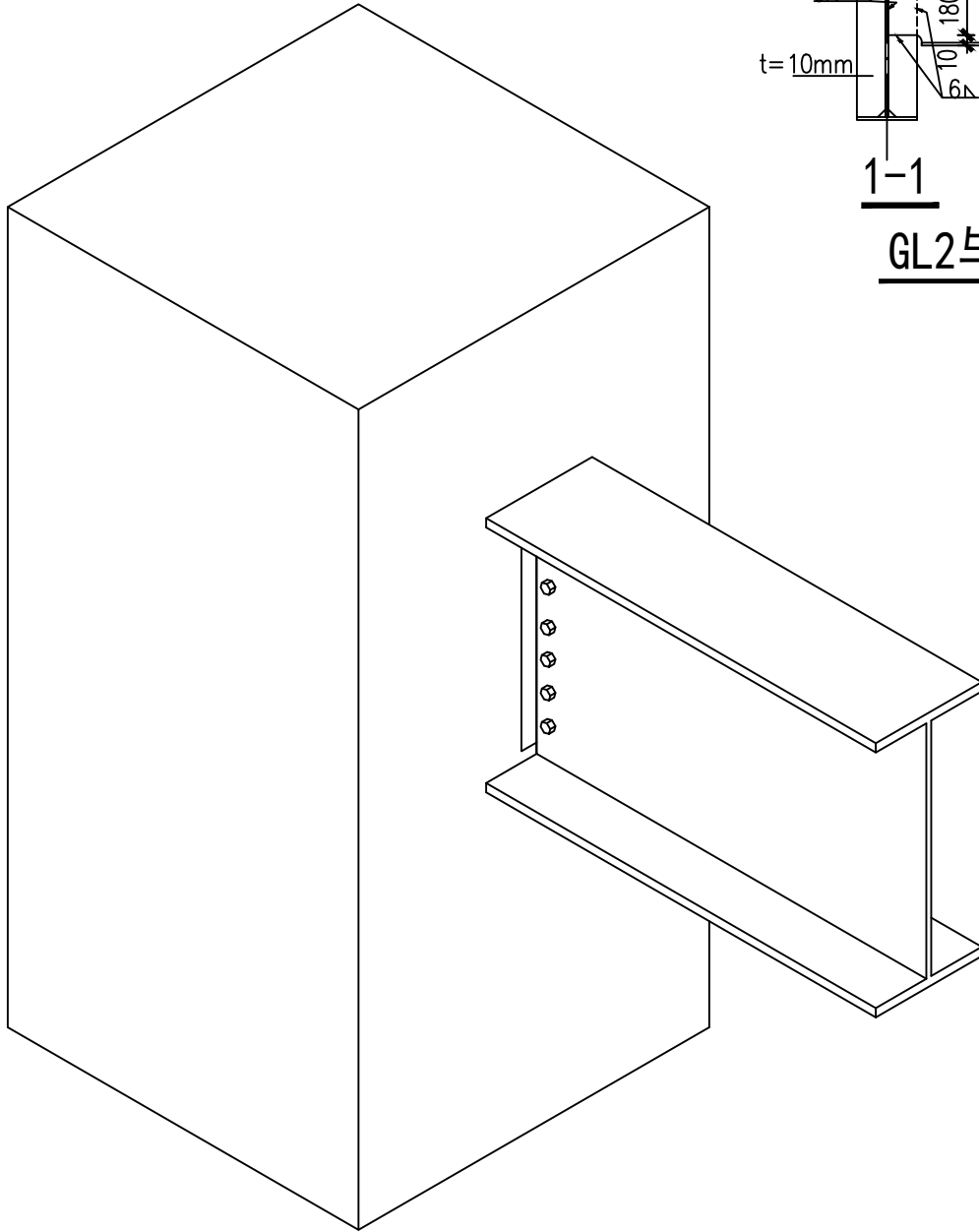
8M20倒锥形化学锚栓
8.8S 备双螺母
螺栓孔用A级结构胶灌实



GL2与GL3连接大样



GL2与GL1连接大样



设计单位资质章

注册执业印章

设计单位公章

合作设计单位

会签栏 COTLNTERSIGN

建筑	道路	给排水	暖通	电气

建设单位 CLIENT

项目名称 PROJECT
呼和浩特市公安局玉泉区分局
派出所装修改造项目

子项名称 SUB PROJECT
局部夹层钢结构施工图

图名 DRAWING TITLE
节点详图一

设计号 PROJECT No.			
设计总负责人 PROJECT DIRECTOR	张爱萍	张	
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	徐传祿	徐	
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	徐传祿	徐	
审核人 EXAMINE & VERIFY	高 卫	高	
校对入 CHECKED	高 卫	高	
设计人 DESIGNED	朱佩峰	朱	
图别 STATUS	结构	图号 DRAWING No.	结施03/08
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2023. 11

设计单位资质章

注册执业印章

设计单位公章

合作设计单位

会签栏 COTLNTERSIGN

建筑	道路	给排水	暖通	电气

建设单位 CLIENT

项目名称 PROJECT
呼和浩特市公安局玉泉区分局
派出所装修改造项目

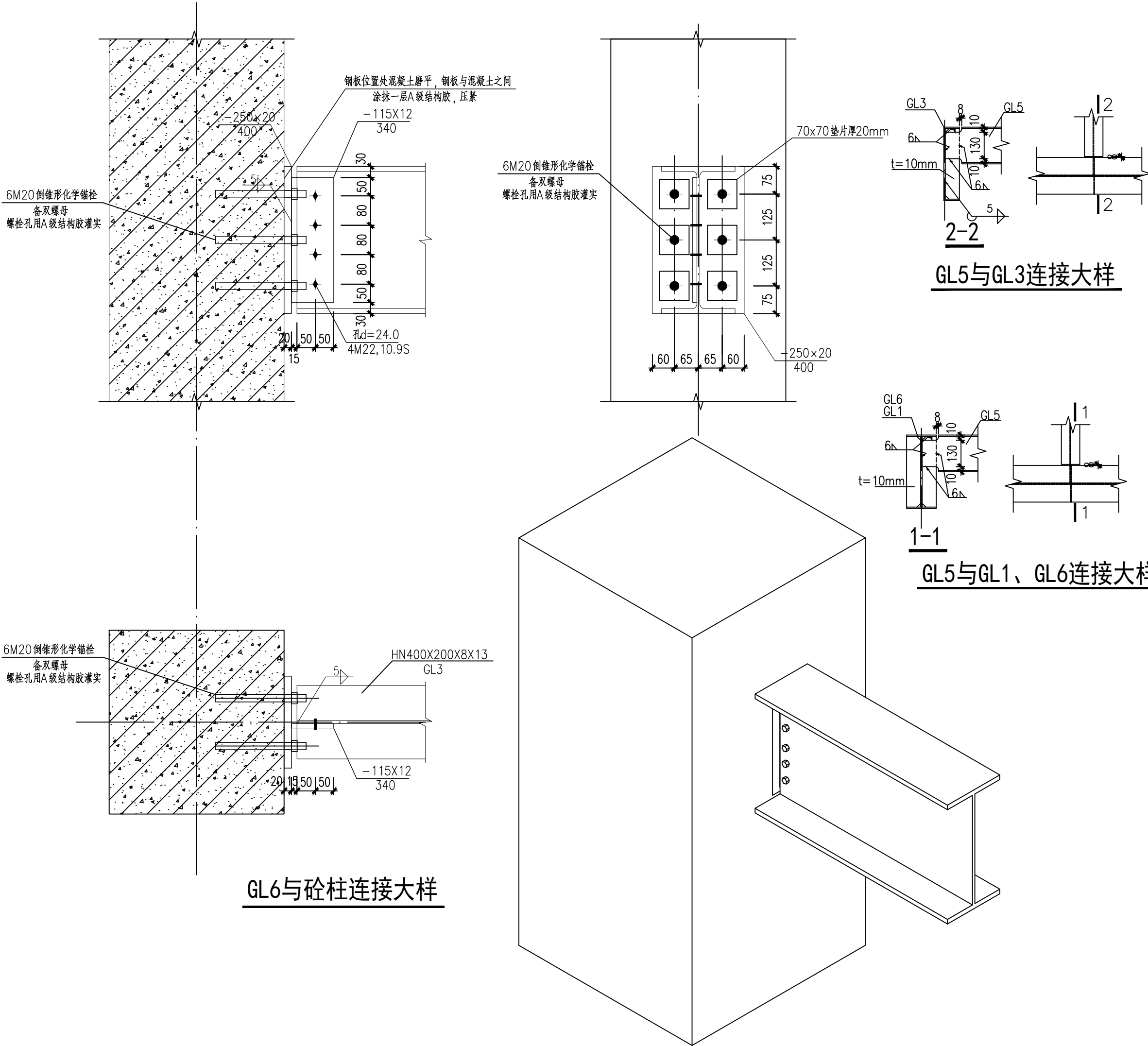
子项名称 SUB PROJECT
局部夹层钢结构施工图

图名 DRAWING TITLE
节点详图二

设计号 PROJECT No.			
设计总负责人 PROJECT DIRECTOR	张爱萍	张爱萍	
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	徐传禄	徐传禄	
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	徐传禄		
审核人 EXAMINE & VERIFY	高卫	高卫	
校对入 CHECKED	高卫	高卫	
设计人 DESIGNED	朱佩峰	朱佩峰	
图别 STATUS	结构	图号 DRAWING No.	结施04/08
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2023. 11

中凡国际工程设计有限公司

(本图须加盖我公司出图章，否则无效)





中凡国际
工程设计有限公司

ZHONGFAN INTERNATIONAL DESIGN
ENGINEERING CO., LTD.

建筑行业（建筑工程）甲级 编号A161006428
城乡规划资质乙级 编号【陕】城规编第（20192008）
市政行业（给水工程、排水工程、桥梁工程、道路工程）乙级
风景园林工程设计专项乙级 编号A261134517

设计单位资质章

注册执业印章

设计单位公章

合作设计单位

会签栏 COTLNTERSIGN

建筑	道路	给排水	暖通	电气

建设单位 CLIENT

项目名称 PROJECT
呼和浩特市公安局玉泉区分局
派出所装修改造项目

子项名称 SUB PROJECT
局部夹层钢结构施工图

图名 DRAWING TITLE
节点详图三

设计号 PROJECT No.			
设计总负责人 PROJECT DIRECTOR	张爱萍	张爱萍	
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	徐传祿	徐传祿	
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	徐传祿		
审核人 EXAMINE & VERIFY	高 卫	高 卫	
校对入 CHECKED	高 卫		
设计人 DESIGNED	朱佩峰	朱佩峰	
图别 STATUS	结构	图号 DRAWING No.	结施05/08
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2023. 11

中凡国际工程设计有限公司

(本图须加盖我公司出图章，否则无效)

8M20倒锥形化学锚栓
8.8S 备双螺母
螺栓孔用A级结构胶灌实

8M20倒锥形化学锚栓
8.8S 备双螺母
螺栓孔用A级结构胶灌实

钢板位置处混凝土磨平，钢板与混凝土之间
涂抹一层A级结构胶，压紧

8M20倒锥形化学锚栓
8.8S 备双螺母
螺栓孔用A级结构胶灌实

1 GL1与砼梁连接大样



中凡国际
工程设计有限公司

ZHONGFAN INTERNATIONAL DESIGN
ENGINEERING CO., LTD.

建筑行业（建筑工程）甲级 编号A161006428
城乡规划资质乙级 编号【陕】城规编第（20192008）
市政行业（给水工程、排水工程、桥梁工程、道路工程）乙级
风景园林工程设计专项乙级 编号A261134517

设计单位资质章

注册执业印章

设计单位公章

合作设计单位

会签栏 COTLNTERSIGN

建筑	道路	给排水	暖通	电气

建设单位 CLIENT

项目名称 PROJECT
呼和浩特市公安局玉泉区分局
派出所装修改造项目

子项名称 SUB PROJECT
局部夹层钢结构施工图

图名 DRAWING TITLE
节点详图四

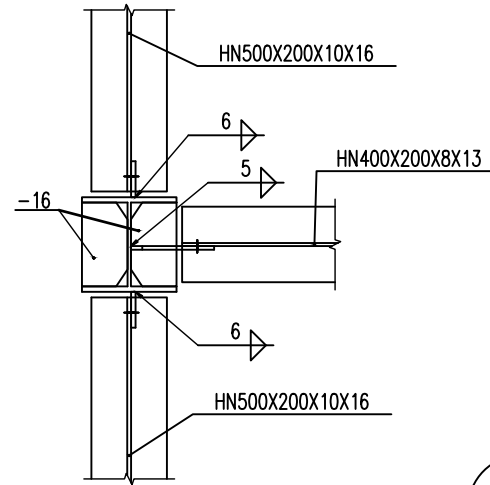
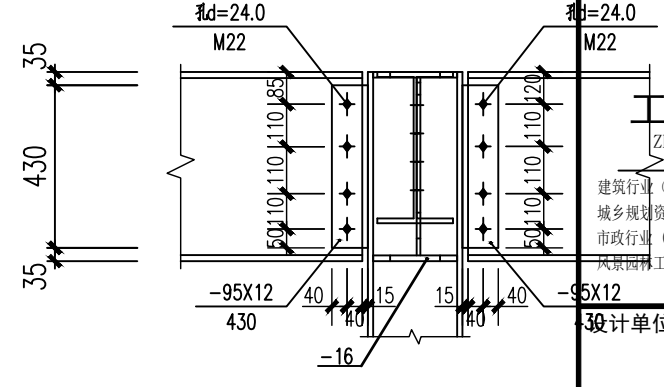
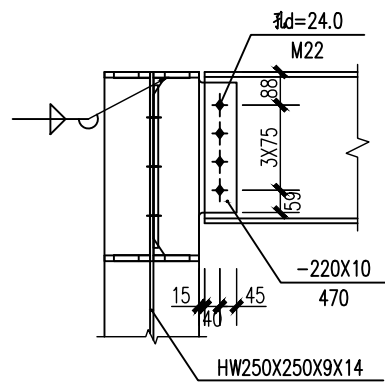
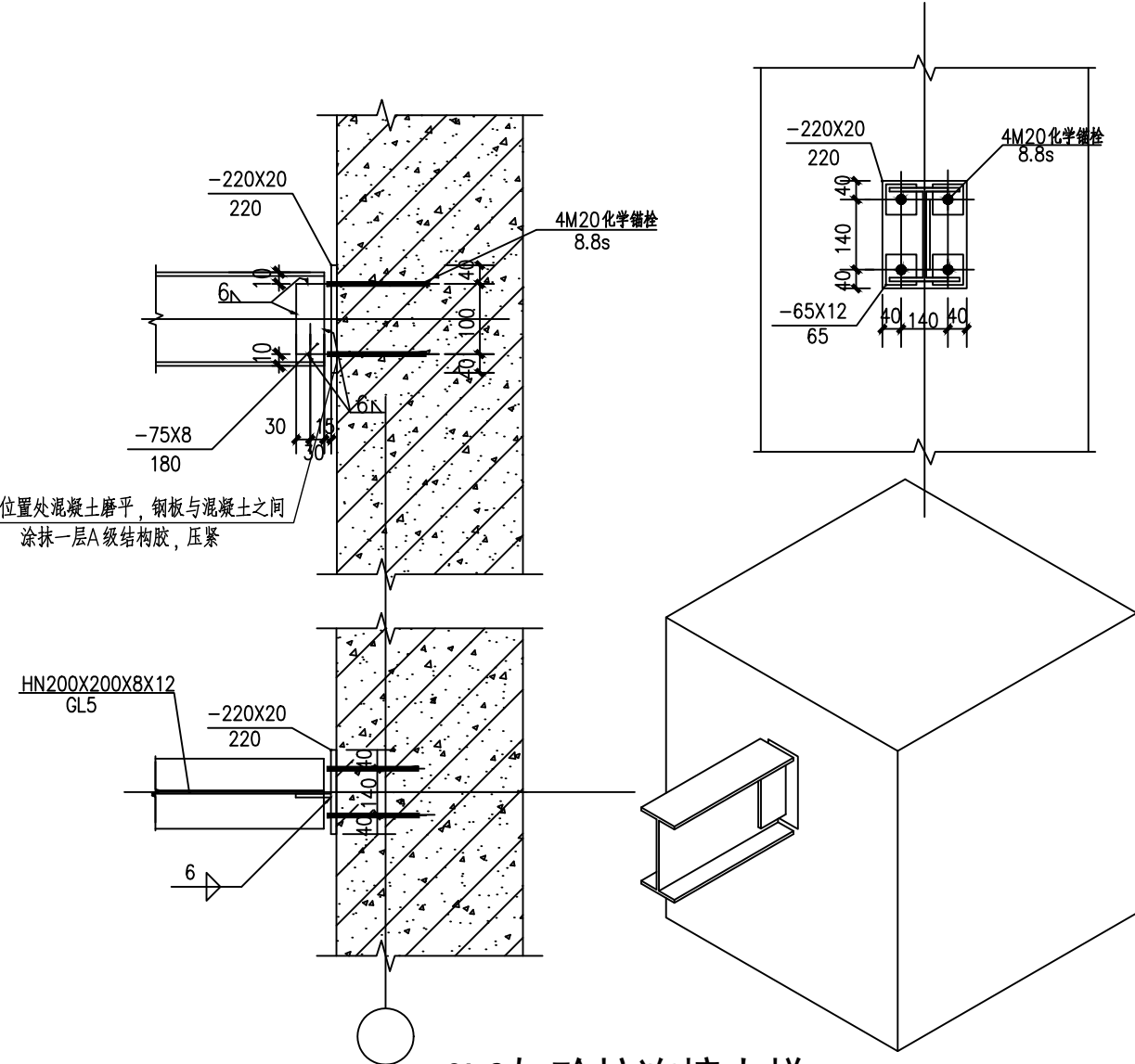
设计号 PROJECT No.		
设计总负责人 PROJECT DIRECTOR	张爱萍	张爱萍
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	徐传禄	徐传禄
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	徐传禄	
审核人 EXAMINE & VERIFY	高卫	高卫
校对入 CHECKED	高卫	高卫
设计人 DESIGNED	朱佩峰	朱佩峰
图别 STATUS	结构	图号 DRAWING No.
比例 SCALE	1:100	日期 DATE
		2023.11

中凡国际工程设计有限公司

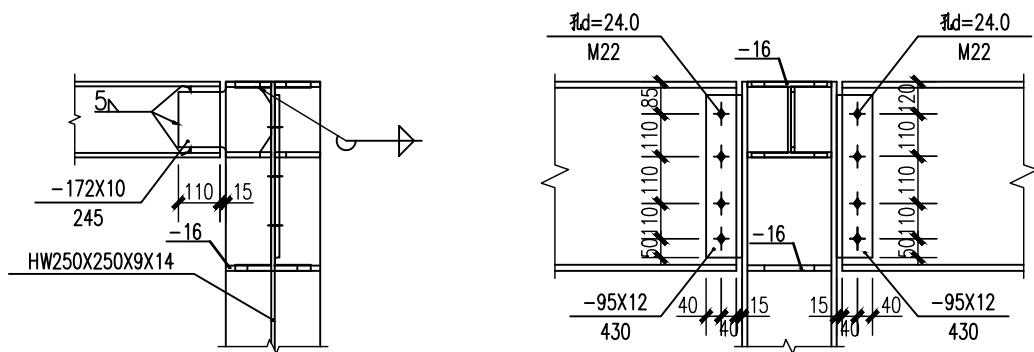
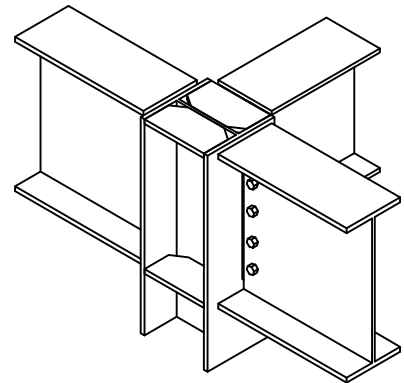
(本图须加盖我公司出图章, 否则无效)

钢柱位置处混凝土磨平, 钢板与混凝土之间
涂抹一层A级结构胶, 压紧

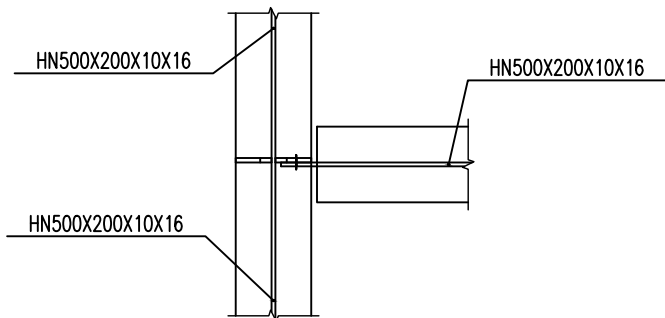
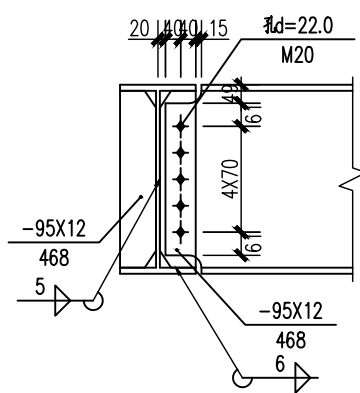
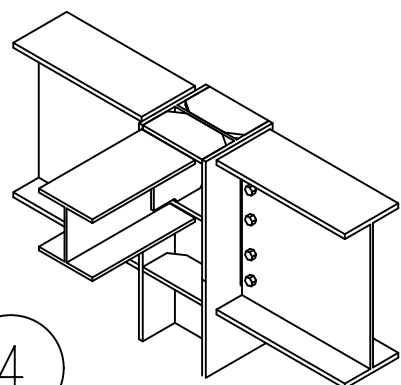
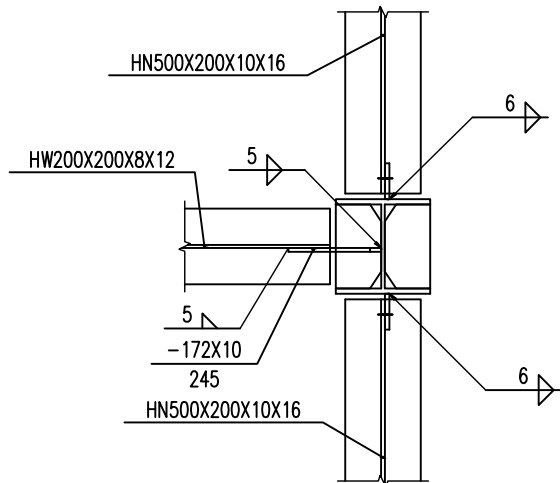
GL2与砼柱连接大样



3

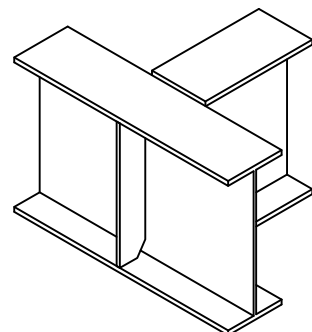
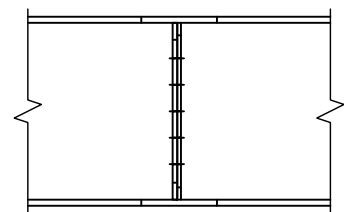


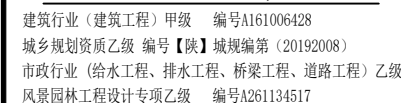
4



5

GL1与GL1连接大样





中凡国际工程设计有限公司





中凡国际
工程设计有限公司

ZHONGFAN INTERNATIONAL DESIGN
ENGINEERING CO., LTD.

建筑行业（建筑工程）甲级 编号A161006428
城乡规划资质乙级 编号【陕】城规编第（20192008）
市政行业（给水工程、排水工程、桥梁工程、道路工程）乙级
风景园林工程设计专项乙级 编号A261134517

设计单位资质章

注册执业印章

设计单位公章

合作设计单位

会签栏 COTLNTERSIGN

建筑	道路	给排水	暖通	电气

建设单位 CLIENT

项目名称 PROJECT
呼和浩特市公安局玉泉区分局
派出所装修改造项目

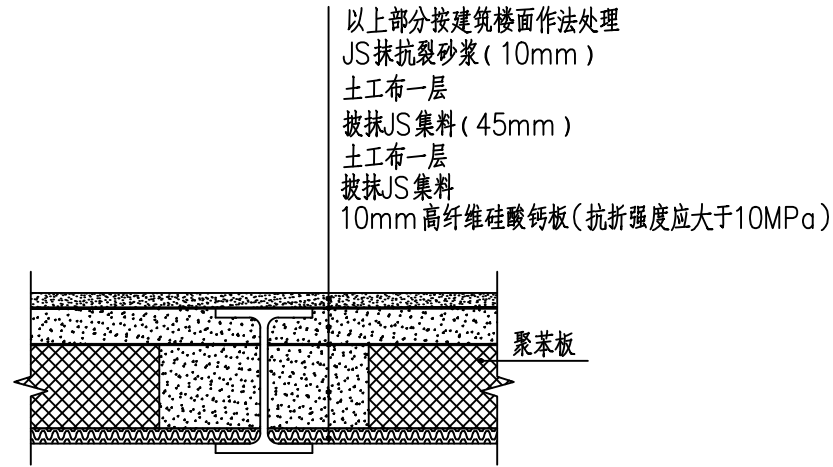
子项名称 SUB PROJECT
局部夹层钢结构施工图

图名 DRAWING TITLE
夹层楼板做法大洋

设计号 PROJECT No.			
设计总负责人 PROJECT DIRECTOR	张爱萍	张爱萍	
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE	徐传碌	徐传碌	
审定人 AUTHORIZED FOR ISSUE	徐传碌		
审核人 EXAMINE & VERIFY	高 卫	高 卫	
校对入 CHECKED	高 卫	高 卫	
设计人 DESIGNED	朱佩峰	朱佩峰	
图别 STATUS	结构	图号 DRAWING No.	结施08/08
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2023. 11

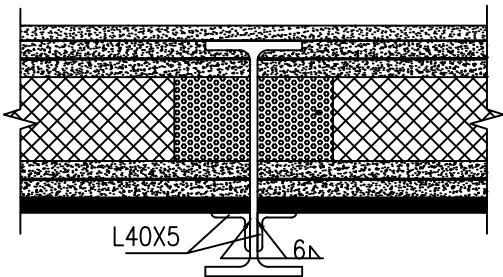
中凡国际工程设计有限公司

(本图须加盖我公司出图章，否则无效)

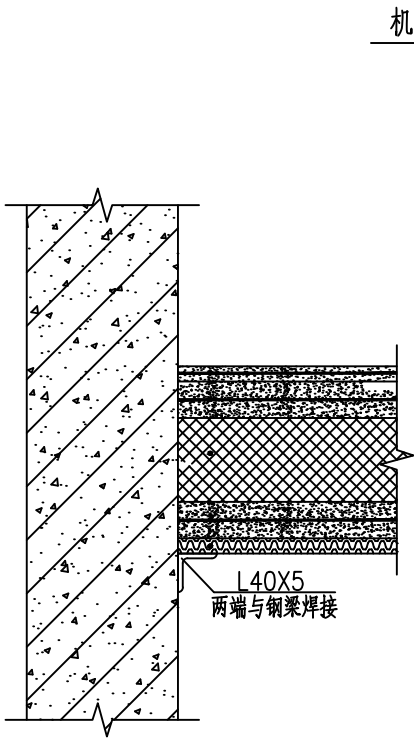


JS轻型楼面板做法

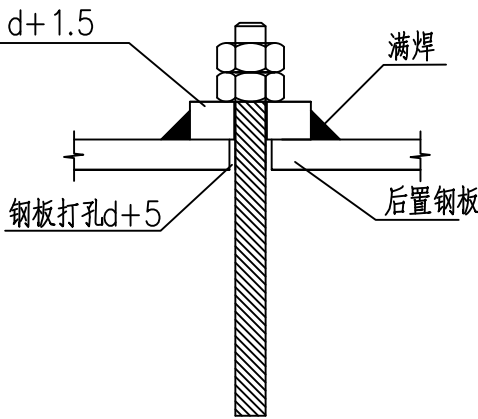
注：以上仅为示意，实际以厂家做法为准



JS轻型楼面板高差处做法



JS轻型楼面板收边做法



化学锚栓连接大样

1. 化学锚栓不能与任何钢构件焊接。
2. 化学锚栓采用8.8级高强螺栓A级胶。
3. 化学锚栓由专业厂家制作并安装，植入深度也由厂家计算。