

# 结构设计总说明

## 一、工程概况：

1.本工程为陇南市武都区特殊教育学校教学楼校舍改造项目（钢楼梯），工程选址位于甘肃省陇南市武都城区城关镇。建设单位为康县教育局。本工程结构形式为钢框架结构。结构设计工作年限为50年。地基基础设计等级为丙级。建筑耐火等级为二级。

## 2. 选用规范及标准

- 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018
  - 《建筑结构荷载规范》GB5009-2012
  - 《中国地震动参数区划图》GB18306-2015
  - 《混凝土结构设计标准》GB/T50010-2010
  - 《混凝土耐久性设计标准》GB/T50476-2019
  - 《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010
  - 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
  - 《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011
  - 《工程结构通用规范》GB55001-2021
  - 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
  - 《钢结构通用规范》GB55006-2021
  - 《砌体结构通用规范》GB55007-2021
  - 《混凝土结构通用规范》GB55008-2021
  - 《钢结构设计标准》GB50017-2017
  - 《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99-2015
  - 《压型金属板工程应用技术规范》GB50896-2013
  - 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020
  - 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ82-2011
  - 《钢结构焊接规范》GB50661-2011
  - 《建筑钢结构防火技术规程》GB51249-2017
  - 《钢结构防火涂料应用技术规程》T/CECS24-2020
  - 《甘肃省建筑抗震设计规程》DB62/T25-3055-2020
  - 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）
  - 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）
- 3.本工程结构设计工作年限为50年，抗震设防烈度为8度，设计基本加速度值0.20g，特征周期0.40s，设计地震分组为第二组；结构计算阻尼比4%，地震影响系数最大值为0.45，建筑场地类别为II类。
- 4.基本风压：0.35kN/m<sup>2</sup>（50年一遇），基本雪压0.10kN/m<sup>2</sup>；地面粗糙度为：B类

5.本工程设计计算所采用的计算程序：上部结构采用YJK7.0系列有限元程序进行计算，基础采用YJK7.0系列程序的基础计算模块进行计算。

## 三、图纸说明：

- 1.本工程图文所注标高以“米”为单位，尺寸均以：“毫米”为单位。
  - 2.本工程相应的绝对标高：结构施工图中所注楼面标高均为建筑标高，施工时应扣除相应面层高度（钢梁施工时应根据建筑标高核对相应标高），±0.000对应绝对高程为1379.765m。
  - 3.Φ为HPB300级钢筋，Φ为HRB400级钢筋。
- ## 4. 标准图集选用：
- 国标《钢结构设计制图深度和表示方法》（03G102）国标《钢梯》（15J401）  
 国标《钢结构施工图参数表示方法制图规则和构造详图》（08SG115-1）  
 国标《混凝土结构施工图平面整体表示法制图规则和构造详图》（22G101）  
 省标《建筑钢筋混凝土过梁》（甘12G05）

## 四、建筑分类等级：

- 1.建筑抗震设防类别：乙类；结构安全等级：一级；钢框架抗震等级：二级，钢筋混凝土基础梁抗震等级：二级。
- 2.环境类别及耐久性要求：基础所处环境类别为二b类；女儿墙等所处环境类别为二b类；其余结构构件所处环境类别为一类。

结构部位	环境类别	最大水胶比	水溶性氯离子最大含量(%)	最大碱离子含量(%)
上部结构(±0.00以上板等)	一类	0.60	0.3	不限制
上部结构外露构件(如：栏板)	二b类	0.50	0.15	3.0
基础及基础梁	二b类	0.45	0.08	3.0

## 3. 自然条件：

基本风压(50年一遇): 0.35kN/m<sup>2</sup>；地面粗糙度: B类；场地类别为II类；  
 基本雪压(50年一遇): 0.1kN/m<sup>2</sup> 标准冻土深度: 11cm。

## 五、主要设计荷载标准值(注：楼面装修恒荷载不应超过0.8KN/m<sup>2</sup>)：

- 1.恒载(材料自重)：  
混凝土：26KN/m<sup>3</sup>、钢材：78.5KN/m<sup>3</sup>、砂浆：20KN/m<sup>3</sup>。
- 2.活载(KN/m<sup>2</sup>):

楼梯间、走廊	3.5
不上人屋面	0.5

实名打印栏		签署栏	
项目负责人	郭佳怡		
专业负责人	刘福超		
设计人	杜志强		
项目负责人注册章			
出图专用章			
审图章			
专业负责人注册章			
竣工章			
 甘肃信德建筑科技有限公司 GANSU XINDE BUILDING TECHNOLOGY CO.LTD			
审定人	王钰		
审核人	王钰		
项目负责人	郭佳怡		
专业负责人	刘福超		
校对	杜新军		
设计	杜志强		
制图	杜志强		
建设单位： 陇南市武都区教育局			
项目名称： 陇南市武都区特殊教育学校教学楼校舍改造项目			
子项名称：			
图名： 结构设计总说明			
工程编号	2025-27	阶段	施工图
比例	1:100	专业	结构
日期	2025.4	图号	结施-01
版次	第一版	页次	06

## 六、地基与基础:

6.1 基础:本工程采用钢筋混凝土独立基础,基础持力层为角砾层,基础混凝土强度等级为C30,垫层混凝土强度等级为C20厚100,承载力不小于240Kpa。

## 6.2 沉降观测说明:

1、施工过程中进行沉降观测,埋设水准点及监测点(监测点宜设置在建筑的四角及沿外墙每10~20m处),及时观测,及时调整,防止不均匀沉降。在工程施工阶段应专人定期观测,每施工一层做一次沉降观测,施工完毕后一年内观测3~4次,第二年观测2~3次,第三年后每年观测1次,直至稳定为止,各观测日期数据应记录并绘成图表存档,如发现异常情况应通知有关单位。

2、施工过程中应严格按照《建筑变形测量规范》JGJ8-2016规范要求,进行沉降观测。

## 七、材料:(除图中及有关标准图注明者外)

1.本工程钢柱,钢梁,构件连接板,加劲肋,柱脚底板均采用Q355B制造

2.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.梁翼缘与柱翼缘间应采用全熔透坡口焊缝;一、二级时,应检验焊缝的V形切口冲击韧性,其夏比冲击韧性在-20℃时不低于27J;

4.螺栓:(1)高强螺栓性能等级为10.9级,扭剪型螺杆及螺母、垫圈应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》(GB/T3632-2008)的规定;大六角型及配套的螺母、垫圈,应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》(GB/T1231-2006)的规定。高强度螺栓的设计预拉力值按《钢结构设计标准》(GB50017-2017)的规定采用。高强螺栓连接钢材的摩擦面应进行喷砂处理,抗滑移系数分别为 $\mu \geq 0.50$ ,并应符合《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》(JGJ82-2011)的规定。

(2)普通螺栓:普通螺栓采用C级及配套的螺母、垫圈,C级螺栓孔。

(3)锚栓:采用符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T700-2006)规定的Q235B钢材制成。

(4)抗剪栓钉:抗剪栓钉采用圆柱头焊钉,其技术条件应符合现行国家标准《电弧螺柱焊用圆柱头焊钉》GB/T10433-2002的规定。除图中注明外,栓钉长度为对应混凝土楼板厚度减去15mm。圆柱头栓钉性能需符合《组合结构设计规范》(JGJ138-2016)的规定,屈服强度为320MPa。除注明外,钢梁中栓钉采用B2型,d=16mm(长度80mm),钢骨砼构件中柱、梁栓钉采用B1型,d=19mm(长度为100mm)。

## 5.焊接材料

(1)手工焊接用焊条:Q355钢材用的焊条型号为E50型,应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T5117-2012)的规定。

(2)自动焊或半自动焊接采用的焊丝和焊剂,应与主体金属强度相适应,且其熔敷金属的抗拉强度不应小于相应手工焊条的抗拉强度。Q235钢采用的焊条、焊丝应分别符合《建筑钢结构焊接技术规程》的要求。焊丝应符合现行标准《熔化焊用钢丝》(GB/T14957)、《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》焊剂应符合《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》(GB/T5293)及《低合金钢埋弧焊用焊剂》(GB/T12470),《GB/T8110)及《碳钢药芯焊丝》(GB/T10045)、《低合金钢药芯焊剂》(GB/T17493)的规定。

6.焊接质量等级:全熔透焊缝的质量等级均为一级,并应符合与母材等强的要求。全熔透焊缝的端部应设置引弧板,引弧板的材质应与焊件相同。手工焊引弧板厚度8mm,焊缝引出长度大于或等于25mm。

7.钢筋:(1)抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构建(含梯段),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;且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总伸长率实测值不应小于9%。

(2) $\Phi$ 为HPB300级钢筋, $\Phi$ 为HRB400级钢筋。

(3)钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率要求。

(4)在施工中,当需要以强度等级较高的钢筋替代原设计中的纵向受力钢筋时,应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算,并应满足最小配筋率要求,钢筋代换时,应取得设计院的同意。

8.钢筋连接:(1)焊条:HPB300级钢筋之间采用E43型,HRB400级钢筋之间用E55型。不同强度等级的钢筋焊接时焊条按低强度钢筋确定的要求,同一结构构件中的主筋的焊接不应采用不同级别钢筋。

(2)焊接:对接焊和搭接焊的材料及构造应符合《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2012)的有关要求;冷轧带肋钢筋的连接严禁采用焊接接头。

## 9.砂浆:

$\pm 0.000$ 标高以上采用M7.5混合砂浆砌筑, $\pm 0.000$ 标高以下采用M10水泥砂浆砌筑。

10.楼板混凝土:C30;楼板钢筋保护层厚度为15mm,其余要求详见楼板平面图。

11.女儿墙、檐口每隔12m应设置伸缩缝。

## 八、钢结构制造、安装和构件连接:

### 1、制造:

(1):焊接钢柱、钢梁、钢构件均应在工厂采用埋弧自动焊接成型,施焊前应进行工艺评定证明施焊工艺符合国家标准《钢结构焊接规范》的有关规定。

(2):不允许在施工现场临时加焊接件,不允许用气焊扩孔。

	实名打印栏	签署栏	
项目负责人	郭佳怡		
专业负责人	刘福超		
设计人	杜志强		
项目负责人注册章			
出图专用章			
审图章			
专业负责人注册章			
竣工章			
 甘肃信德建筑科技有限公司 GANSU XINDE BUILDING TECHNOLOGY CO.LTD			
审定人	王钰		
审核人	王钰		
项目负责人	郭佳怡		
专业负责人	刘福超		
校对	杜新军		
设计	杜志强		
制图	杜志强		
建设单位: 陇南市武都区教育局			
项目名称: 陇南市武都区特殊教育学校教学楼校舍改造项目			
子项名称:			
图名: 结构设计总说明			
工程编号	2025-27	阶段	施工图
比例	1:100	专业	结构
日期	2025.4	图号	结施-02
版次	第一版	页次	07

(3): 高强度螺栓应在车间内钻孔, 孔径比螺栓公称直径大1.5mm, 所有钢构件制作以前, 需足尺放样, 核对无误后方可下料制造, 孔壁表面粗糙度不应大于 $25\mu\text{m}$ 。

(4): 对于跨度较大的梁, 应按有关要求起拱。对于起拱的构件, 应在其顶部标识清楚, 以免安装时出错。

(5): 钢构件制作完成后应进行校正, 并应有相应的校正设备及校正措施。

(6): 构件在运输及安装过程中应采取防止构件失稳, 变形和损伤。

(7): 板件工厂拼接和溶透焊缝为一级焊缝, 现场拼接和溶透焊缝为二级焊缝, 角焊缝均为二级。

(8): 直角角焊缝的焊缝厚度除图中注明者外, 不小于6mm, 长度均为满焊。

(9): 对接焊缝的上下表面及所有引弧板割去处, 均应用机械加工, 一般可用砂轮修磨使之与主体金属平整。

(10): 角焊缝表面应做成直线形或凹形, 焊接中不得有咬肉和弧坑等缺陷。

(11): 上下翼缘和腹板的拼接缝应错开, 并避免与加劲板重合, 腹板拼接缝与它平行的加劲板至少200mm。对接焊缝应符合《GB50205-2020》规范要求, 且不低于二级。

(12): 所有钢梁横向加劲板与上翼板连接处, 加劲板上端要求刨平顶紧后施焊。

(13): 柱脚处柱翼、腹板和加劲板, 梁支座支承板下端要求刨平顶紧后施焊。

(14) 梁与柱刚性连接时, 柱在梁翼缘上下各500mm的范围内, 柱翼缘与柱腹板间或箱形柱壁板间的连接焊缝应采用全溶透坡口焊缝

(15) 框架柱的接头距框架梁上方1.3m的距离, 上下柱的对接接头应采用全溶透焊缝, 柱拼接接头上下各100mm范围内, 工字形柱翼缘与腹板间的焊缝, 应采用全溶透焊缝。

3. 焊缝表面缺陷应焊缝表面缺陷应100%检查, 检查标准按现行国家有关规范进行。焊缝内部检查, 检查标准按现行国家有关规范进行。焊缝内部缺陷应严格按照《钢结构工程施工质量验收规程》要求进行。所有一级焊缝按超声波按超声波B级进行级进行100%检查。

4、钢结构安装要求:

(1). 钢结构的安装必须按施工组织设计进行, 先安装柱和梁, 并使之保持稳定, 在逐次组装其它构件, 再最终固定并必须保证结构的稳定, 不得强行安装导致结构或构件永久塑性变形。

(2) 钢结构单元及逐次安装过程中, 应及时调整消除累计偏差, 使总安装偏差最小以符合设计要求。任何安装孔均不得随意割扩, 不得更改螺栓直径。

(3) 钢柱安装前, 应对全部柱基位置、标高、轴线、地脚锚栓位置、伸出长度进行检查并验收合格。

(4) 未注明定位的柱、梁均为轴线居中。

(5) 柱子在安装完毕后必须将锚栓垫板与柱底板焊牢, 锚栓垫板及螺母必须进行点焊

, 点焊不得损伤锚栓母材。

(3) 钢柱安装前, 应对全部柱基位置、标高、轴线、地脚锚栓位置、伸出长度进行检查并验收合格。

(4) 未注明定位的柱、梁均为轴线居中。

(5) 柱子在安装完毕后必须将锚栓垫板与柱底板焊牢, 锚栓垫板及螺母必须进行点焊, 点焊不得损伤锚栓母材。

九、钢结构涂装:

1、除锈: 结构在制作前, 表面应彻底除锈, 除锈等级达到Sa2.5级。

2、涂装: 构件完成后涂两道防锈底漆, 工厂和现场各涂一道面漆, 漆膜总厚度不小于125微米。构件除锈完成后, 应在8小时(湿度较大时2-4小时)内, 涂第一道防锈漆, 底漆充分干燥后, 才容许次层涂装。但连接接头的接触面和工地焊缝两侧50毫米范围内安装前不涂漆, 待安装后补漆。安装完毕后未刷底漆的部分及补焊、擦伤、脱漆处均应补刷底漆两度, 然后刷面漆一度, 面漆颜色由业主定。在使用过程中应定期进行涂漆保护。

3、柱脚在地面以下的部分应采用强度等级不低于C20的混凝土包裹(包裹厚度不应小于50mm), 并使包裹的混凝土高出地面不小于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。

十、防火要求

1、本工程的耐火等级为二级, 钢结构构件的耐火极限为: 钢柱2.5小时; 钢梁1.5小时。

2、所用防火涂料涂层的厚度由耐火实验确定, 所用防火材料应满足建筑专业外观设计的有关要求, 并通过消防安全部门的认可。颜色见建筑图中有关要求。梁采用薄型防火涂料(防火涂料粘结强度等效热传导系数不小于 $0.30\text{W}/\text{m}\cdot\text{℃}$ ), 防火涂层的厚度不小于7mm, 防火涂料粘结强度不低于 $0.04\text{W}/\text{m}\cdot\text{℃}$ , 抗压强度不低于 $0.3\text{MPa}$ , 干密度应不大于 $500\text{Kg}/\text{m}^3$ 。柱采用厚型防火涂料, 厚度不小于40mm, 防火涂料粘结强度等效热传导系数不大于 $0.16\text{W}/\text{m}\cdot\text{℃}$ , 防火涂料粘结强度不低于 $0.04\text{MPa}$ , 抗压强度不低于 $0.5\text{MPa}$ , 干密度不大于 $650\text{Kg}/\text{m}^3$ 。当工程实际使用的防火保护方法有更改时, 应由设计单位出具设计修改文件。当工程实际使用的防火保护材料的等效热传导系数与设计文件不一致时, 应按“防火保护层的等效热阻相等”原则调整防火保护层的厚度, 并由设计单位确认。

十一、楼板及填充墙的构造要求:

1. 板: (1) 板上部钢筋锚入边支座 $L_a$ , 下部筋伸至梁中心线且伸入梁内不小于 $5d$ (HPB300级钢)和 $10d$ (HRB335)。

(2) 板中通长钢筋除特别注明外, 其余均采用搭接接头, 接头位置: 上部钢筋在跨中 $1/3$ 区间, 下部在支座内。

(3) 对板中双层双向钢筋网片, 除特别注明外, 其余短向钢筋在外侧,

	实名打印栏	签署栏
项目负责人	郭佳怡	
专业负责人	刘福超	
设计人	杜志强	
项目负责人注册章		
出图专用章		
审图章		
专业负责人注册章		
竣工章		
 甘肃信德建筑科技有限公司 GANSU XINDE BUILDING TECHNOLOGY CO.LTD		
审定人	王钰	
审核人	王钰	
项目负责人	郭佳怡	
专业负责人	刘福超	
校对	杜新军	
设计	杜志强	
制图	杜志强	
建设单位: 陇南市武都区教育局		
项目名称: 陇南市武都区特殊教育学校教学楼校舍改造项目		
子项名称:		
图名: 结构设计总说明		
工程编号	2025-27	阶段 施工图
比例	1:100	专业 结构
日期	2025.4	图号 结施-03
版次	第一版	页次 08

长向在内侧。

(4)板中上部钢筋下所注尺寸为钢筋从梁(墙)边算起的水平长度。

(5)图中未画出的板中的分布钢筋为 $\Phi 8@200$ 。

### 2. 砌体填充墙构造:

(1)框架柱、构造柱与砌体相接处沿墙高通长设置拉筋,做法与钢柱连接见本页相关节点,与混凝土构造柱连接做法见《甘12G2》第20页、21页,墙体交叉部位,转角部位,及墙长大于5.0m时的墙体中部,窗洞口宽度大于2.0m墙体,均设置混凝土构造柱(墙宽 $\times 200, 4\Phi 12, \Phi 6@200$ )。

(2)墙高超过4m时,墙体半高处(或门洞上皮)应设置与柱连接且沿墙体贯通的钢筋混凝土水平圈梁,圈梁纵筋 $4\Phi 12$ ,箍筋 $\Phi 6@200$ ,高200,做法见《甘12G2》第14~18页详图。

(3)墙顶和梁底或板底施工要求见《甘12G2》第23~24页。墙长超过5m且无垂直方向填充墙支撑时,墙顶与梁板应有拉接,做法见《甘12G2》第25页。

(4)砌体填充墙洞口过梁选用《甘12G5》图集,荷载等级II级;当洞口较宽无法选用图集时,应做轻钢过梁。

(5)墙体构造柱应在梁内预留插筋(锚入梁内 $L_{aE}$ ),施工中须先砌墙后浇柱。做法见《甘12G2》第21页。

十二、工程存在以下危险性较大的分部分项工程,施工中必须严格执行《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(建办质[2018]31号)、

《关于印发起重机械、基坑工程等五项危险性较大的分部分项工程施工安全要点的通知“建安办函[2017]12号”》的相关规定:

1. 混凝土模板支撑工程:搭设高度5m(部分8m)以上;搭设跨度大于10m(部分大于18m)以上;施工线荷载 $15KN/m$

(部分大于 $20KN/m$ )的框支梁、大跨梁。

2. 屋面钢结构安装工程;用于钢结构安装等满堂支撑体系;

3. 起重吊装及安装拆卸工程;

4. 建筑幕墙安装工程等;

5. 脚手架工程。

### 十三、钢结构深化设计要求:

1. 施工详图设计资质要求:图中所有连接节点均为示意图,钢结构承包单位应根据本套图纸进行施工详图设计。钢结构承包单位应具有钢结构

专项设计甲级资质,具有完善的质量保证体系。施工详图应由施工详图单位的一级注册结构工程师签章。

### 2. 施工详图设计要求:

(1)施工详图设计应充分理解与体现施工图设计文件的各项要求与意图。

(2)施工详图深度应充分满足构件加工制作的各项需要,包括复杂空间构件的曲面展开

表达、板件尺寸、布置、定位、连接件规格、材料表等。在满足板厚、连接过渡区形式、焊接操作空间的前提下,尽量使构造合理,减少焊缝数量,节省钢材。

(3)施工详图设计应充分考虑加工制作工艺的技术要求,并考虑到下料、加工工艺引起的偏差。

(4)施工详图设计应充分考虑结构的焊接变形,安装变形及次结构安装顺序等因素,使结构最终尺寸满足设计的要求。

(5)应根据现场安装的实际需要绘制安装节点图。

(6)施工详图绘制应考虑构件运输与吊装的要求。

(16)框架梁与柱连接处应按节点详图设置加劲肋。

(17)当管道穿过钢梁时,腹板中的孔口应予补强。不应在距梁端相当于梁高的范围内设孔,且不应在隅撑范围内设孔,孔口直径不得大于梁高的 $1/2$ 。相邻圆形孔口边缘间的距离不得小于梁高,孔口边缘至梁翼缘外皮的距离不得小于梁高的 $1/4$ ,当钢梁腹板开圆形孔直径小于或等于 $1/3$ 梁高时,可不进行补强。

### 2. 高强度螺栓的连接要求:

所有构件连接接触面,经除锈处理,除锈等级所有构件连接接触面,经除锈处理,除锈等级Sa2.5,处理后其磨擦面的抗滑移系数 $\mu \geq 0.50$ 在施工前应做滑移系数试验。构件的加工、运输、存放需保证磨擦面喷砂效果符合设计要求,安装前需检查合格后,方能进行高强螺栓组装。在施工前应做滑移系数试验。

### 3. 施工详图设计责任:

(1)钢结构加工制作单位应对钢结构施工详图设计全面负责。

(2)设计人负责进行技术交底,检验详图中关键控制尺寸、主要节点做法及主要材料情况。

(3)钢结构设计图纸中已表示结构构件和构件节点受力所需加劲板的规格与位置,钢结构加工制作单位应考虑为满足加工制作、运输及现场安装所需的连接板、垫板等辅材的合理设置。

(4)施工详图应提供设计人及其它相关部门进行审核。设计人在审核图纸后提出审核意见。施工详图虽经审批,并不解除施工详图设计单位对该图纸内的所有资料,包括构件尺寸之精确性和现场安装定位所负的全责。

### 十四、其他

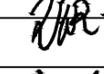
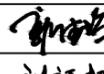
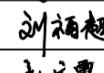
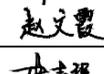
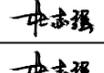
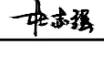
1、图中尺寸除注明者外,均以毫米(mm)计,标高以米(m)计。

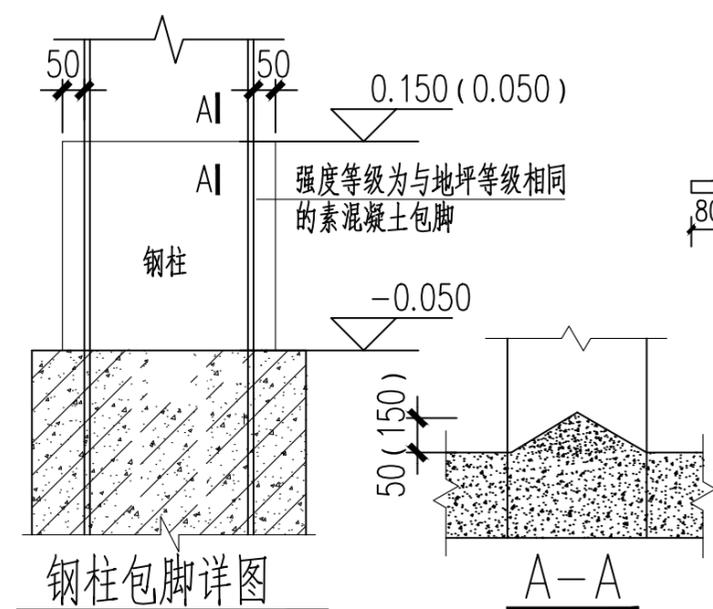
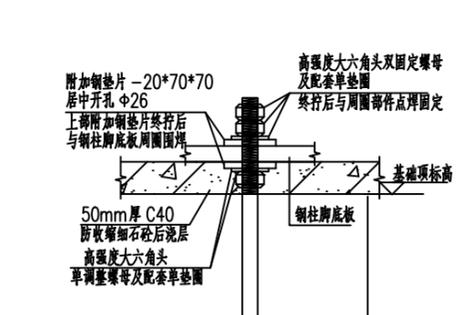
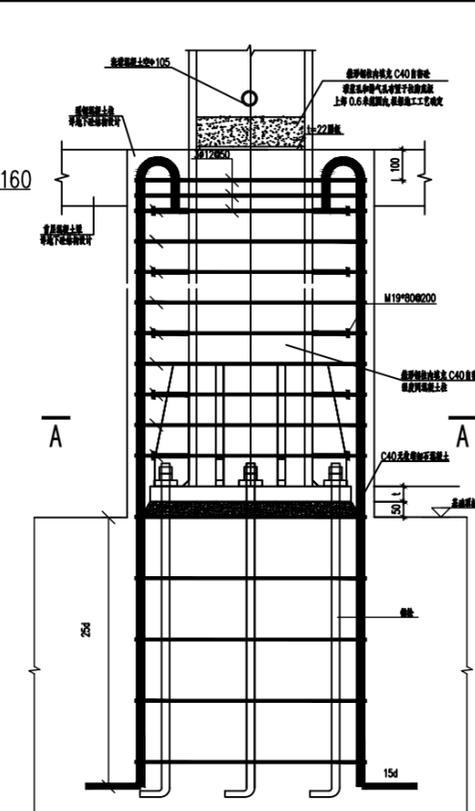
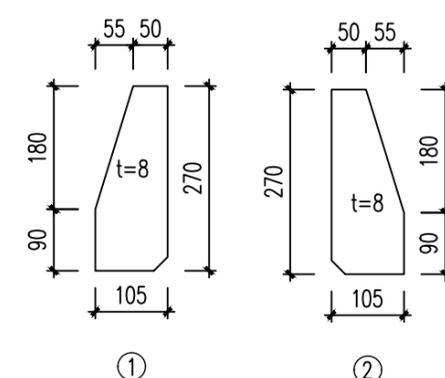
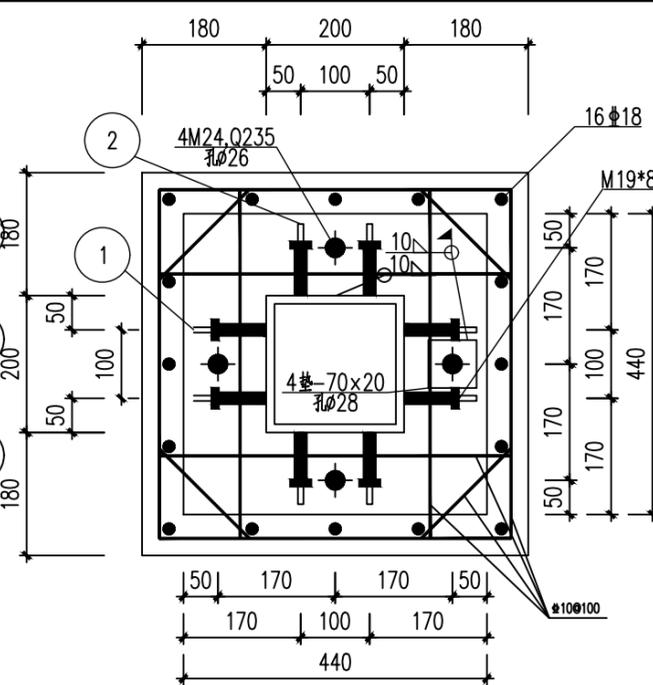
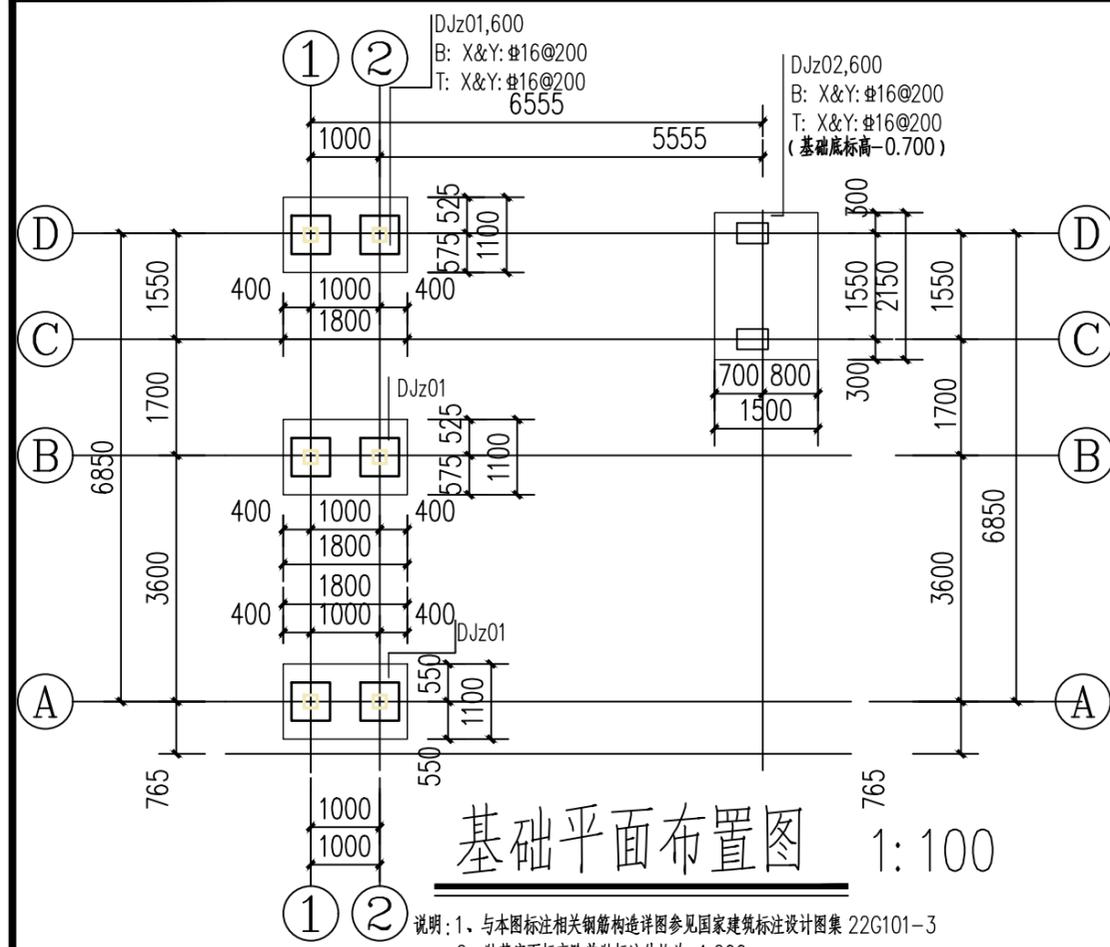
2、本说明如与图纸说明有矛盾时,以图纸为准。

3、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。

4、未尽事宜以国家的相关规范为准。光伏板由专业厂家设计安装。

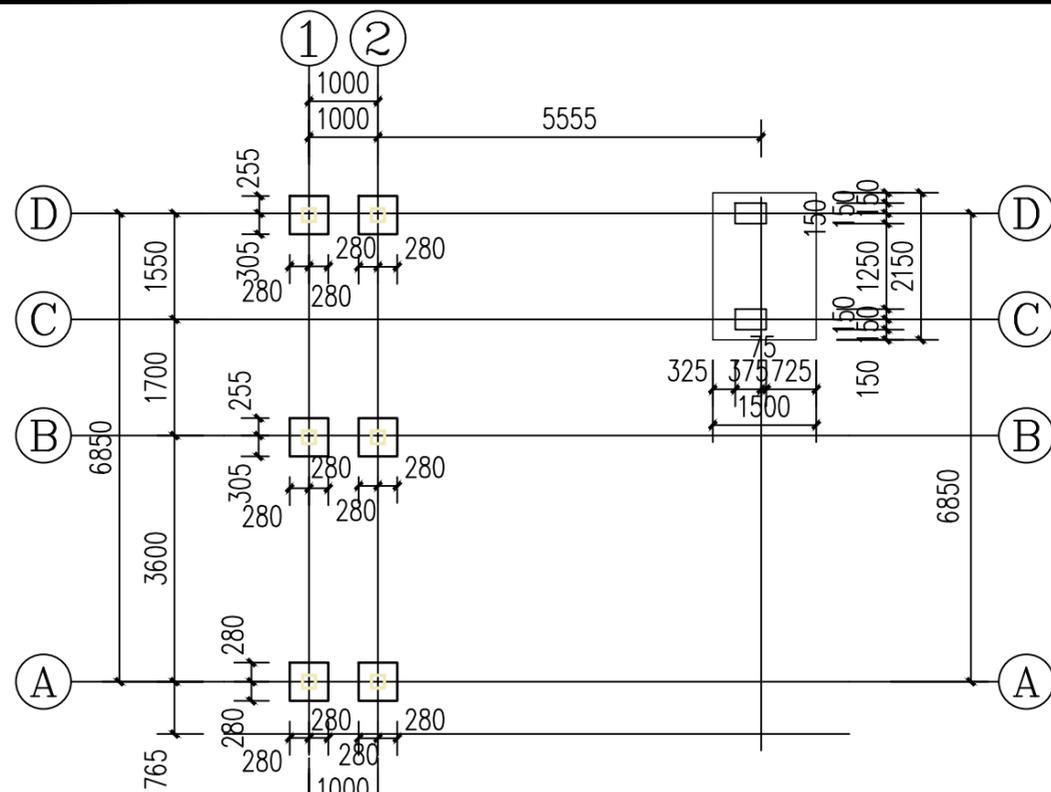
5、图例  高强螺栓  安装螺栓  普通螺栓  圆孔  长圆孔  表示梁端刚接;  表示梁端铰接。

	实名打印栏	签署栏
项目负责人	郭佳怡	
专业负责人	刘福超	
设计人	杜志强	
项目负责人注册章		
出图专用章		
审图章		
专业负责人注册章		
竣工章		
 甘肃信德建筑科技有限公司 GANSU XINDE BUILDING TECHNOLOGY CO.LTD		
审定人	王钰	
审核人	王钰	
项目负责人	郭佳怡	
专业负责人	刘福超	
校对	杜新军	
设计	杜志强	
制图	杜志强	
建设单位: 陇南市武都区教育局		
项目名称: 陇南市武都区特殊教育学校教学楼校舍改造项目		
子项名称:		
图名: 结构设计总说明		
工程编号	2025-27	阶段 施工图
比例	1:100	专业 结构
日期	2025.4	图号 结施-04
版次	第一版	页次 09

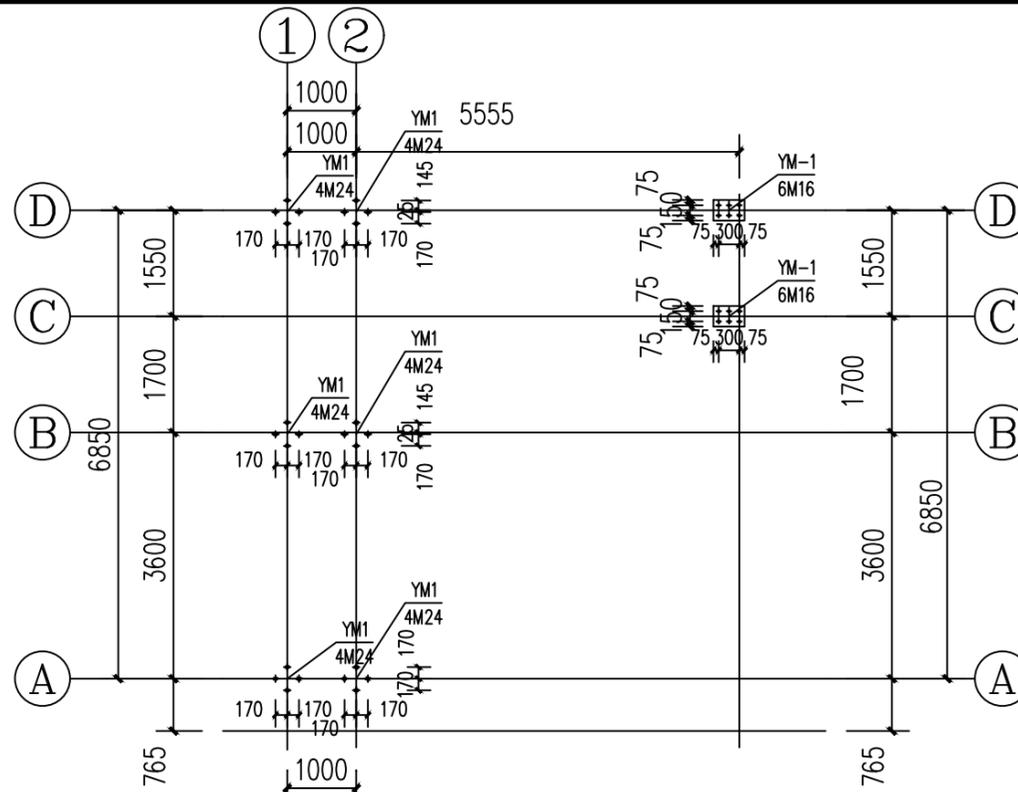


- 地基处理设计说明**
- 1、本图采用平法制图，制图规则及构造详图详见国标图集《22G101-3》。
  - 2、本工程±0.000相对绝对高程及地下控制点坐标需与建筑总平面图复核无误后方能采用，图中未详坐标定位详建筑总图。
  - 3、本图所定基坑开挖标高应预留约500mm厚人工清底，最终标高以基础施工图基底标高为准。
  - 4、本工程基础采用独立基础，基础混凝土强度等级为C30，垫层混凝土强度等级为C20厚100。基础以处理后的砂砾石层（开挖若遇土层有异，与设计单位联系重新确定承载力或出具处理方案）为持力层，基坑开挖到设计标高后，原土夯实。采用砂砾石换填至设计标高（换填厚度不小于500）。
  - 5、基坑开挖至设计标高后必须做钎探，了解场地有无地下坑穴若发现及时通知建设、设计、勘察等单位。钎探的深度为2m，钎探的间距为1.5m，梅花形布置。
  - 6、基坑开挖至设计标高后，采用手动夯振动碾压纵横各15遍原土夯实。垫层采用手动夯振动碾压纵横各15遍每层虚铺厚度为200mm，分层碾压到设计标高，压实系数不得小于0.94，压实系数应分层检验。
  - 7、处理后地基承载力不小于150KPa，做静荷载试验。
  - 8、放坡距离不满足设计要求时的支护措施：基坑设计应满足《建筑地基基础设计规范》第9章的要求，必要时应由建设单位另行委托有资质的单位进行基坑设计、施工。地基处理的施工方法及检验方法严格按照《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012及《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB50202-2018)现行施工规范进行施工。建筑物周边有建筑物，并根据现场实际情况采取可靠的基坑支护措施，施工过程中每日应进行周边建筑物的变形监测，一旦发现危及周边建筑物稳定的变形或裂缝，应立即停止施工，并立即联系甲方或设计单位进行论证处理。
  - 9、基槽和房室内地坪下的回填土采用素土回填，压实系数不小于0.94。
  - 10、基坑开挖土方应及时运走，不得在基坑边堆放。
  - 11、严格按照施工规范进行施工。

项目负责人	郭佳怡	签署栏	
专业负责人	刘福超		
设计人	杜志强		
项目负责人注册章			
出图专用章			
审图章			
专业负责人注册章			
竣工章			
甘肃信德建筑科技有限公司 GANSU XINDE BUILDING TECHNOLOGY CO., LTD.			
审定人	王钰		
审核人	王钰		
项目负责人	郭佳怡		
专业负责人	刘福超		
校对	杜新军		
设计	杜志强		
制图	杜志强		
建设单位: 陇南市武都区教育局			
项目名称: 陇南市武都区特殊教育学校教学楼校舍改造项目			
子项名称:			
图名: 基础平面布置图			
工程编号	2025-27	阶段	施工图
比例	1:100	专业	结构
日期	2025.4	图号	结施-05
版次	第一版	页次	10



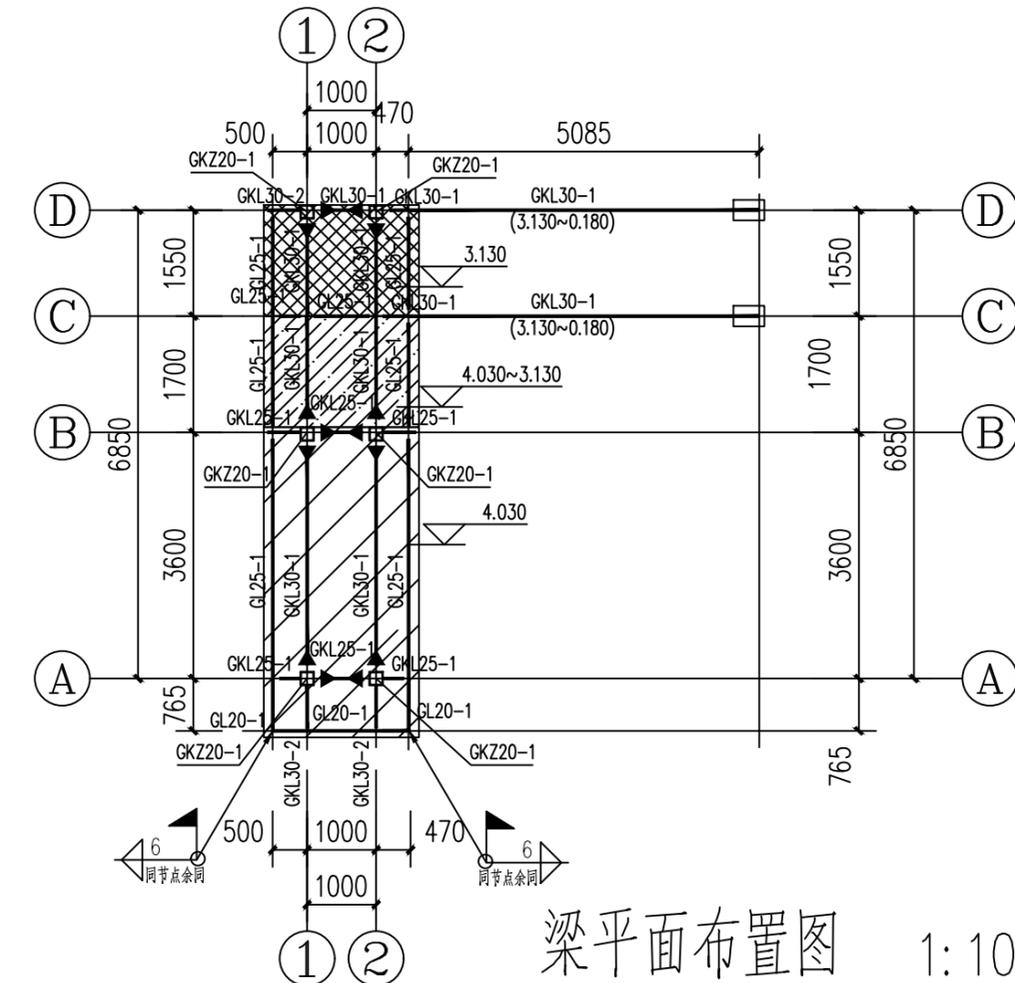
柱脚平面布置图 1:100



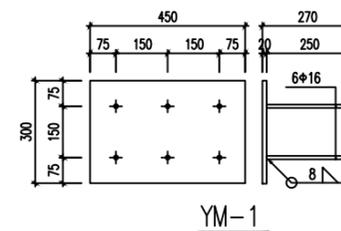
锚栓平面布置图 1:100

说明:

1. 图中所有地脚螺栓均为M24, 参数见柱脚详图。
2. 锚栓在现场预埋时请与基础平面图复核校对, 无误后再施工。
3. 锚栓在现场预埋时应采取措施保证每组的相对尺寸, 同时应采取保护锚栓螺纹的措施。
4. 施工前结构应与建筑同时阅图, 如发现结构与建筑不符, 应及时通知设计人员。



梁平面布置图 1:100



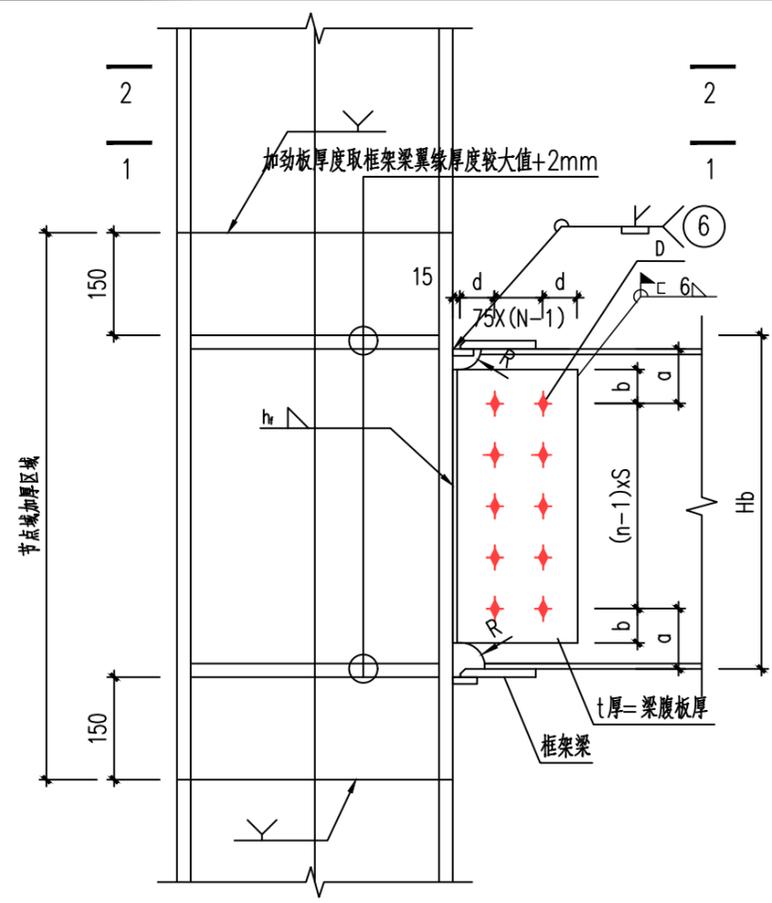
钢构件截面表

构件编号	截面尺寸	材质	备注
GKZ20-1	□200x200x12x12	Q355	
GKL30-1	H300x150x6x12	Q355	
GKL30-2	H(250~300)x150x6x10	Q355	
GKL25-1	H250x150x6x10	Q355	
GL25-1	H250x150x6x10	Q355	
GL20-1	I20a	Q355	热轧普通工字钢 GB/T706-2016

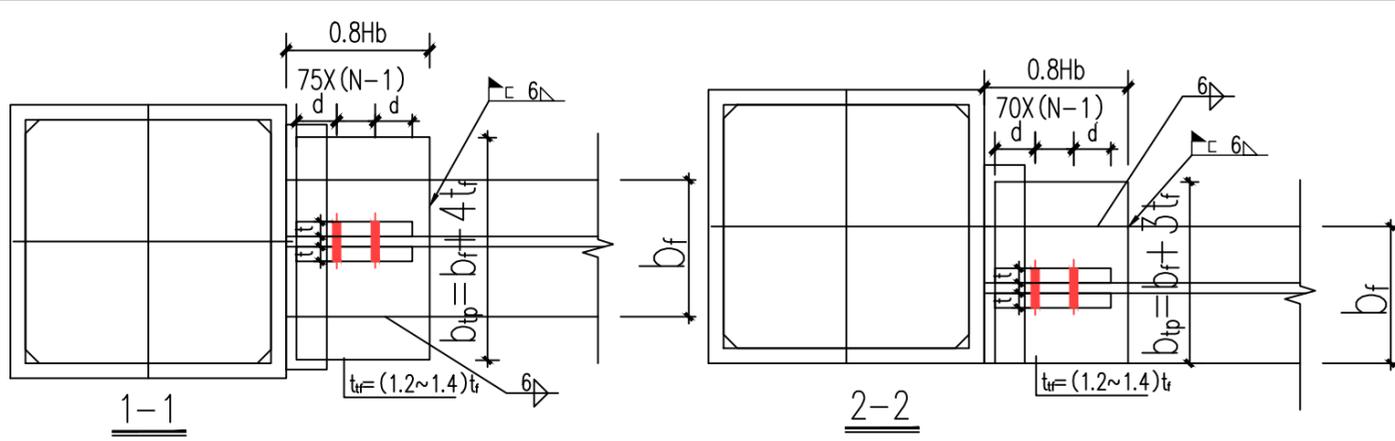
实名打印栏	签署栏		
项目负责人	郭佳怡		
专业负责人	刘福超		
设计人	杜志强		
项目负责人注册章			
出图专用章			
审图章			
专业负责人注册章			
竣工章			
甘肃信德建筑科技有限公司 GANSU XINDE BUILDING TECHNOLOGY CO., LTD.			
审定人	王钰		
审核人	王钰		
项目负责人	郭佳怡		
专业负责人	刘福超		
校对	杜新军		
设计	杜志强		
制图	杜志强		
建设单位: 陇南市武都区教育局			
项目名称: 陇南市武都区特殊教育学校教学楼校舍改造项目			
子项名称:			
图名: 柱脚平面布置图、锚栓平面布置图、梁平面布置图			
工程编号	2025-27	阶段	施工图
比例	1:100	专业	结构
日期	2025.4	图号	结施-06
版次	第一版	页次	11



	实名打印栏	签署栏
项目负责人	郭佳怡	
专业负责人	刘福超	
设计人	杜志强	
项目负责人注册章		
出图专用章		
审图章		
专业负责人注册章		
竣工章		
 甘肃信德建筑科技有限公司 GANSU XINDE BUILDING TECHNOLOGY CO.LTD		
审定人	王钰	
审核人	王钰	
项目负责人	郭佳怡	
专业负责人	刘福超	
校对	杜新军	
设计	杜志强	
制图	杜志强	
建设单位: 陇南市武都区教育局		
项目名称: 陇南市武都区特殊教育学校教学楼校舍改造项目		
子项名称:		
图名: 节点大样		
工程编号	2025-27	阶段 施工图
比例	1:100	专业 结构
日期	2025.4	图号 结施-08
版次	第一版	页次 13



框架梁与箱形柱刚接节点



框架梁与箱形柱刚接节点

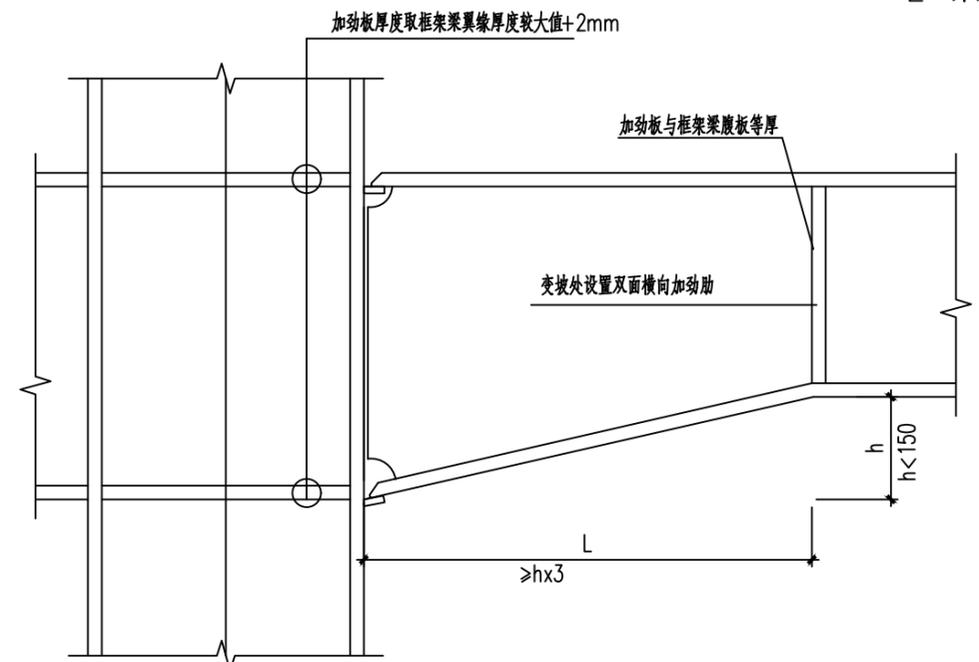
框架梁与箱形柱刚接节点

框架梁高	R	D	n	S	a	b	d	hf	N	柱节点域腹板替换厚度	螺栓连接板
300	35	M20	3	70	80	45	45	8	1		双连接板
250	35	M20	2	70	90	45	45	8	1		双连接板

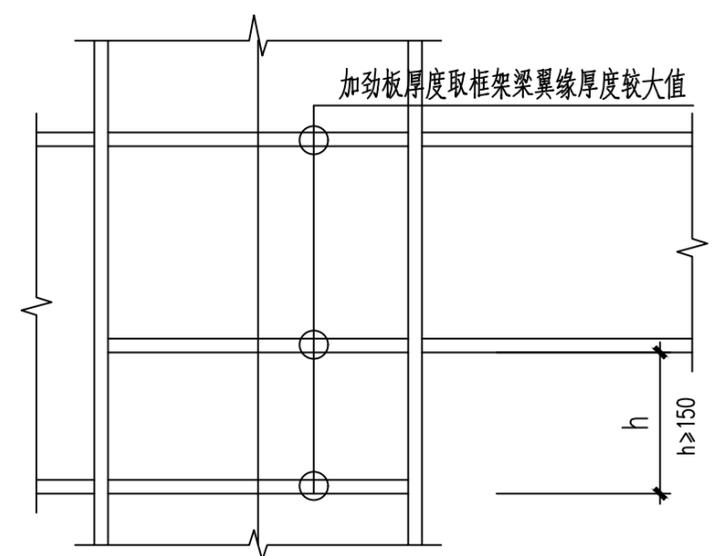
注:本工程采用摩擦型高强度螺栓,螺栓孔应采用钻孔,严禁现场氧气切割成孔。摩擦型高强度螺栓孔径比螺栓公称直径d大2.0mm;柱节点域部位可采用腹板替换,也可采用贴板焊。

说明:

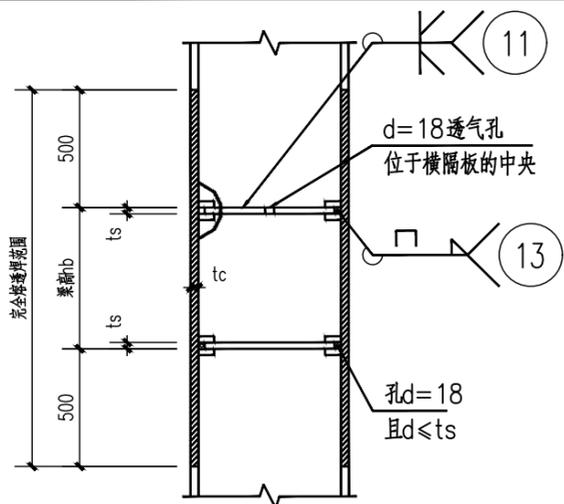
- 1、梁与柱的加强型连接详见《16G519》-24-②。
- 2、梁梁拼接详见《16G519》-33-②。



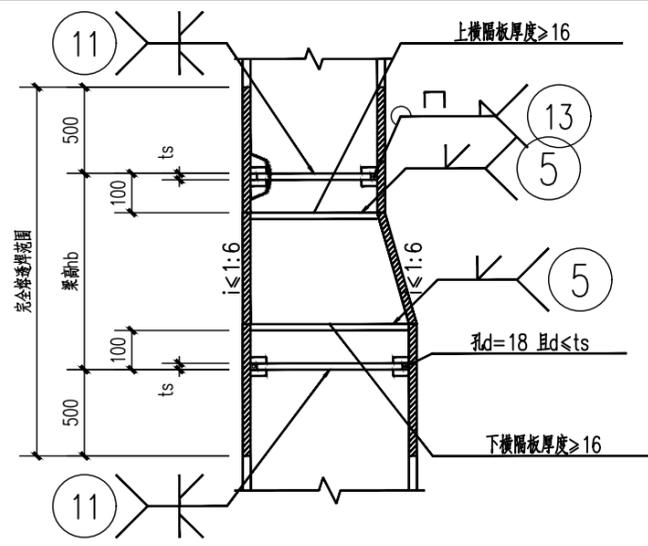
箱型柱周边梁不等高时连接节点一



箱型柱周边梁不等高时连接节点二

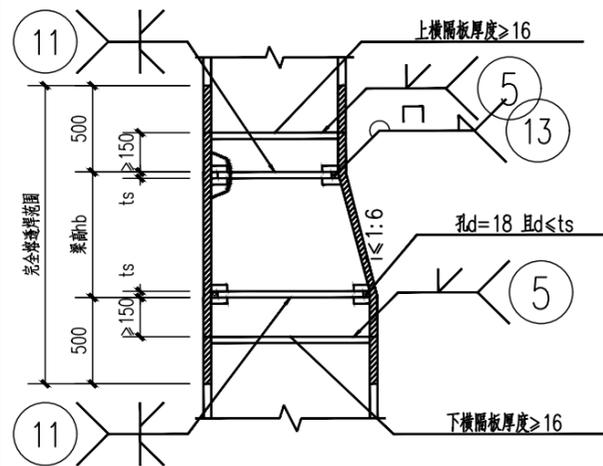


箱形柱加劲肋作法



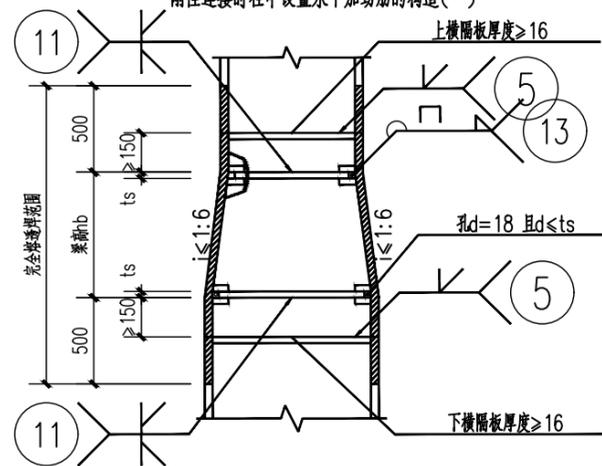
箱形柱变截面拼接(在梁高内)(边列柱)

变截面箱形边柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱中设置水平加劲肋的构造(一)



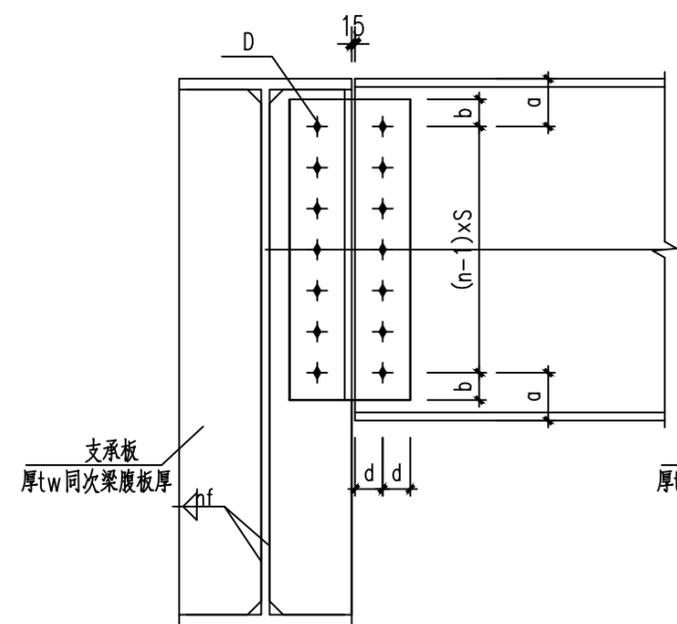
箱形柱变截面拼接(在梁高外)(边列柱)

变截面箱形边柱的工厂拼接及当框架梁与柱

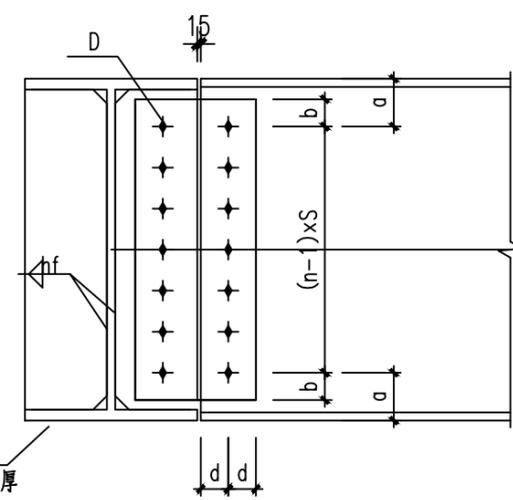


箱形柱变截面拼接(在梁高外)(中列柱)

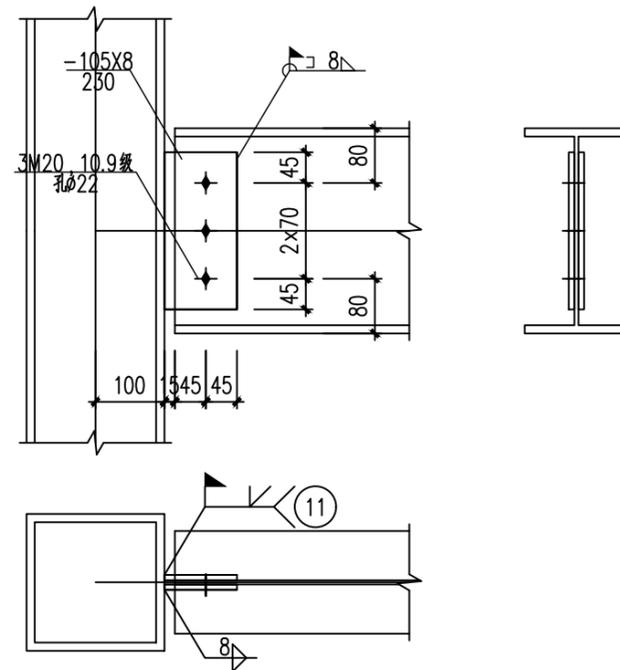
变截面箱形中柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱中设置水平加劲肋的构造(三)



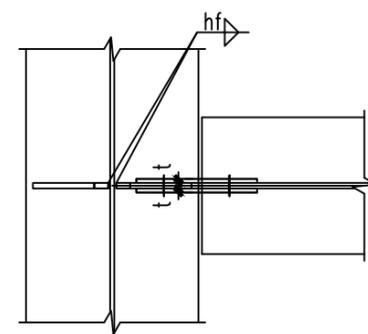
梁梁铰接等不高接节点



梁梁铰接等高接节点



柱梁铰接节点



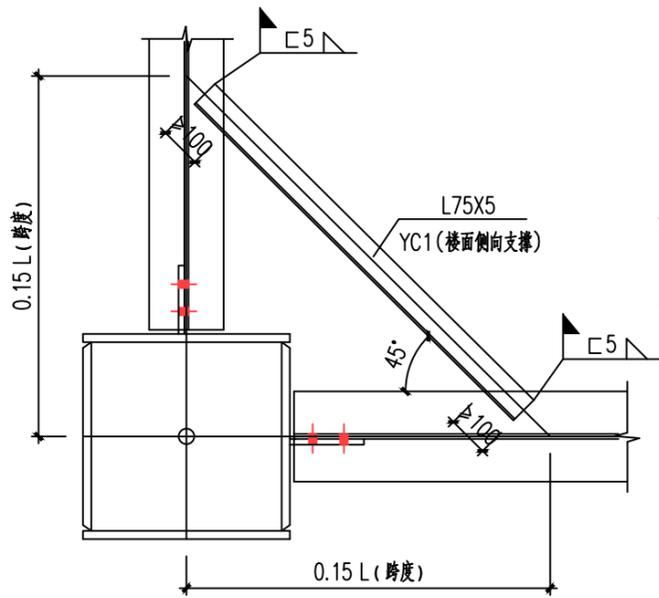
梁梁铰接等不高接节点

梁梁铰接 腹板连接螺栓表

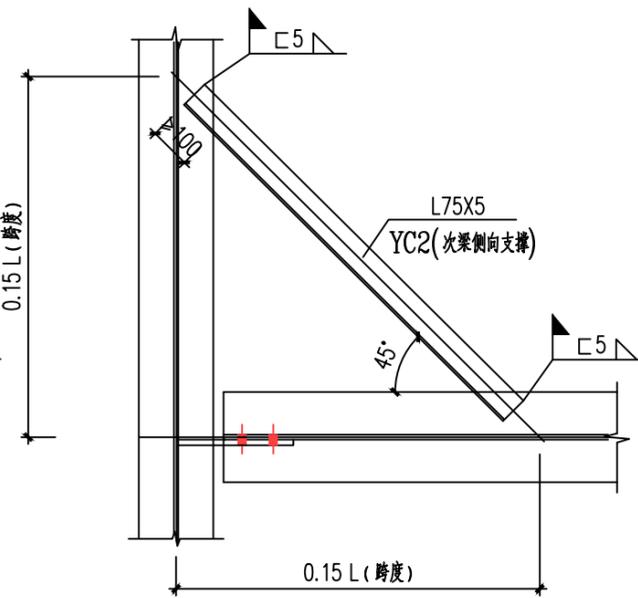
次梁截面高度	高强螺栓(摩擦型)尺寸表						
	直径D	a	b	d	(n-1)xS	hf	hf
300	M20	80	45	35	2x70	8	8
250	M20	90	45	35	1x70	8	8

注:本工程均采用摩擦型高强度螺栓,螺栓孔应采用钻孔,严禁现场氧  
气切割成孔。摩擦型高强度螺栓孔径比螺栓公称直径d大2.0mm。

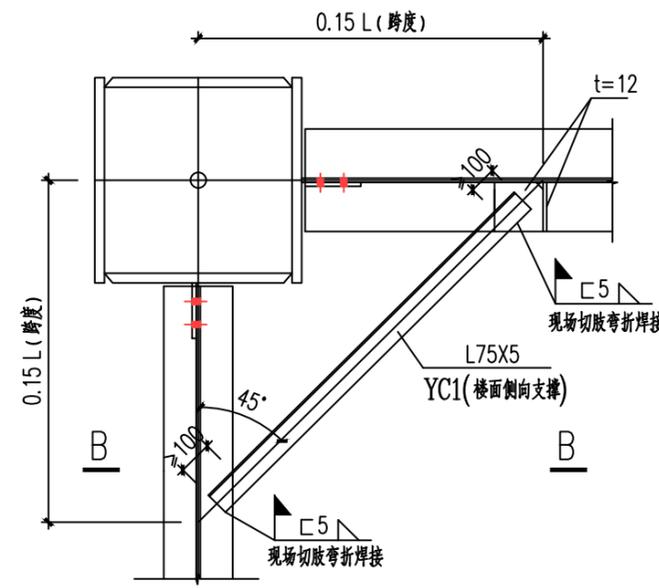
项目负责人	郭佳怡	实名打印栏	签署栏
专业负责人	刘福超		
设计人	杜志强		
项目负责人注册章			
出图专用章			
审图章			
专业负责人注册章			
竣工章			
甘肃信德建筑科技有限公司 GANSU XINDE BUILDING TECHNOLOGY CO.LTD			
审定人	王钰		
审核人	王钰		
项目负责人	郭佳怡		
专业负责人	刘福超		
校对	杜新军		
设计	杜志强		
制图	杜志强		
建设单位: 陇南市武都区教育局			
项目名称: 陇南市武都区特殊教育学校教学楼校舍改造项目			
子项名称:			
图名: 节点大样			
工程编号	2025-27	阶段	施工图
比例	1:100	专业	结构
日期	2025.4	图号	结施-09
版次	第一版	页次	14



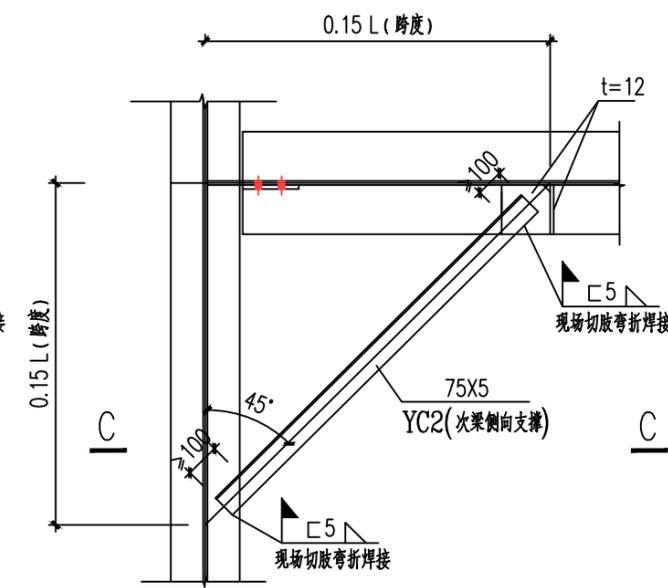
等高梁与柱刚接时框架梁下翼缘侧向支撑设置



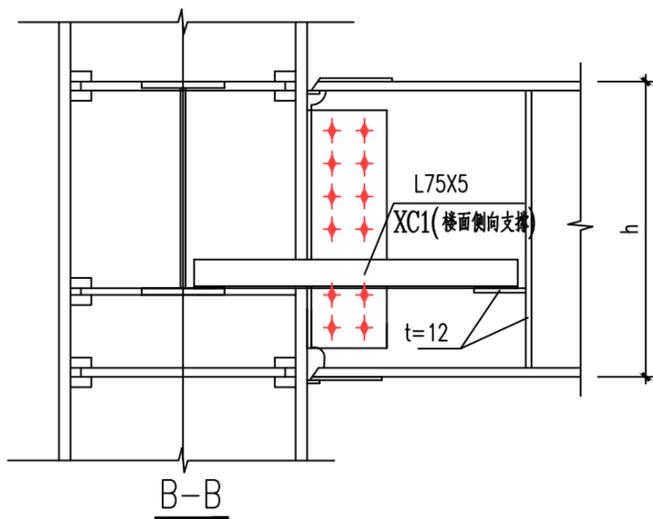
等高梁与梁铰接下翼缘侧向支撑设置



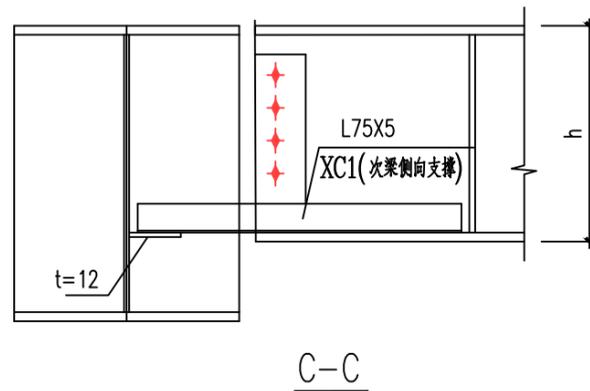
不等高梁与柱刚接时框架梁下翼缘侧向支撑设置



不等高梁与梁铰接下翼缘侧向支撑设置



B-B



C-C

说明:

1. 未注明构件材质均为Q355B。
2. 未注明螺栓均为10.9S摩擦型高强螺栓。所有螺栓孔均为钻孔,其中用于摩擦型高强螺栓的孔径应比螺栓公称直径大2mm。图中未注明的钢板为10mm,焊缝高为8mm。
3. 节点连接构造措施以及焊接接头形式详见图集(16G519)。
4. 梁的工厂拼接构造详见16G519-33。柱工厂拼接详见16G519-13。变截面柱工厂拼接构造详见16G519-14。两侧梁高不等时柱内水平加劲肋的设置参见16G519-18。梁与柱刚性连接构造详见16G519-20-2、3;梁与柱加强连接16G519-25-3。主梁与次梁连接构造参见16G519-29、16G519-30、16G519-31。
5. 梁腹板需要开洞做法详见16G519-32。
6. 柱脚锚栓固定支架参见16G519-41。
7. 框架梁的侧向支撑连接构造16G519-58。
8. 焊缝图例同16G519-70~78。
9. H型梁用XPS进行填充封堵并挂钢丝网,钢丝网与钢梁进行点焊牢固。

	实名打印栏	签署栏	
项目负责人	郭佳怡		
专业负责人	刘福超		
设计人	杜志强		
项目负责人注册章			
出图专用章			
审图章			
专业负责人注册章			
竣工章			
甘肃信德建筑科技有限公司 GANSU XINDE BUILDING TECHNOLOGY CO.LTD			
审定人	王钰		
审核人	王钰		
项目负责人	郭佳怡		
专业负责人	刘福超		
校对	杜新军		
设计	杜志强		
制图	杜志强		
建设单位: 陇南市武都区教育局			
项目名称: 陇南市武都区特殊教育学校教学楼校舍改造项目			
子项名称:			
图名: 节点大样			
工程编号	2025-27	阶段	施工图
比例	1:100	专业	结构
日期	2025.4	图号	结施-10
版次	第一版	页次	15