

# 钢结构设计总说明

## 一、概述

- 设计依据：均按现行设计规范和装修设计图纸。
- 结构形式：钢结构。
- 结构的设计使用年限为50年，结构重要性系数为1.0，建筑物安全等级为二级，建筑抗震设防类别：丙类
- 施工中应严格遵守国家现行规定的各项施工及验收规范。
- 本说明与选用的标准图矛盾时，除特殊注明外，均以标准图为准。
- 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，不得在增加荷载。
- 不得擅自改变装修材料,并不得超出本图活荷载使用值。

## 二、自然条件

基本风压	0.35kN/m <sup>2</sup>	抗震设防烈度	8
地面粗糙度	B	设计基本地震加速度	0.20g
基本雪压	0.25kN/m <sup>2</sup>	设计地震分组	第二组
建筑场地类别	II	特征周期	0.40s

## 三、本工程设计所遵循的标准、规范、规程

- 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79—2012）
- 《建筑结构荷载规范》（GB50009—2012）
- 《钢结构设计标准》（GB50017—2017）
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002—2021）
- 《混凝土结构设计标准》（GB50010—2010）2024版
- 《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》（JGJ 82—2011）
- 《钢结构防火涂料应用技术规范》（CECS 24—2020）
- 《工程结构通用规范》（GB 55001—2021）
- 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003—2021）
- 《钢结构焊接规范》（GB50661—2011）
- 《建筑抗震设计标准》（GB 50011—2010 2024版）
- 《钢结构通用规范》（GB 55006—2021）

其它现行设计规范、规程、标准

## 四、本工程设计计算所采用的计算程序

钢结构结构设计软件PKPM2021 V1.4.1

## 五、设计采用的均布活荷载标准值

（1）不上人屋面：0.5kN/m<sup>2</sup>。

未经设计许可，有关各方均不得在结构上增加荷载，不得改变建筑物的使用用途；所有新砌筑墙体为加气混凝土砌块或轻质隔墙，禁止使用烧砖

## 六、钢结构部分

### 一>、主要结构材料

- 主钢架梁、柱、支撑材质除特殊说明外均为Q355B，焊条为E50系列；钢材应符合下列规定：
  - 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。

墙体做法详见装修施工图

- 材料要求：按<<低合金高强度结构钢>>（GB/T1591—2018），<<碳素结构钢>>（GB700—2006），钢材须保证抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯等要求；
  - 所有构件钢材须保证硫、磷的极限含量,对焊接构件钢材尚须保证碳的极限含量。
- 焊材：Q235B钢采用E43XX型焊条，自动及半自动焊采用H08A、H08E焊丝配合高锰型焊剂，质量要求符合《建筑钢结构焊接规范》（GB50661—2011）标准。
- 焊缝：构件主材的工厂拼接焊缝、端板与梁的连接焊缝、熔透焊、对接焊缝应符合二级焊缝质量标准，其余均按三级焊缝。
- 螺栓：本工程采用10.9级摩擦型高强螺栓，构件摩擦面处理为喷砂后生赤锈，摩擦面抗滑移系数为0.50，高强螺栓必须采用扭矩法施工，高强度螺栓必须进行摩擦面抗滑移实验；安装螺栓待调整紧固后一律在螺帽处加点焊，防止松动。地脚螺栓待调整紧固后，垫片与底板四面围焊。
- 锚栓：采用符合现行国家规范标准《碳素结构钢》GB/T700（GB1591—2018）规定的Q235B钢材制成。

6. 焊接质量等级：全熔透焊缝的质量等级均为二级,并应符合与母材等强的要求。全熔透焊缝的端部应设弧板，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. 除锈、防腐及防火：

- >. 除锈：所有钢结构及其配件均须经喷丸除锈，等级为Sa2.5级,除锈后刷防锈底漆
- >. 防腐：室内钢构架：底漆可采用醇酸防锈底漆或红丹防锈底漆两道；面漆两道（涂刷防火涂料的构件可不做面漆）；中间漆按面漆的产品配套使用。
- >. 耐火极限与防火涂料：钢柱和钢支撑采用的防火涂料，耐火极限不应小于2.5小时;钢梁采用的防火涂料，耐火极限不应小于1.5小时;主要采用B型防火材料，B型防火材料的采用根据建筑具体要求确定，满足耐火极限的防火涂料厚度应能满足建筑装修厚度要求。采用的防火涂料应通过检验并得到消防部门认可。
- >、所选用的钢结构防火涂料应满足CECS24—2020的要求且应与防锈蚀油漆（涂料）进行相容性试验,试验合格后方可使用。

5>、防火涂料或防火漆必须符合现行的《钢结构防火涂料应用技术规程》CECS24，钢结构防火涂料（GB14907—2018）、《建筑钢结构防火技术规范》（GB51249—2017）、《建筑设计防火规范》GB/50016的规定，本项目选用非膨胀型防火涂料，要求防火涂料的等效热传导系数不大于0.05W/（m·°C），防火涂料厚度：柱20mm，梁18mm。

当有更低热传导系数的材料时，可根据此进行换算选用。本工程梁及屋顶构件亦可选用膨胀型防火涂料，应严格遵循厂家的技术要求并满足耐火极限要求，涂层厚度不小于2.0mm。

7、钢结构节点的防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。

8、防火涂料应通过公安部消防产品按GB14907标准的3C认证。耐久年限应不低于20年，不应含卤素，VOC含量为0，无污染。防火涂料的附着力不应小于1.5MPa。防火涂料与防腐漆和面漆应具有材料和耐火性能相容性，面漆不能过厚过硬。防腐漆与防火涂料组成的配套系统应通过循环腐蚀测试。体积固体分应满足相应要求。

9、本工程防腐涂装使用年限不小于10年。

### 二>、钢结构的加工制作要求

- 本设计图纸的技术要求系钢结构制作并安装完毕后的最终要求，不包括工艺余量及加工安装偏差，制作安装时应采取必要的措施，使之符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205—2020。
- 所用钢结构及连接材料必须具有材料力学（机械）性能化学成分合格证明。
- 工地安装焊接焊缝两侧 30~50mm 范围暂不涂刷油漆，施焊完毕后应进行质量检查，经合格认可并填写质检证明后，方可进行涂装。
- 钢构件出厂时，厂方应提交产品合格证明，包含：a）变更施工图的文件，b）钢材，连接材料及涂装材料质量证明书和试验报告；c）梁柱制作质量检查验收记录；d）预拼装记录；e）构件及零配件发运清单等。
- 所有钢构件在制作前 1：1 放施工大样，复核无误后方可加工制作。



### 七、钢结构安装要求：

- 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。
  - 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。
  - 未注明定位的柱、梁均为轴线居中。
- ### 八、后砌墙的构造措施
- 后砌墙体，构造柱布置见板图，构造柱做法见22G614—1。
  - 后砌隔墙，当墙高度≤4m时，在墙高中部或门顶设置与柱连接的通长钢筋混凝土圈梁，当圈梁兼过梁时应按计算在洞口另加钢筋，按22G614—1施工。
  - 过梁选用表（22G614—141页）。

### 九、维护


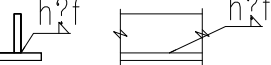


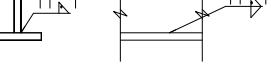
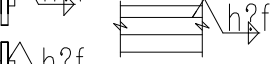




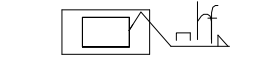


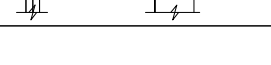
- 钢结构应根据结构安全性等级、类型及使用环境，建立全寿命周期内的结构使用、维护管理制度。
- 钢结构维护应遵守预防为主、防治结合的原则，应进行日常维护、定期检测与鉴定。

### 十、其它

- 本设计未考虑冬季施工措施，施工单位应根据有关施工规范自定。施工单位在整个施工过程中，应严格遵守国家现行规定的各项施工及验收规范。
- 结构专业与水、暖、电专业图纸之间有矛盾时施工单位会同设计院协商解决。
- 未尽事宜请按国家有关规定及标准进行。
- 未注明板上螺栓孔：M16留孔?17.5，M18留孔?19.5，M20留孔?21.5，M22留孔?23.5，M24留孔?26.0，M30留孔?32。表示普通螺栓；表示安装螺栓。
- 所用钢柱安装完成后，柱脚应包裹混凝土，做法及高度详结施，柱脚剖面详图。

构件焊缝图例参见附表1。

表 1 零（构）件用螺栓和角焊缝连接图例

名 称	型 式	图 例	说 明
单面角焊缝			单面角焊缝焊脚尺寸为h <sub>2</sub> ?f
双面角焊缝	 	 	双面角焊缝焊脚尺寸为h <sub>2</sub> ?f
周围焊缝			周围焊缝焊脚尺寸为h <sub>2</sub> ?f
三面围焊缝	 	 	三面围焊缝焊脚尺寸为h <sub>2</sub> ?f
塞焊缝			



中智投工程管理有限公司

建筑工程乙级 市政工程乙级 城乡规划乙级 建筑装饰工程乙级 风景园林工程乙级	证书编号 A261133580
--	--------------------

第  版图

备 注：  
本图纸未经正规施工图审查公司审查合格,不得用于现场施工,仅供业主建设投资前估算建设造价之参考图。

图纸内容受国家法律保护,不得复印造者必究  
图纸专用章:

注册建筑师执业章:

专业注册师执业章:

工程名称

西安市行知小学校园建筑维修改造项目

子项名称

大门及围墙

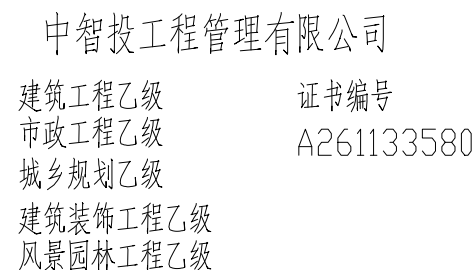
建设单位:

西安市行知小学

审 定	李鹏格	
项目负责人	李楠	
专业负责人	李鹏格	
校 对	王立晖	
设 计	肖佳庚	
制 图	肖佳庚	

钢结构设计总说明

工程编号	2025—XA—0711	
图 别	施工图	日 期
图 号	01	2025.07



备 注:

本图纸未经正规施工图审查公司审查合格后,不得用于现场施工,仅供业主建设技资前估算建设造价之参考图。

注册建筑师执业章:

专业注册师执业章：

工程名称

西安市行知小学校园建筑维修改造项目

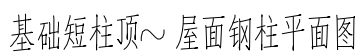
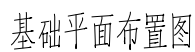
子项名称	大门及围墙
------	-------

建设单位  
西安市行知小学

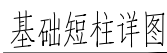
审 定	李鹏格	李鹏格
项目负责人	李楠	李楠
专业负责人	李鹏格	李鹏格
校 对	王立晖	王立晖
设 计	肖佳庚	肖佳庚
制 图	肖佳庚	肖佳庚

### 节点详图

工程编号	2025-XA-0711	
图 别	施工图	日 期
图 号	02	2025.0



1. 基础材料: 混凝土采用C30。基础环境类别为二b类, 基础底钢筋保护层厚度为40mm。
2. 基础垫层采用C15素混凝土, 垫层厚100mm, 每边宽出基础边缘100mm。
3. 基础施工完毕后, 应及时回填。回填土采用素土回填, 压实系数 $\lambda \geq 0.94$ 。
4. 未注明的钢筋构造见《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》22G101-1。
5. 基础配合标准图《22G101-3》施工, 未注明的基础底标高均-1.700。
6. 本图需配合国标图集《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 (独立基础、条形基础、桩基承台)》22G101-3共同使用。
7. 本项目基础采用独立基础, 厚度600mm, 配筋为: 14@150(双向)
8. 根据现有建筑原始设计图纸, 结合邻近地勘, 地基处理暂按换填500厚1:6水泥土垫层, 每边宽出基础外边缘500mm垫层分层碾压夯实, 压实系数大于0.96, 处理后的地基承载力大于150Kpa。
9. 位于室外地面以下的柱桩采用C15素混凝土包裹至室外地面150mm, 以上, 包裹厚度大于50mm。





中智投工程管理有限公司

建筑工程乙级  
市政工程乙级  
城乡规划乙级  
建筑装饰工程乙级  
风景园林工程乙级

证书编号  
A261133580

第 1 版图

备 注：  
本图纸未经正规施工图审查公司审查合格，不得用于现场施工，仅供业主建设投资前估算建设造价之参考图。

图纸内容受国家法律保护，不得复印造者必究  
图纸专用章：

注册建筑师执业章：

专业注册师执业章：

工程名称

西安市行知小学校园建筑维修改造项目

子项名称

大门及围墙

建设单位

西安市行知小学

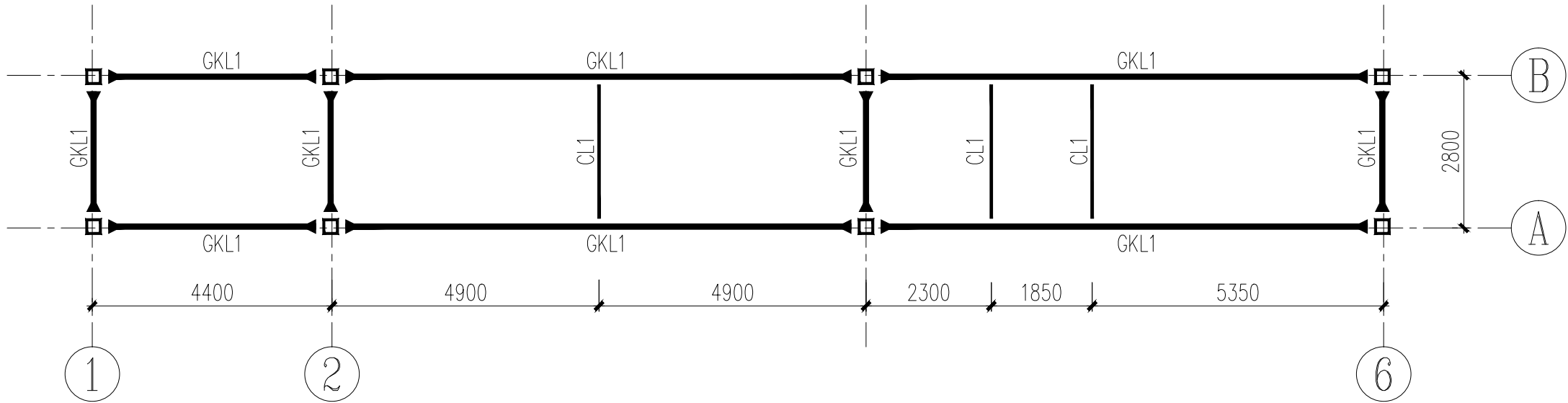
审 定	李鹏格	李鹏格
项目负责人	李楠	李楠
专业负责人	李鹏格	李鹏格
校 对	王立晖	王立晖
设 计	肖佳庚	肖佳庚
制 图	肖佳庚	肖佳庚

节点详图

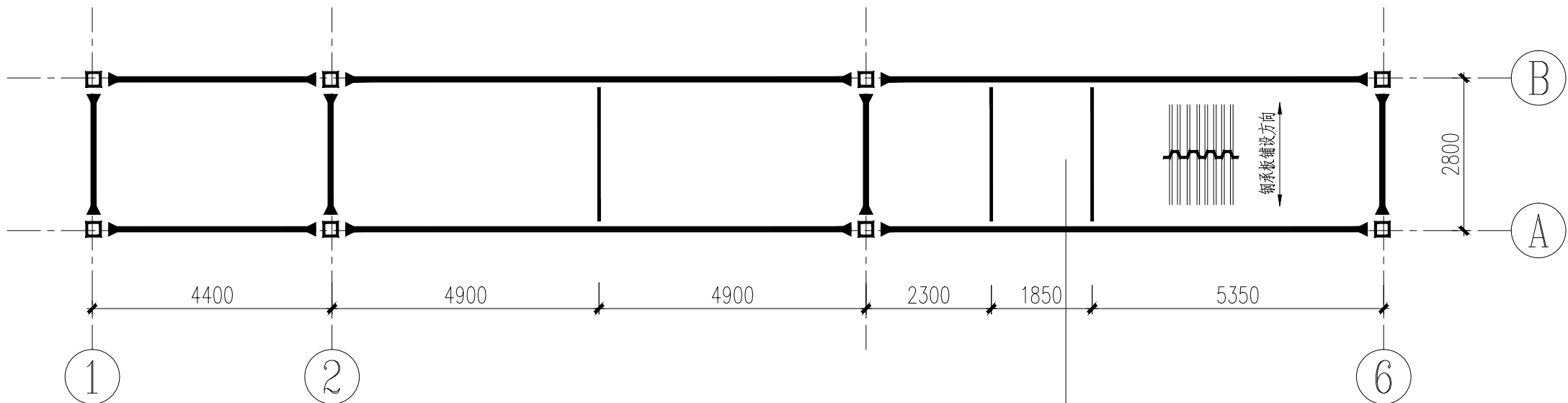
工程编号	2025-XA-0711	
图 别	施工图	日期
图 号	03	2025.07

构 件 表			
构件编号	构件名称	截 面	备 注
GKZ1	钢柱	箱250X250X10	Q355B
GKL1	钢梁	HN400X200X8X13	Q355B
CL1	钢次梁	H300X200X5X8	Q355B

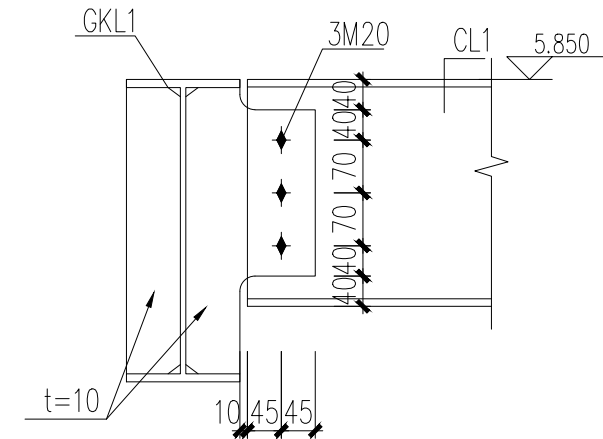
屋面钢结构平面图布置图



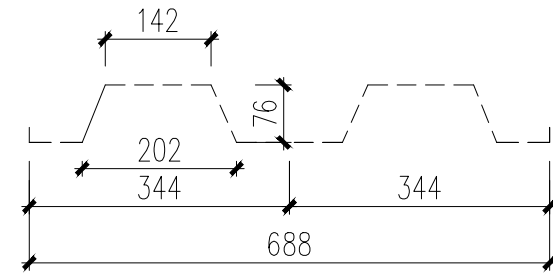
屋面楼盖板平面布置图



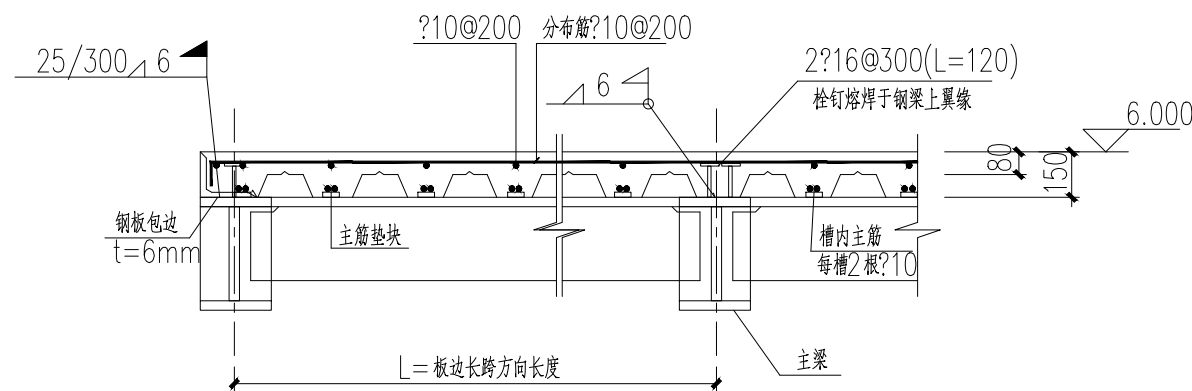
板厚度  $h=150\text{mm}$ ，混凝土 C30  
钢板型号为：YXB76-344-688，厚度为：1.2mm  
梁板连接剪力钉为： $\phi 16 \times 100$ ，间隔  $@ < 250\text{mm}$   
压型钢板每波谷底部设配筋 2?10  
压型钢板顶部顺波谷方向 ?10@200；垂直波谷方向 ?10@200



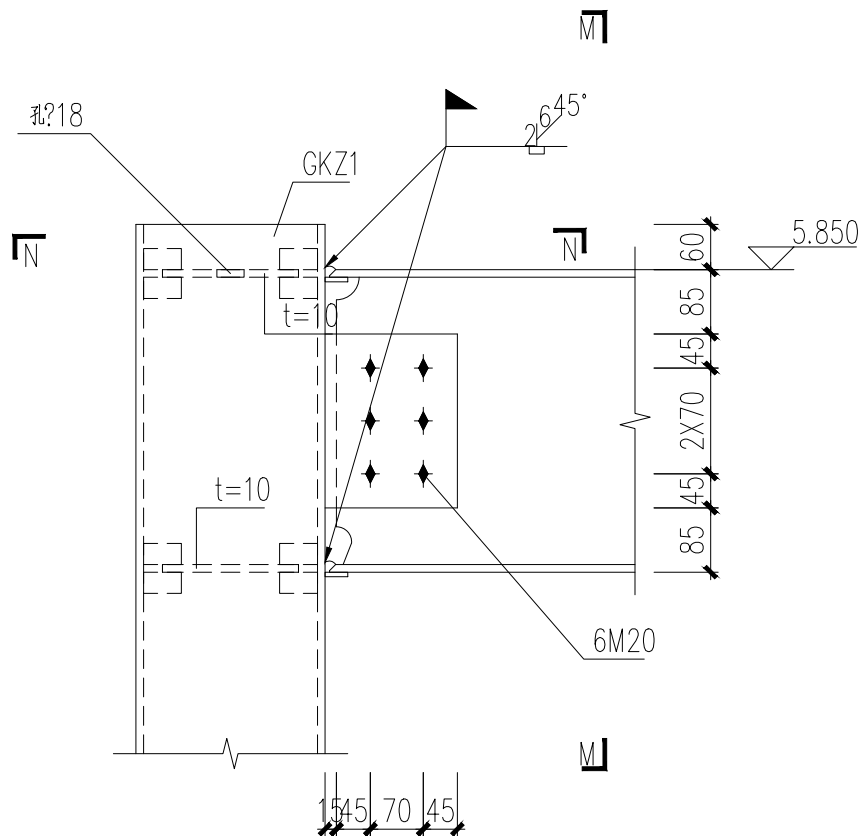
GKL1与CL1节点



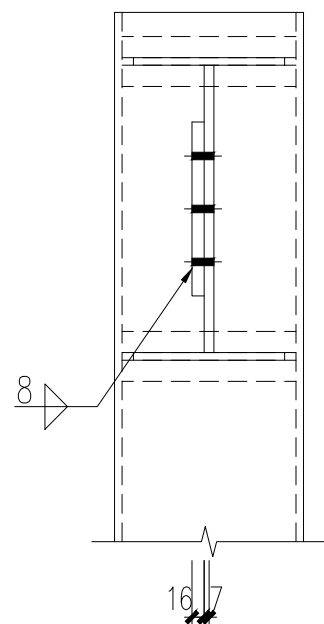
YXB76-344-688(t=1.2)型压型钢板



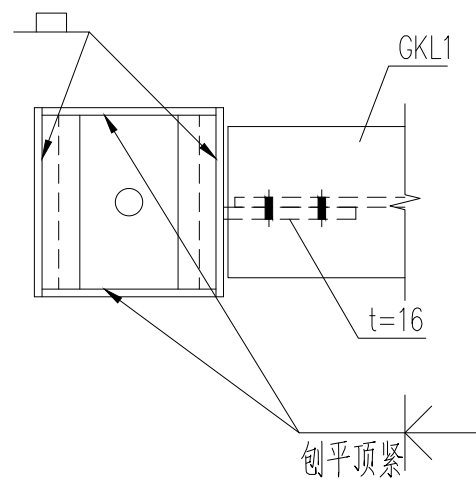
楼盖板剖面详图



GKZ1与GKL1节点



M-M



N-N