

江西省土木建筑学会团体标准设计图集

HC轻量化预制混凝土叠合楼板

(HC免拆式钢筋桁架楼承板)

征求意见稿

图集号:XXXXXX

江西省土木建筑学会

江西省土木建筑学会 关于《HC轻量化预制混凝土叠合楼板》 团体标准设计图集征求意见稿的公告

各有关单位：

依据国家和江西省团体标准管理的有关规定，由南昌大学设计研究院、江西中煤建设集团有限公司、江西华承装配式建筑产业发展有限公司等单位编写的《HC轻量化预制混凝土叠合楼板》团体标准设计图集业经立项，图集编制工作按原计划已经完成初稿，并向各有关单位发出征求意见稿，请各单位于2022年10月30日前将意见反馈给本图集编制组。

根据《中华人民共和国标准化法》及国家标准化管理委员会制定的《团体标准管理规定》，“鼓励各部门、各地方在产业政策制定、行政管理、政府采购、社会管理、检验检测、认证认可、招投标等工作中应用团体标准。”

本标准图集由江西省土木建筑学会负责管理，由南昌大学设计研究院负责具体技术内容的解释。

江西省土木建筑学会
2022年9月30日

图 集 编 审 名 单

主 编 单 位：南昌大学设计研究院

江西中煤建设集团有限公司

江西华承装配式建筑产业发展有限公司

参 编 单 位：赣州建筑工业化有限公司

江西瑞林工程技术股份有限公司

江西省建筑设计研究总院（集团）有限公司

南昌市城市规划设计研究总院

南昌市建筑设计研究院有限公司

江西南大建筑施工图设计审查中心

江西华涌建设工程有限公司

宁波华筑建筑劳务有限公司

图 集 编 审 名 单

主 要 编 制 人：袁志军 李爱民 谭光伟 （以下以姓氏笔画排列）
丁声荣 王朝稳 李大浪 李海峰 苏锦平 陈海飞 罗永滨
罗海平 胡 磊 曾思智 曾爱平 曹积财 程 鹏

审 查 专 家：蓝九元 许清根 吴敏捷 张慧娥 龚福根

HC轻量化预制混凝土叠合楼板

批准部门：江西省土木建筑学会
主编单位：南昌大学设计研究院
江西中煤建设集团有限公司
江西华承装配式建筑产业发展有限公司
施行日期：2022年X月X日

批准文号：XXXX [2022]XX号
图 集 号：XXXXXX

主 编 单 位 负 责 人：
主 编 单 位 技 术 负 责 人：
技 术 审 定 人：
设 计 负 责 人：

目 录

目录	1
编制说明	2
设计选用表	11
HC轻量化预制混凝土叠合楼板构造	14
HC2板详图示例	16
HC3板详图示例	17
非标HC板详图示例	18
板缝连接构造	19
现浇梁支座连接构造	20
现浇混凝土墙支座连接构造	21
叠合梁支座连接构造	22
预制混凝土墙支座连接构造	23
钢梁中间支座连接构造	24
钢梁边支座连接构造	26
底模开洞构造	27

目 录								图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平	页	1

编制说明

1 编制依据

本图集是根据江西省土木建筑学会关于下达江西省土木建筑学会团体标准图集《HC轻量化预制混凝土叠合楼板》编制计划的通知及现行规范、规程和标准编制。

2 设计依据

《工程结构通用规范》	GB 55001-2021
《混凝土结构通用规范》	GB 55008-2021
《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2010
《钢结构设计标准》	GB 50017-2017
《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012
《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB 50068-2018
《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204-2015
《混凝土结构工程施工规范》	GB 50666-2011
《金属材料拉伸试验第1部分:室温试验方法》	GB/T 288 1-2010
《金属材料弯曲试验方法》	GB/T 232-2010
《预拌混凝土》	GB/T 14902-2012
《冷轧带肋钢筋》	GB/T 13788-2017
《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》	JGJ 95-2011
《钢筋混凝土用钢 第1部分: 热轧带肋钢筋》	GB/T 1499.1-2017
《钢筋混凝土用钢 第2部分: 热轧带肋钢筋》	GB/T 1499.2-2017
《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》	JGJ 114-2014
《非合金钢及细晶粒钢焊条》	GB/T 5117-2012
《热强钢焊条》	GB/T 5118-2012

《通用硅酸盐水泥》	GB 175-2007
《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》	GB/T 1596-2017
《钢筋桁架楼承板》	JG/T 368-2012
《钢筋混凝土用钢筋桁架》	YB/T 4262-2011
《组合楼板设计与施工规范》	CECS 273-2010
《装配式建筑评价标准》	GB/T 51129-2017
《江西省工程建设地方标准-装配式建筑评价标准》	DB/T 36-064-2021
《装配式混凝土结构技术规程》	JGJ 1-2014
《钢筋桁架楼承板应用技术规程》	T/CECS 1069-2022

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时,本图集与现行工程设计标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品,视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分,并应对本图集相关内容进行复核后选用。

3 适用范围

- 3.1 本图集适用于抗震设防烈度8度及8度以下地区的工业与民用建筑楼面板及屋面板。
- 3.2 本图集适用于环境类别为一类、二a类。

4 主要内容

- 4.1 主要内容包括:编制说明、设计选用表和构造节点详图。

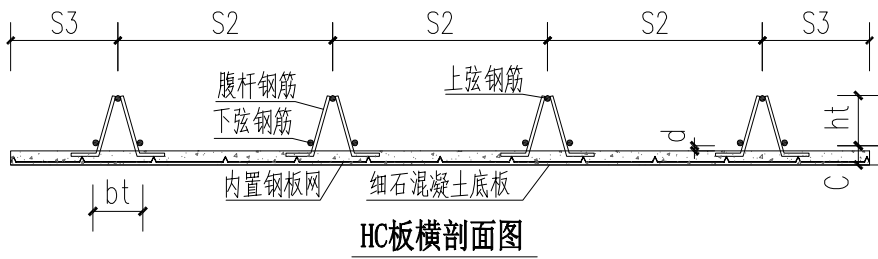
编制说明						图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平
						页	2

5 轻量化叠合楼板定义及构造

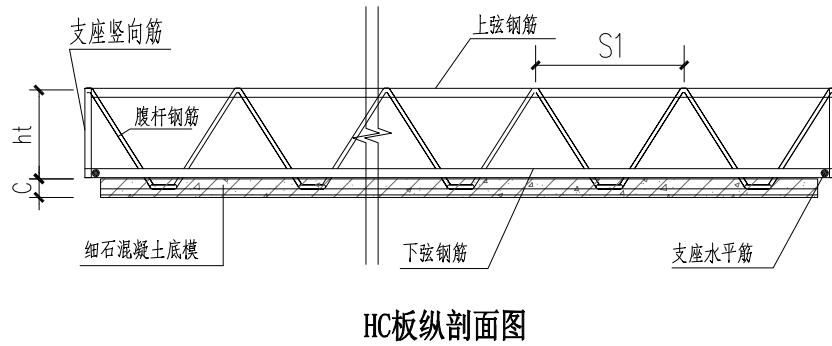
5.1 HC轻量化预制混凝土叠合楼板(HC免拆式钢筋桁架楼承板)

由钢筋桁架与有筋钢板网点焊接成整体结构后，再浇筑薄层细石混凝土作为预制底板，板顶部在现场后浇混凝土而形成的整体受弯构件，简称HC板(轻量化叠合楼板或免拆式楼承板)。

5.2 HC板横剖面图:



5.3 HC板纵剖面图:



6 材料及要求

6.1 钢筋

6.1.1 钢筋桁架上、下弦钢筋宜采用HRB400，也可采用HRB500级钢筋；腹杆钢筋宜采用HRB400或CPB550钢筋；支座钢筋宜采用HPB300或HRB400钢筋。

6.1.2 钢筋桁架的钢筋强度标准值应具有不小于95%的保证率。钢筋强度标准值应按表6.1.2采用。

钢筋强度标准值 (N/mm²) 表6.1.2

种类		f _{yk}
热轧钢筋	HRB400	400
	HRB500	500
冷拔光圆钢筋	CPB550	500

6.1.3 钢筋桁架钢筋抗拉强度设计值f_y和抗压强度设计值f_y'应按表6.1.3采用。

钢筋强度设计值 (N/mm²) 表6.1.3

种类		f _y	f _y '
热轧钢筋	HRB400	360	360
	HRB500	435	410
冷拔光圆钢筋	CPB550	360	360

6.1.4 钢筋弹性模量 E_s 应按表 6.1.4 采用。

钢筋弹性模量 (×10⁵ N/mm²) 表6.1.4

种类		E _s
热轧钢筋	HRB400	2.0
	HRB500	2.0
冷拔光圆钢筋	CPB550	2.0

6.1.5 钢筋桁架中钢筋公称直径应符合表6.1.5的规定。

编制说明						图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平
						页	3

钢筋桁架中钢筋公称直径（mm） 表6.1.5

类别	热轧钢筋	冷拔光面钢筋
上弦钢筋	8~16	-
下弦钢筋	6~14	-
腹杆钢筋	6~8	4.5~8
支座钢筋	8~16	-

6.1.6 钢筋的力学性能应符合下列规定：

- 1 热轧钢筋应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1、《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2和《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定；
- 2 冷轧带肋钢筋应符合国家现行标准《混凝土结构通用规范》GB 55008、《冷轧带肋钢筋》GB/T 13788和行业标准《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 95的有关规定；
- 3 CPB550钢筋应符合现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114的有关规定。
- 4 钢筋桁架焊接用焊条应与钢筋性能相匹配，且应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117、《热强钢焊条》GB/T 5118的有关规定。
- 5 钢筋桁架的尺寸允许偏差应符合表5.1.3的规定。

钢筋桁架的尺寸允许偏差（mm） 表6.1.6

项目	允许偏差（mm）	检验方法
长度	0，+10	丈量上弦和下弦钢筋长度
设计高度	±3	丈量钢筋桁架两端，取平均值
设计宽度	±4	丈量钢筋桁架两端，取平均值
相邻焊点中心距	±3	丈量上弦钢筋连续5个中心距，取平均值
支座钢筋位置	±3	丈量支座钢筋至下弦钢筋端部的距离

6.2 预制底板

- 6.2.1 预制底板采用细石混凝土，混凝土质量应符合《预拌混凝土》GB/T 14902的有关规定，并应符合下列规定：

1 厚度不宜小于20mm，若采用有筋钢板网构造和耐碱玻纤网格布增强措施，可适当减少预制底板厚度，但不应小于15mm；

2 强度宜与后浇叠合层混凝土强度相匹配，且不应小于C30；

3 细石混凝土用骨料最大颗粒直径不应超过8mm；

4 细石混凝土应内置有筋钢板网构造增强抗裂措施，钢板网应与钢筋桁架的弯脚点焊形成整体结构；

5 细石混凝土底板顶面宜在成型过程中或成型后采用拉毛工艺加工成粗糙面。
- 6.2.2 细石混凝土用原材料要求：

1 水泥：应符合国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175的规定；

2 粉煤灰：应符合国家标准GB/T 1596的规定；

3 骨料：砂石级配合理，其他性能应符合相关标准规定；

4 外加剂：用以改善工艺条件或产品性能适量添加的减水剂、胶粉等应符合相关标准规定。
- 6.2.3 预制底板的力学性能应符合以下规定：

1 抗折强度：不应低于6MPa；

2 弹性模量：不应低于3000MPa；
- 6.2.4 预制底板的物理性能应符合以下规定：

1 表观密度：≥1800kg/m³；

2 吸水率：≤20 %；

3 湿涨率：≤0.50 %；

4 不透水性：24h检验后板的底面允许出现潮湿的痕迹，但不应出现水滴；
- | | | | | | | | |
|------|-----|--|----|-----|--|-----|--------|
| 编制说明 | | | | | | 图集号 | XXXXXX |
| 审核 | 袁志军 | | 校对 | 曾爱平 | | 设计 | 苏锦平 |
| | | | | | | 页 | 4 |

- 7.1.4 施工阶段HC板的挠度计算时应采用荷载的标准组合，并应符合下列规定：

1 跨内不设置临时支撑时，应按永久荷载和可变荷载的标准组合计算HC板的挠度，且最大挠度不应大于其计算跨度的1/180和20mm的较小值；

2 跨内设置临时支撑时，应按永久荷载标准值计算HC板的挠度，挠度限值宜取为支承跨度的1/400；支承跨度应按其支承情况取相邻临时支撑间距或临时支撑与板端部支座的距离；

7.1.5 施工阶段，在荷载标准组合作用下按照弹性方法计算的预制底板正截面边缘的材料法向拉应力不应超过预制底板材料抗折强度标准值乘以折减系数0.8。在荷载标准组合值作用下，预制底板不应出现裂缝。

7.1.6 使用阶段计算时，整体混凝土楼板应考虑底板与后浇钢筋混凝土的协同受力。整体混凝土楼板按普通现浇混凝土板的设计原则进行设计，应符合《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定。

7.2 构造要求

7.2.1 钢筋桁架下弦钢筋伸入支座的锚固长度不应小于5d（d为钢筋直径），且宜伸过支座中心线。当受施工条件限制，钢筋桁架下弦钢筋无法伸入支座锚固时，应设置支座附加纵向钢筋，构造应符合6.2.2条的有关规定。

7.2.2 位于支座两侧的HC板应配置支座附加上筋和支座附加下筋，且应符合下列规定：

1 按连续板设计的节点支座，支座附加上筋应按计算确定，并应符合下列规定：

1) 当支座附加上筋与钢筋桁架上弦钢筋搭接连接时，搭接长度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定；

2) 当支座附加上筋不与钢筋桁架上弦钢筋搭接连接时，从支座边伸入板内的长度应覆盖负弯矩包络图并符合钢筋锚固要求，且不应小于计算跨度的1/4。

2 按简支设计的端节点支座，应符合下列规定：

1) 支座附加上筋应满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010裂缝宽度的要求，且直径不宜小于8mm，间距不宜大于200mm。支座附加上筋由钢筋桁架端部向板内延伸长度 l_t 不应小于1.6 l_a ，且不应小于300mm。

2) 支座附加下筋直径不宜小于8mm，间距不宜大于200mm。支座附加下筋由钢筋桁架端部向板内延伸长度 l_b 不应小于1.2 l_a ，且不应小于300mm。

3 钢筋桁架伸入支座时，钢筋桁架支座竖筋外侧至支座边缘的距离不宜小于50mm；钢筋桁架不伸入支座时，宜搁置在支承件或临时支撑上，搁置长度宜小于50mm，且搁置长度内钢筋桁架与底板应有有效连接。

7.2.3 钢筋桁架混凝土板的板底垂直于下弦杆方向应按《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定配置构造分布钢筋。

7.2.4 钢筋桁架上下弦杆钢筋混凝土保护层厚度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定。保护层厚度自底板下表面算起。

7.2.5 HC板与钢梁或钢-混凝土组合梁支座连接构造应符合下列规定：

1 预制底板顶可与钢梁顶齐平，也可采用预制底板底部与钢梁顶齐平的方式（如预制底板底部与钢梁顶齐平，且伸入梁不宜小于15mm），现场应将钢筋桁架支座钢筋焊接于钢梁顶实现调平和固定；

2 支座配筋连接构造尚应符合本图集有关规定。

7.2.6 HC板与混凝土叠合梁支座连接应符合下列规定：

1 预制底板底宜与叠合梁顶齐平，钢筋桁架不宜伸入支座，现场宜搁置在连接于预制梁侧面的支承件上（或施工支撑上）；

编制说明						图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平
						页	6

- 2 支座配筋连接构造尚应符合本图集有关规定。
- 7.2.7 HC板与现浇混凝土梁、剪力墙支座连接构造宜符合下列规定：

1 预制底板宜搭接在现浇混凝土梁、剪力墙侧模上，HC板端部下方宜设置临时支撑，且宜搁置在临时支撑上；

2 支座配筋连接构造尚应符合本图集有关规定。
- 7.2.8 当钢筋桁架混凝土板开洞时，应符合下列规定：

1 洞口大小、位置及洞口周边加强措施应符合设计要求，并应满足国家现行有关标准的规定；

2 施工时不宜切断钢筋桁架，待施工后混凝土强度达到设计要求后可切断钢筋桁架。
- 8 生产、堆放及运输
- 8.1 生产：

8.1.1 生产前应制定生产方案。生产方案宜包括生产计划、生产工艺、生产顺序、质量与安全控制措施、成品保护、运输与堆放等。

8.1.2 钢筋桁架生产宜采用自动化机械设备，腹杆钢筋与弦杆钢筋之间宜采用电阻点焊，弦杆钢筋的弯脚与钢板网之间宜采用电阻点焊，支座钢筋也可采用人工焊接。

8.1.3 生产细石混凝土底板时，工艺应符合下列规定：

1、将有筋钢板网与钢筋桁架预先焊接成整体结构，将其放入模具后应有垫块抬起钢板网3~6mm，以作为钢板网的保护层厚度。

2、细石混凝土的配合比设计应符合国家现行标准《混凝土结构工程规范》GB 50666和《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55的有关规定。

3、HC板的养护应根据生产计划选择自然养护或蒸汽养护等方式。蒸汽养护时，应具有自动加热控制装置并应具有养护制度，最高养护温度不宜超过70度。
- 8.1.4 生产完成且质量检验合格后应设置产品标识，且宜采用二维码形式。产品标识宜包括工程名称、构件编号、构件规格、生产单位名称、生产日期、质检员等信息。
- 8.2 堆放及运输：

8.2.1 HC板的运输与堆放应制定专项方案。专项方案宜包括吊运方式、堆放场地、固定要求、堆放支垫、运输次序、运输线路及成品保护措施等。

8.2.2 HC板的堆放场地应平整、坚实，并应有排水措施，且HC板应符合下列规定：

1 宜采用专用堆放架进行堆放；

2 应平放，钢筋桁架应向上，严禁倒置；

3 多层叠放高度不宜大于1.2m。

8.2.3 HC板吊运时应符合下列规定：

1 应根据HC板的尺寸、重量和吊运距离等选择吊具和起重设备；所采用的吊具、起重设备及其操作，应符合国家现行相关产品标准及应用技术手册的规定；

2 宜按照铺板区域将多块HC板叠放打包为整捆后运输与吊运，捆高不宜大于1.2m；

3 吊点位置和数量应通过计算确定；当吊运HC板时，钢筋桁架节点不可直接做吊点，应该使用圆钢管横穿桁架孔后，用专用吊带吊住圆钢管两端后再起吊。

4 应保证吊具连接可靠，当吊运HC板时，应采取措施保证起重设备的主钩位置、吊具及HC板的重心在竖直方向上重合；

5 吊索水平夹角不宜小于60°，且不应小于45°；

6 应采用慢起、稳升、缓放的操作方式，吊运过程应保持稳定，

编制说明						图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平
						页	7

8.2.4 HC板的运输应符合下列规定:

- 1 宜采用专用运输车进行运输；当采用非专用运输车时，应采取相应的加固、保护措施；
- 2 HC板应平放，并用夹具与专用运输架绑扎牢固；HC板边角和绑扎接触部位应采用柔性垫材料保护；专用运输架、车厢板和HC板间应放入柔性材料；
- 3 HC板高度不应超过运输路线的限高要求。

9 施工

9.1 一般要求:

- 9.1.1 在吊装、铺装、现场附加钢筋及混凝土施工等各环节，HC板底板不应开裂或折断。
- 9.1.2 每块HC板上的施工人员不得超过3人。
- 9.1.3 施工安全管理及措施应符合现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162、《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33及《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46等的规定。应根据工程特点和工程需要采取有效保障措施，确保施工安全。
- 9.2 铺装：
 - 9.2.1 应根据HC板平面布置图，逐块密拼铺设，应控制相邻板接缝宽度不大于2mm。
 - 9.2.2 应注意HC板两端支座构造是否相同，不相同时应注意安装方向，避免反向。
- 9.3 混凝土浇筑：
 - 9.3.1 混凝土浇筑前，HC板安装及附加钢筋绑扎等工程应完成并验收合格。

- 9.3.2 HC板上的线盒、套管、吊顶用预埋件等均应在浇筑混凝土前与HC板底板或钢筋可靠固定。
- 9.3.3 倾倒混凝土时，应迅速向四周摊开，避免堆积过高；泵送混凝土管道支架应支设在梁或墙上。
- 9.3.4 混凝土浇筑质量应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的规定。
- 9.4 其他：
- 9.4.1 施工人员及设备产生的施工可变荷载不应大于 1.5kN/m^2 。
- 9.4.2 HC板上开洞时，开洞处不切断钢筋桁架，应设置洞边加强钢筋及模；当混凝土强度满足要求后，方可切断钢筋桁架。

10 质量检验

10.1 一般规定:

- 10.1.1 此处仅为HC板在工厂制作及施工现场安装的质量检验，混凝土板的工程验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的规定。
- 10.1.2 HC板的质量检验内容主要包括钢筋桁架、预制底板的质量检验，
- 10.2 钢筋桁架：
- 钢筋桁架应进行外观质量、尺寸偏差和焊点受剪承载力等检验，检验应符合现行行业标准《钢筋桁架楼承板》JG/T 368和《钢筋混凝土用钢筋桁架》YB/T 4262及本图集说明第5.1条的要求。
- 10.3 预制底板：
- 预制底板应进行外观质量、尺寸偏差和力学性能等检验，检验应符合现行行业标准《钢筋桁架楼承板应用技术规程》T/CECS 1069-2022及本图集说明第5.2条的要求。
- 10.4 HC板出厂检验：

编制说明						图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平
						页	8

10.4.1 外观质量及尺寸偏差检验:

- 1) 检查数量: 预制底板厚度、钢筋桁架高度及钢筋规格代号相同的HC板, 首批500块为一检验批, 检验合格后, 可扩大为每800块一批, 每批抽检数量不应小于2%, 且不应小于3块。
- 2) 外观质量检验: 可按钢筋桁架、预制底板分别进行检验。
- 3) 尺寸允许偏差及检验方法符合表10.4.1要求

HC板尺寸允许偏差及检验方法 表10.4.1

检验项目		允许偏差 (mm)	检验方法
预制 底板	长度	-3	量量板两侧距边100mm处, 取平均值
	宽度	-2	量量板两侧距边100mm处, 取平均值
	拼 接 缝 隙	宽度 3	量量偏差最大处
		高度 2	
		错位 2	
钢筋 桁架	安装高度	±3	量量底板顶至钢筋桁架顶距离, 量测5处, 取平均值
	间距	±3	量量上弦钢筋两端及中心, 取最大值
	边距	±3	随机量量3处, 取最大值
	伸出底模长度	3	量量上弦和下弦钢筋伸出长度
预留	中心线位置	5	量量纵横两个方向的中心线位置, 取偏差较大值
孔洞	孔洞尺寸	±5	量量纵横两个方向的尺寸, 取偏差较大值

10.5 HC板质量证明文件应包括下列内容:

- 1 出厂合格证;
- 2 钢筋桁架检验报告;
- 3 预制底板检验报告;
- 4 预制底板与钢筋桁架连接性能检验报告;
- 5 合同要求的其他质量证明文件。

10.6 HC板进场检验:

10.6.1 HC板进场时应全数检查质量证明文件 (主控项目)

10.6.2 HC板的底板拼接形式、预留洞口数量应符合设计要求 (主控项目)
检查数量: 全部检查。

检查方法: 观察。

10.6.3 就按说明第10.2~10.4条要求进行HC板外观质量检验和尺寸偏差检验 (一般项目)。

检查数量: 同一工程底板厚度、钢筋桁架高度及钢筋规格代号相同的HC板, 不超过800块为一批, 每批抽检数量不应少于2%, 且不应少于3块。

10.7 HC板安装质量检验:

10.7.1 HC板安装的支座连接构造应符合本图集及设计、施工方案要求 (主控项目)

检查数量: 全部检查。

检查方法: 观察, 检查设计文件、施工方案及施工记录。

10.7.2 HC板支座钢筋的牌号、规格、数量应符合本图集及设计要求 (主控项目)。

检查数量: 全部检查。

检查方法: 观察, 量量。

10.7.3 HC板安装的临时支撑及支撑件应符合本图集及设计要求 (主控项目)。

检查数量: 全部检查。

检查方法: 观察, 检查设计文件、施工方案及施工记录。

10.7.4 HC板开洞构造应符合本图集及设计、施工方案要求 (主控项目)。

检查数量: 全部检查。

检查方法: 观察, 量量。

10.7.5 HC板底板接缝、HC板与支座的接缝处, 应采取封堵措施以保证混

编制说明							图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平	页 9

凝土不漏浆（一般项目）。

检查数量：全部检查。

检查方法：观察，尺量。

10.7.6HC板安装的允许偏差及检验方法应符合表10.7.6的要求（一般项目）

HC板安装的允许偏差及检验方法 表10.7.6

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	板中心线及位置	5	经纬仪及尺量
2	板底标高	±5	水准仪或拉线、尺量
3	伸入支座长度	0, ±5	尺量
4	相邻板接缝宽度	2	尺量
5	支座处接缝宽度	5	尺量
6	相邻板底高差	3	2m靠尺和塞尺量

检查数量：按楼层、结构缝或施工段划分检验批。

同一检验批内，应按有代表性的自然间抽查10%，且不少于3间；对大空间结构，可按纵、横轴线划分检查面，抽查10%，且不少于3面。

11 其他

11.1 本图集尺寸除注明外均以毫米(mm)为单位。

编制说明							图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平	页 10

HC轻量化预制混凝土叠合楼板设计选用表 (一)
HC2板设计选用表

编号	楼板厚度 (mm)	允许最大适用跨度(m)	
		无支撑	中间支撑
HC2-1a-70	110	1.2	3.0
HC2-2a-70		1.5	3.6
HC2-3a-70		1.7	4.0
HC2-4a-70		1.8	4.2
HC2-1a-80	120	1.3	3.2
HC2-2a-80		1.6	4.0
HC2-3a-80		1.8	4.4
HC2-4a-80		1.9	4.6
HC2-1a-90	130	1.4	3.4
HC2-2a-90		1.8	4.4
HC2-3a-90		1.9	4.8
HC2-4a-90		2.0	5.0
HC2-2a-100	140	1.9	4.6
HC2-3a-100		2.0	5.0
HC2-4a-100		2.1	5.2

编号	楼板厚度 (mm)	允许最大适用跨度(m)	
		无支撑	中间支撑
HC2-2a-110	150	2.0	4.8
HC2-3a-110		2.1	5.2
HC2-4a-110		2.2	5.6
HC2-2a-120	160	2.1	5.0
HC2-3a-120		2.2	5.4
HC2-4a-120		2.3	5.8
HC2-2a-130	170	2.2	5.2
HC2-3a-130		2.3	5.6
HC2-4a-130		2.4	6.0
HC2-2a-140	180	2.3	5.4
HC2-3a-140		2.4	5.8
HC2-4a-140		2.5	6.2

编号	楼板厚度 (mm)	允许最大适用跨度(m)	
		无支撑	中间支撑
HC2-2a-150	190	2.4	5.6
HC2-3a-150		2.5	6.0
HC2-4a-150		2.6	6.4
HC2-2a-160	200	2.5	5.8
HC2-3a-160		2.6	6.2
HC2-4a-160		2.7	6.6
HC2-2a-170	210	2.5	6.0
HC2-3a-170		2.7	6.4
HC2-4a-170		2.8	6.8

注：1. HC板编号含义：

HC板类型, 2代表桁架间距@200

3代表桁架间距@300

HCx-*yz*-ht

- 钢筋桁架高度 (mm)

桁架钢筋规格

2. 无支撑指除板端外,跨内无附加支撑;中间支撑指除板端外,跨中设一道附加支撑。

HC2板设计选用表							图集号	XXXXXX	
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平	页	11

HC轻量化预制混凝土叠合楼板设计选用表（二）
HC3板设计选用表

编号	楼板厚度 (mm)	允许最大适用跨度(m)	
		无支撑	中间支撑
HC3-2a-70	110	1.6	3.4
HC3-3a-70		1.7	3.6
HC3-4a-70		1.8	4.0
HC3-2a-80	120	1.7	3.6
HC3-3a-80		1.8	4.0
HC3-4a-80		1.9	4.4
HC3-2a-90	130	1.8	3.8
HC3-3a-90		1.9	4.2
HC3-4a-90		2.0	4.6
HC3-2a-100	140	1.9	4.0
HC3-3a-100		2.0	4.4
HC3-4a-100		2.1	4.8

编号	楼板厚度 (mm)	允许最大适用跨度(m)	
		无支撑	中间支撑
HC3-2a-110	150	2.0	4.2
HC3-3a-110		2.1	4.6
HC3-4a-110		2.2	5.0
HC3-2a-120	160	2.1	4.4
HC3-3a-120		2.2	4.8
HC3-4a-120		2.3	5.2
HC3-2a-130	170	2.2	4.6
HC3-3a-130		2.3	5.0
HC3-4a-130		2.4	5.4
HC3-2a-140	180	2.3	4.8
HC3-3a-140		2.4	5.2
HC3-4a-140		2.5	5.6

编号	楼板厚度 (mm)	允许最大适用跨度(m)	
		无支撑	中间支撑
HC3-2a-150	190	2.3	5.0
HC3-3a-150		2.5	5.4
HC3-4a-150		2.6	5.8
HC3-2a-160	200	2.5	5.2
HC3-3a-160		2.6	5.6
HC3-4a-160		2.7	6.0
HC3-2a-170	210	2.6	5.4
HC3-3a-170		2.7	5.8
HC3-4a-170		2.8	6.2

注：1. HC板编号含义：
HC板类型，2代表桁架间距@200
3代表桁架间距@300
HCx-yz-h
钢筋桁架高度（mm）
桁架钢筋规格

2. 无支撑指除板端外，跨内无附加支撑；中间支撑指除板端外，跨中设一道附加支撑。

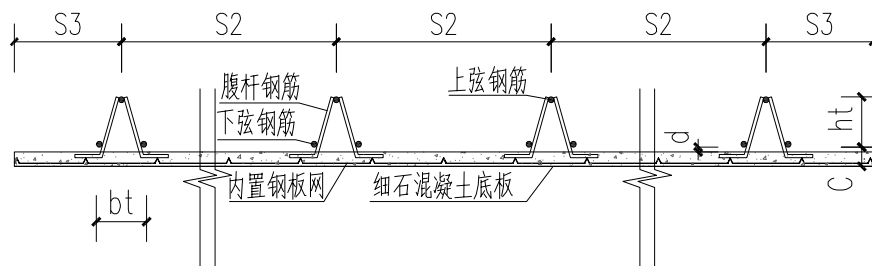
HC3板设计选用表								图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平	页	12

HC板常用钢筋桁架钢筋规格代号

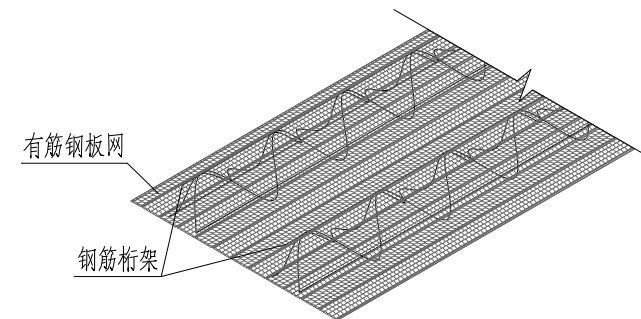
钢筋规格 代号	钢筋直径 (mm)			上弦筋配筋面积 (mm ² /m)		下弦筋配筋面积 (mm ² /m)	
	上弦	下弦	腹杆	HC2板	HC3板	HC2板	HC3板
1a	8	6	4.5	251	168	283	188
2a	8	8	4.5	251	168	503	335
3a	10	10	5.0	393	262	785	524
4a	12	12	5.5	565	377	1131	754

设计选用表-钢筋规格代号

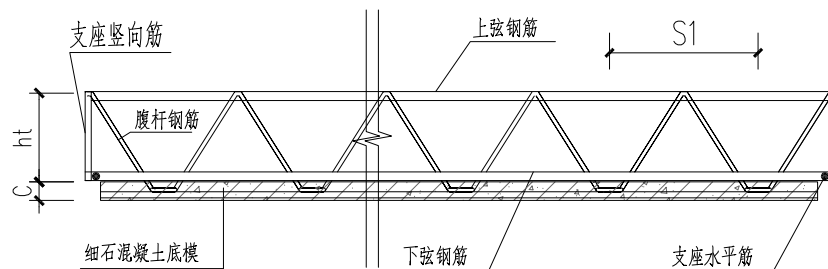
设计选用表-钢筋规格代号								图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平	页	13



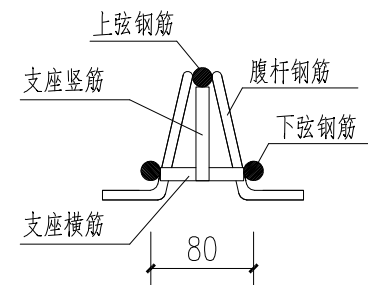
HC板横剖面图



有筋钢板网与钢筋桁架焊接结构局部示意图



HC板纵剖面图



支座钢筋示意图

- 注：1. ht 为钢筋桁架高度，取上下弦钢筋外皮距离，范围为70~170mm； C 为下弦钢筋保护层厚度。
2. $S1$ 为钢筋桁架节点间距， $S2$ 为钢筋桁架间距， $S3$ 为钢筋桁架到预制底板边缘间距。
3. bt 为钢筋桁架两根下弦筋间距， d 为钢筋桁架下弦筋到底板面净距。

HC轻量化预制混凝土叠合楼板构造

图集号

XXXXXX

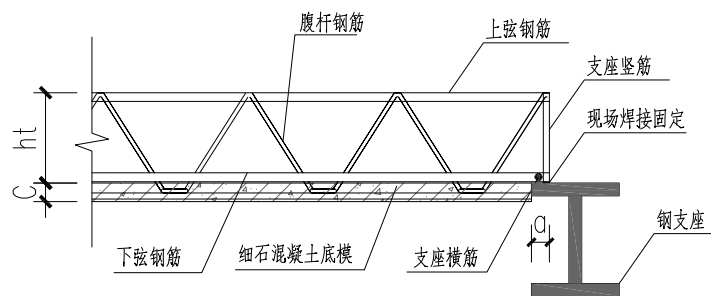
审核 袁志军

校对 曾爱平

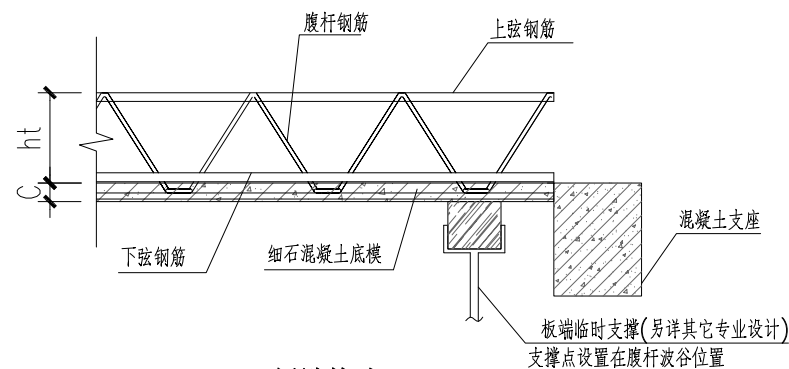
设计 苏锦平

页

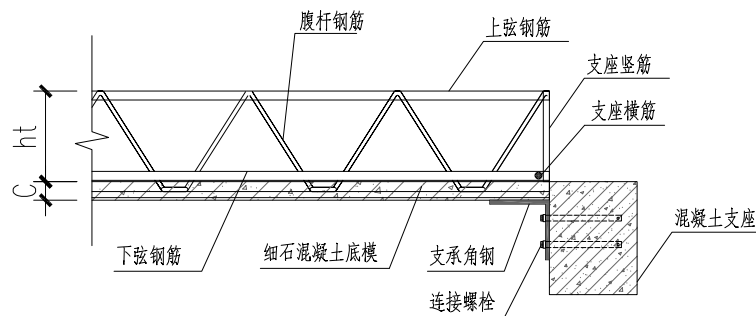
14



板端构造 (一)



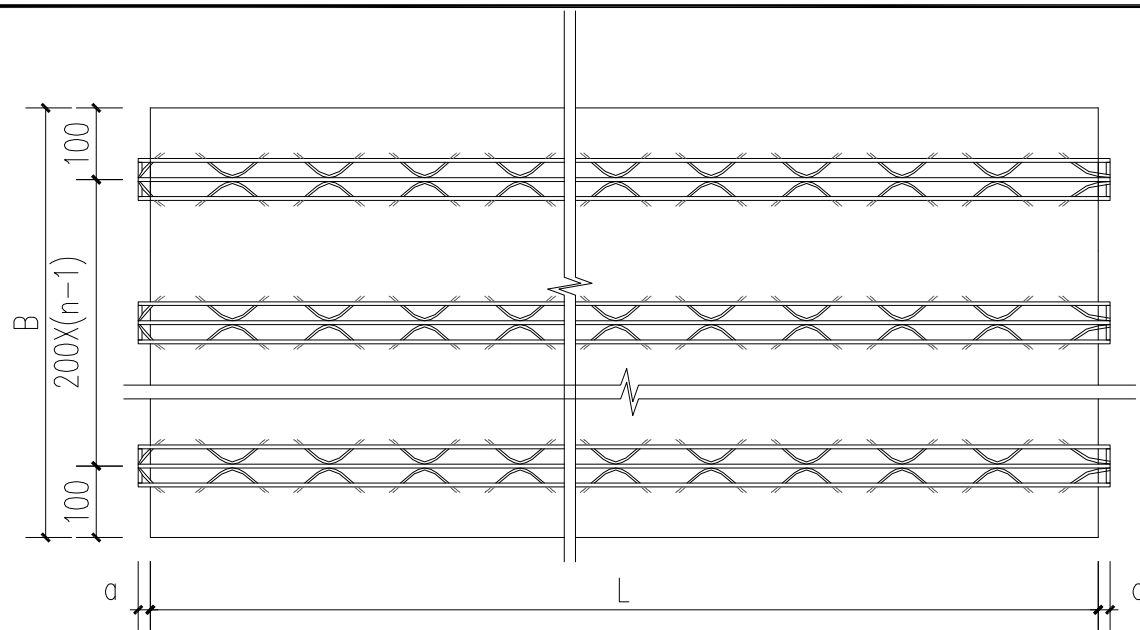
板端构造 (二)



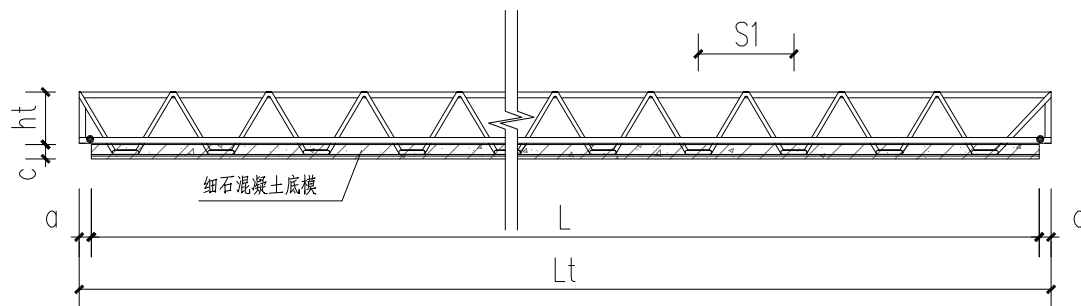
板端构造 (三)

- 注：1. a 为钢筋桁架伸出底模、伸入支座的长度，自支座竖筋外边缘算起；钢筋桁架支座竖筋应与钢支座逐根可靠焊接， a 不宜小于25mm。
2. 对于板端构造（二），钢筋桁架端部可不设支座横筋和支座竖筋。此时HC板两端应设置施工临时支撑，支撑点设置在腹杆波谷位置。
3. 对于板端构造（三），支承角钢及连接螺栓规格应按计算确定，且角钢不应小于L75X75X6。

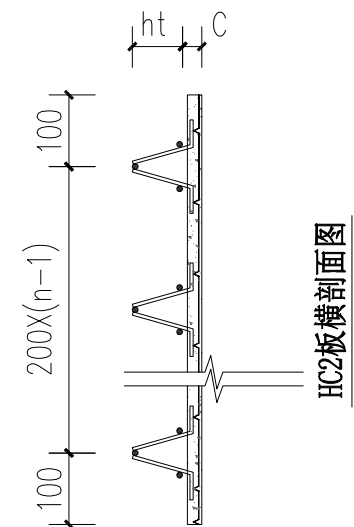
HC轻量化预制混凝土叠合楼板构造						图集号	XXXXXX
审核	袁志军	校对	曾爱平	设计	苏锦平	页	15



HC2板平面图



HC2板纵剖面图



HC2板横剖面图

注：HC2板标准宽度B=900mm，配钢筋桁架数量n=5，桁架间距@200mm。

HC2板详图示例

图集号

XXXXXX

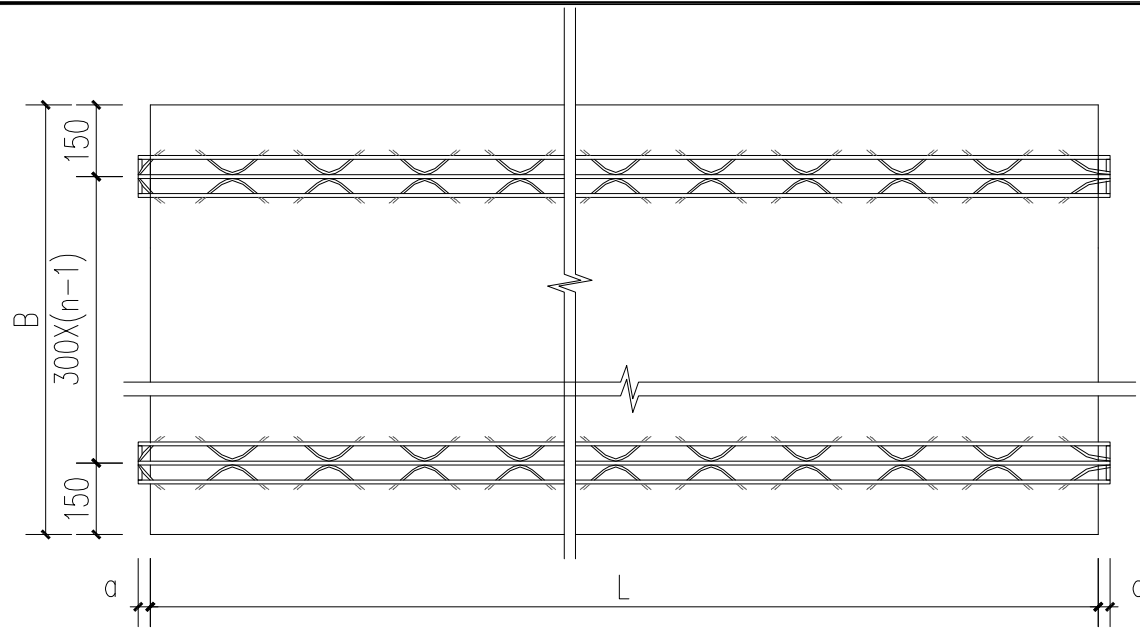
审核 袁志军

校对 曾爱平

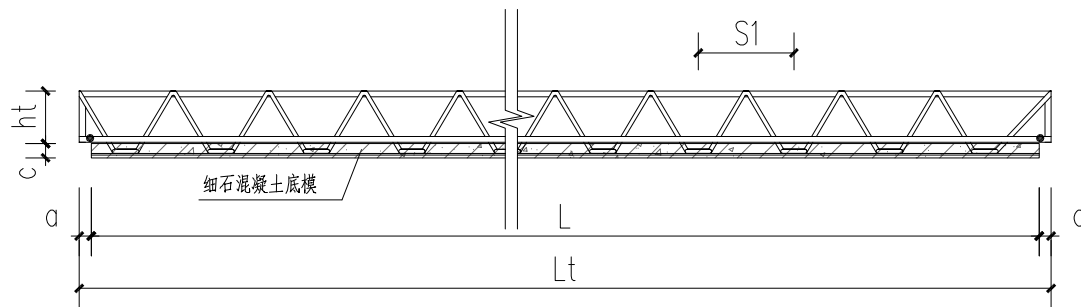
设计 苏锦平

页

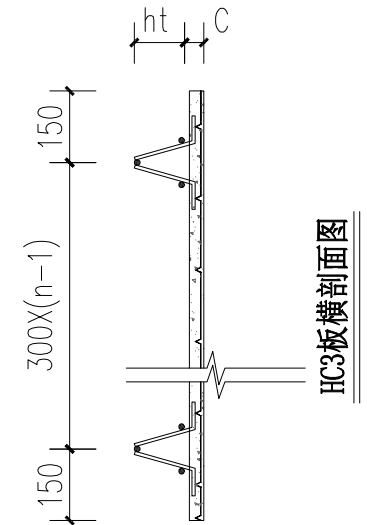
16



HC3板平面图



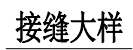
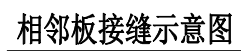
HC3板纵剖面图



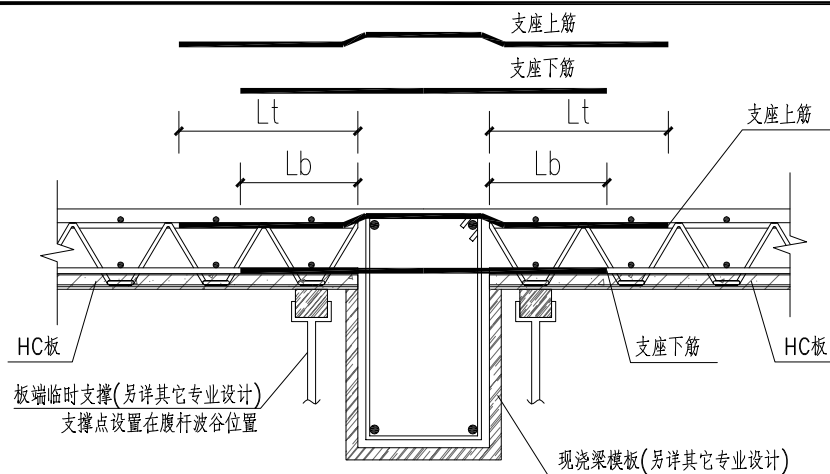
注：HC3板标准宽度 $B=900\text{mm}$ ，配钢筋桁架数量 $n=3$ ，桁架间距 $@300\text{mm}$ 。

HC3板详图示例

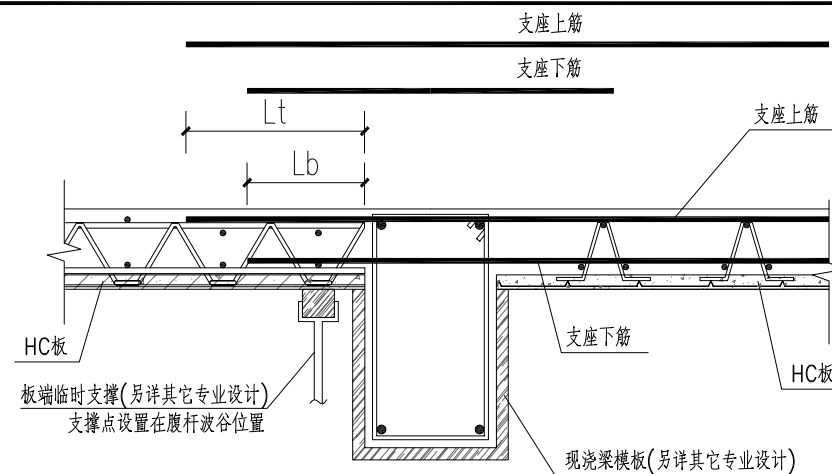
审核	袁志军	校对	曾爱平	设计	苏锦平	图集号	XXXXXX
						页	17



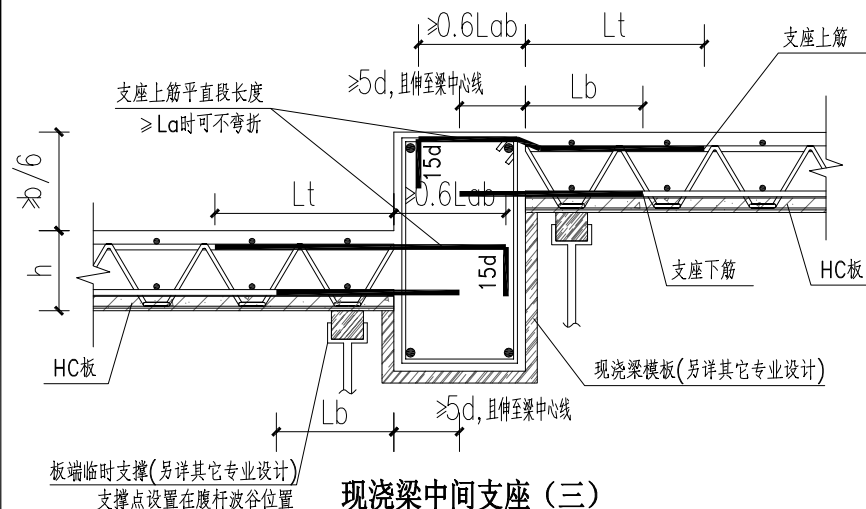
板缝连接构造						图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平
						页	19



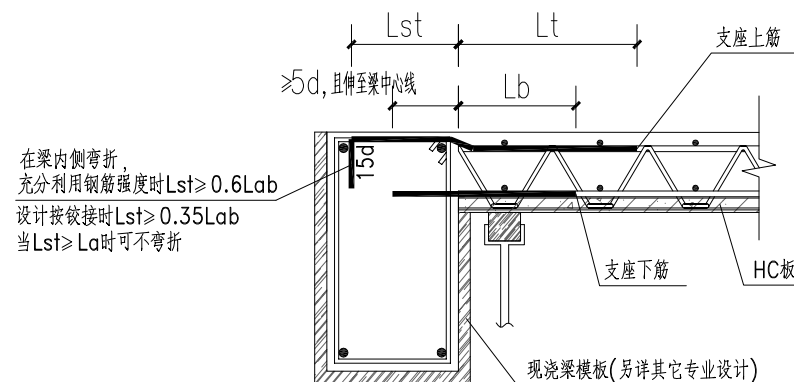
现浇梁中间支座（一）
(两侧均为板端)



现浇梁中间支座（二）
(一侧板端一侧板侧)



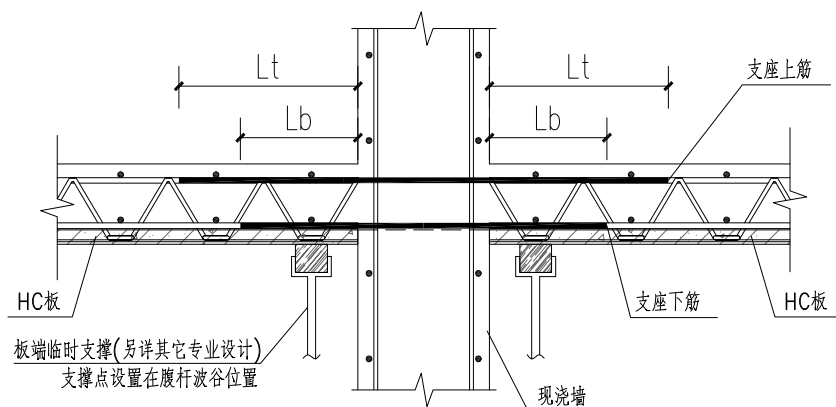
现浇梁中间支座（三）
(两侧均为板端, 大高差)



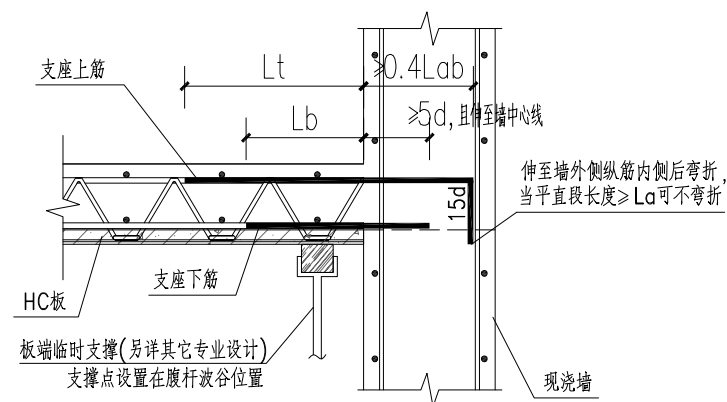
现浇梁边支座

注：1、Lt和Lb分别为支座上筋和支座下筋伸入HC板内的长度，按本说明第7.2条确定。
2、Lab为受拉钢筋基本锚固长度，La为受拉钢筋锚固长度。

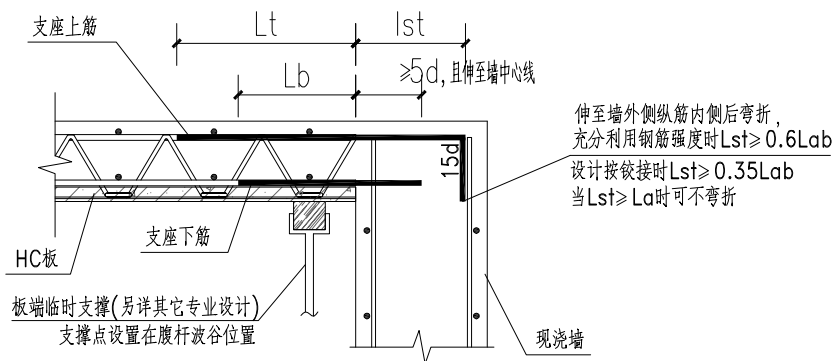
现浇梁支座连接构造				图集号	XXXXXX
审核	袁志军	校对	曾爱平	设计	苏锦平
				页	20



现浇混凝土墙中间支座 (两侧均为板端)



现浇混凝土墙边支座 (一)

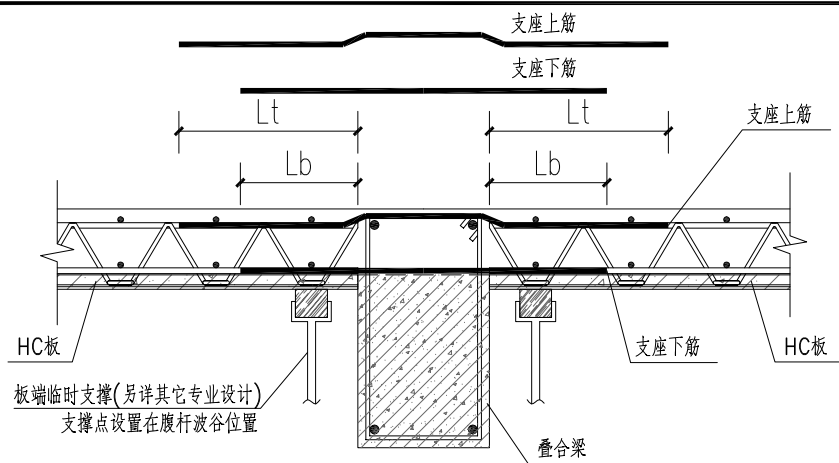


现浇混凝土墙边支座 (二)

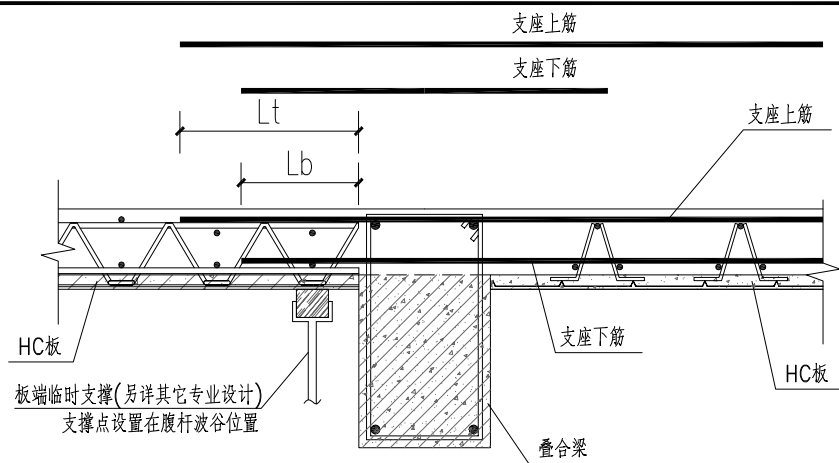
注：1、 L_t 和 L_b 分别为支座上筋和支座下筋伸入HC板内的长度，按本说明第7.2条确定。

2、 L_{ab} 为受拉钢筋基本锚固长度, L_a 为受拉钢筋锚固长度。

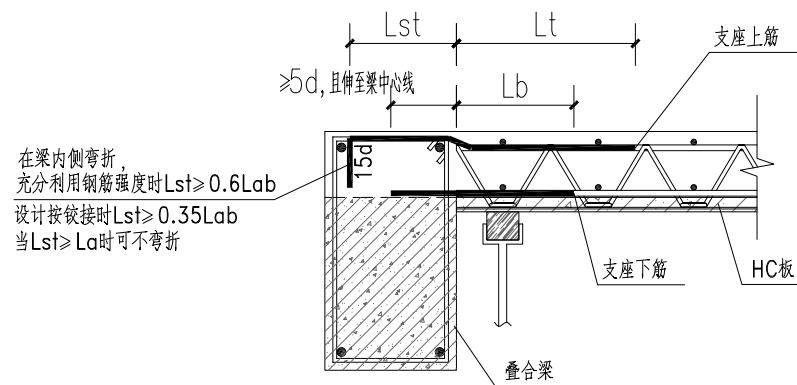
现浇混凝土墙支座连接构造						图集号	XXXXXX
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平
						页	21



叠合梁中间支座（一）
(两侧均为板端)



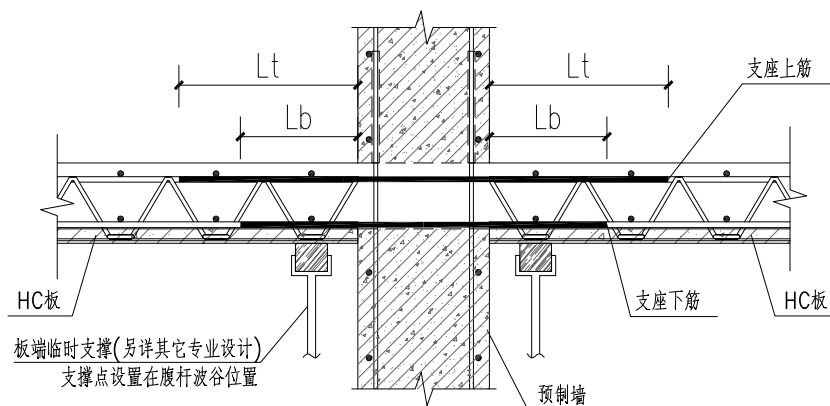
叠合梁中间支座（二）
(一侧板端一侧板侧)



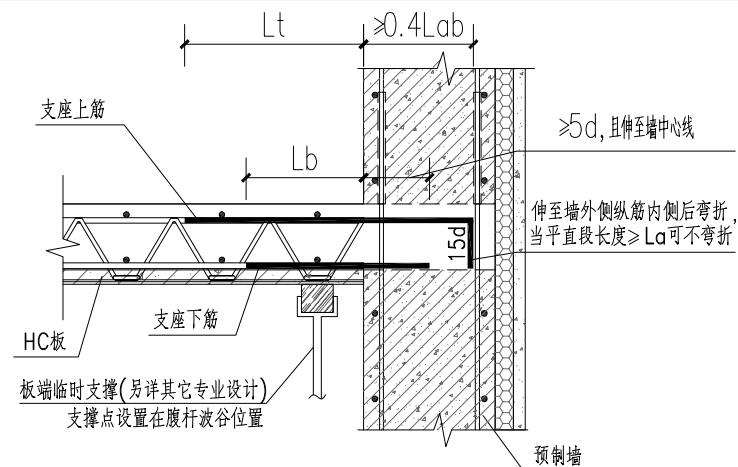
叠合梁边支座

注：1、 L_t 和 L_b 分别为支座上筋和支座下筋伸入HC板内的长度，按本说明第7.2条确定。
2、 L_{ab} 为受拉钢筋基本锚固长度， L_a 为受拉钢筋锚固长度。

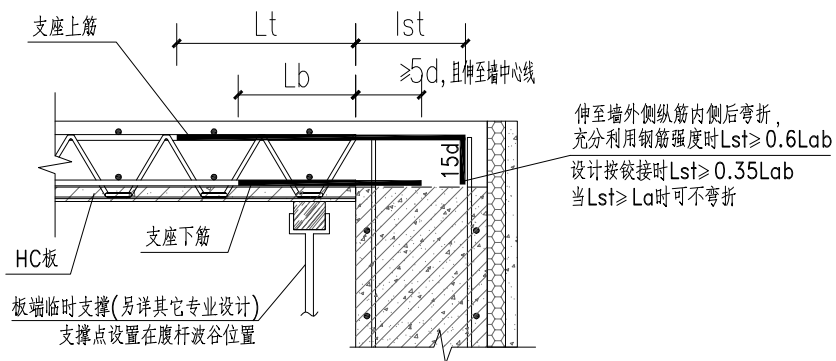
叠合梁支座连接构造						图集号	XXXXXX
审核	袁志军	校对	曾爱平	设计	苏锦平	页	22



预制混凝土墙中间支座
(两侧均为板端)



预制混凝土墙边支座（一）



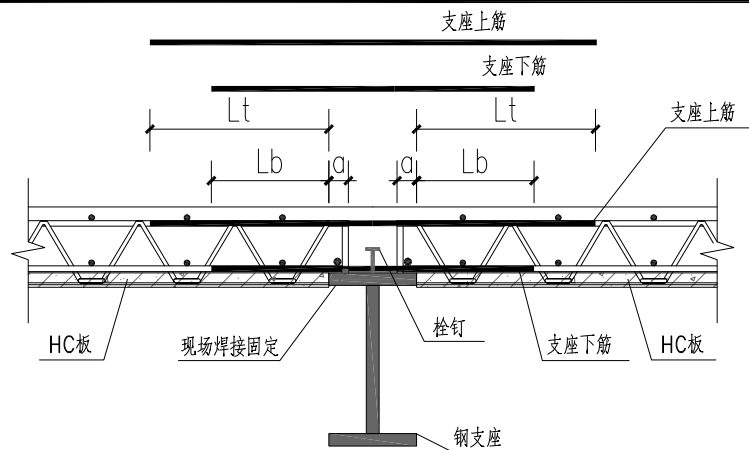
预制混凝土墙边支座（二）

注：1、 L_t 和 L_b 分别为支座上筋和支座下筋伸入HC板内的长度，按本说明第7.2条确定。

2、 L_{ab} 为受拉钢筋基本锚固长度， L_a 为受拉钢筋锚固长度。

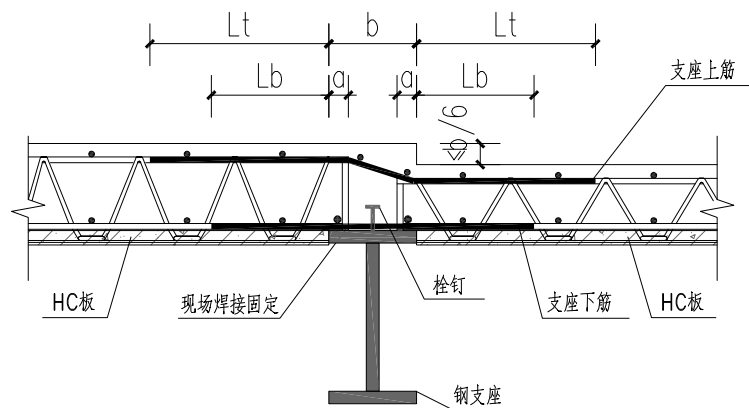
预制混凝土墙支座连接构造

审核	袁志军	校对	曾爱平	设计	苏锦平	图集号	XXXXXX
						页	23



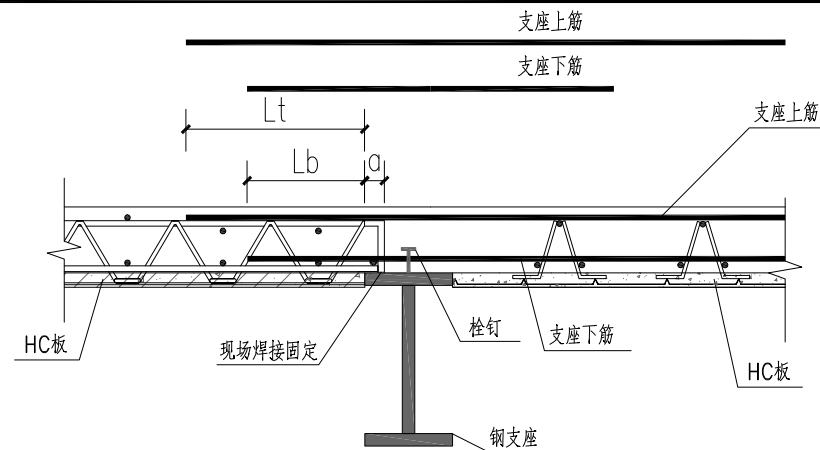
钢梁中间支座（一）

（两侧均为板端）



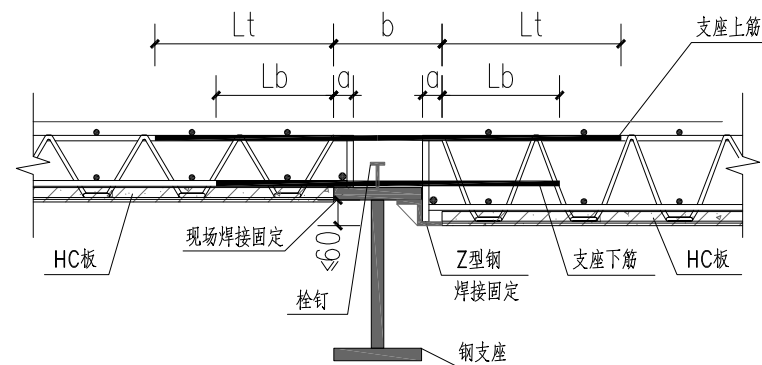
钢梁中间支座（三）

（板顶有高差）



钢梁中间支座（二）

（一侧板端一侧板侧）



钢梁中间支座（四）

（板底有高差）

注：1、Lt和Lb分别为支座上筋和支座下筋伸入HC板内的长度，按本说明第7.2条确定。

2、Lab为受拉钢筋基本锚固长度，La为受拉钢筋锚固长度。

钢梁中间支座连接构造

图集号

XXXXXX

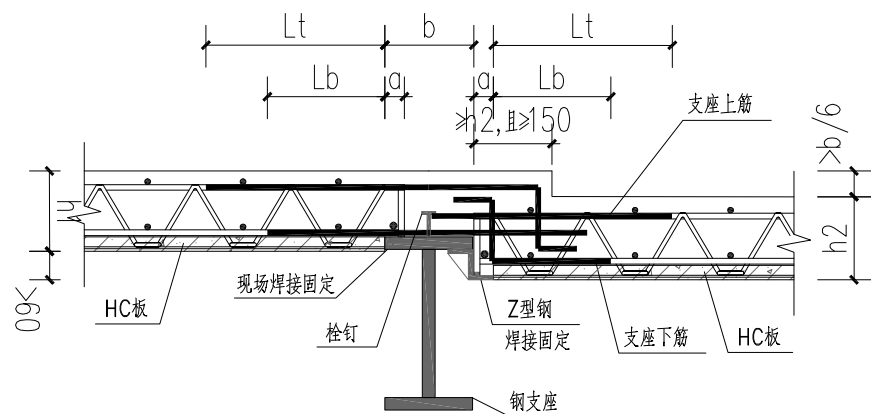
审核 袁志军

校对 曾爱平

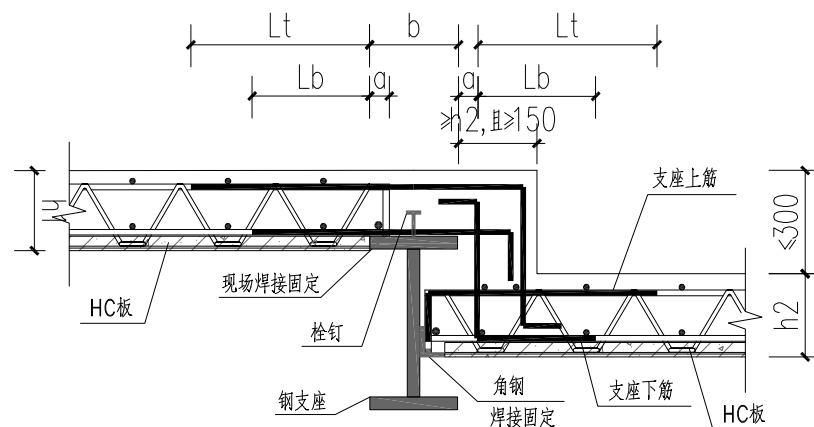
设计 苏锦平

页

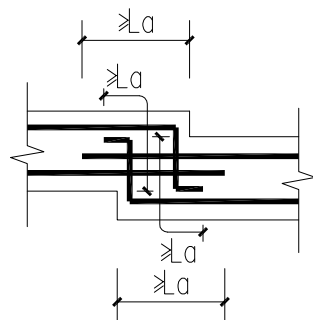
24



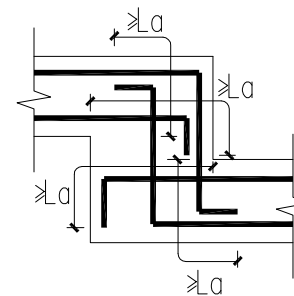
钢梁中间支座（五）
(大高差，低位板顶面高于高位板底面)



钢梁中间支座（六）
(大高差，低位板顶面低于高位板底面)



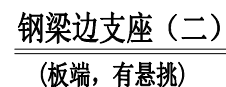
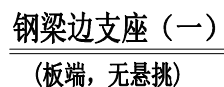
钢筋锚固详图（一）



钢筋锚固详图（二）

注：1、Lt和Lb分别为支座上筋和支座下筋伸入HC板内的长度，按本说明第7.2条确定。
2、Lab为受拉钢筋基本锚固长度，La为受拉钢筋锚固长度。

钢梁中间支座连接构造					图集号	XXXXXX
审核	袁志军	校对	曾爱平	设计	苏锦平	页
						25



悬挑长度与封边钢板厚度(mm)

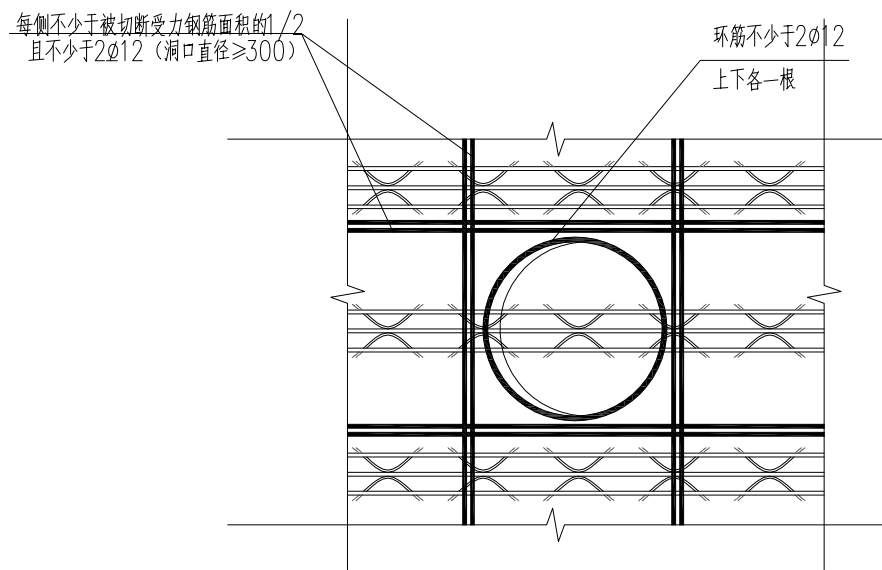
悬挑长度s	0~80	80~120	120~180	180~250
封边钢板厚度t	1.2	1.5	2.0	2.6

2、Lab为受拉钢筋基本锚固长度, La为受拉钢筋锚固长度。

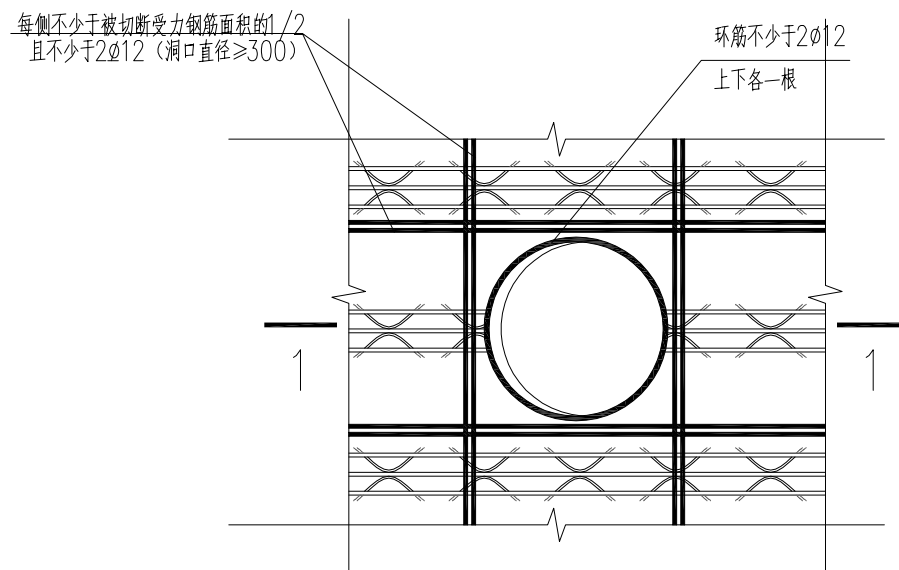
3、封边钢板应与钢梁顶面、支座上筋焊接固定。

4、边支座设计按简支边计算, 支座上筋应伸至支座外边缘且 $L_{st} \geq 0.35L_{ab}$ 。

钢梁边支座连接构造							图集号	XXXXXX	
审核	袁志军		校对	曾爱平		设计	苏锦平	页	26

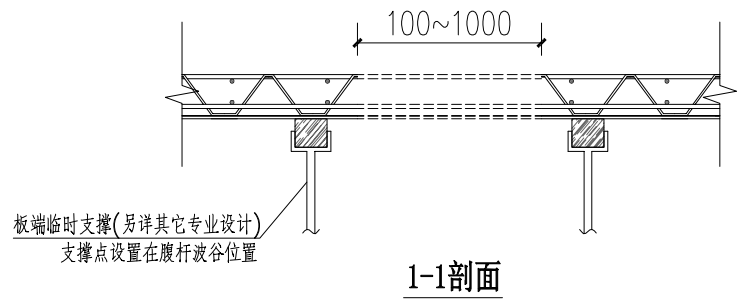


底模开洞构造（一）
（直径100~1000圆孔，钢筋桁架连续）



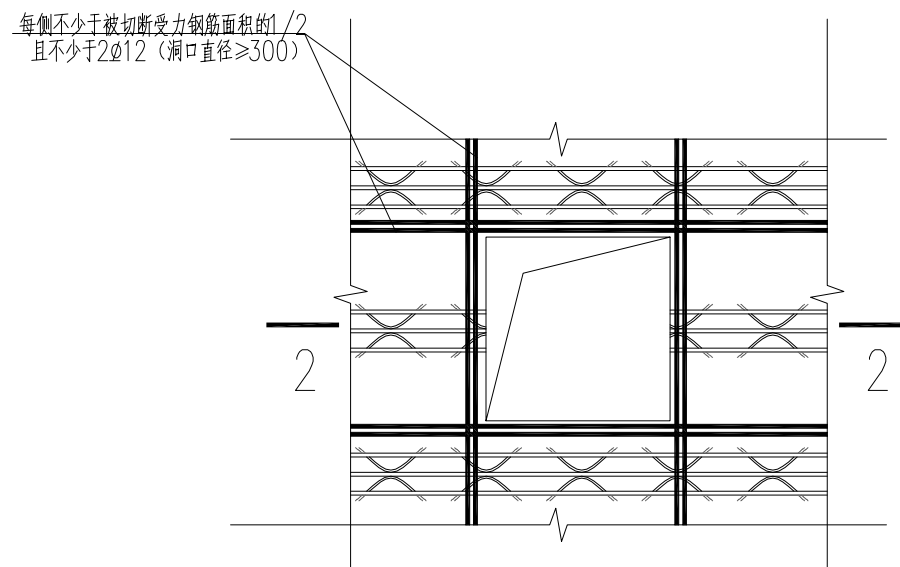
底模开洞构造（二）
（直径100~1000圆孔，钢筋桁架切断）

- 注：1、底模开洞构造（一）的楼承板仅在底模开洞，钢筋桁架连续，待现场并达到设计强度后，切除洞口处钢筋桁架。混凝土浇筑完成
- 2、底模开洞构造（二）的楼承板仅在底模开洞，洞口处钢筋桁架切断，施工时在洞口两侧设置临时支撑。
- 3、当洞口直径<300时，垂直桁架方向钢筋在洞口处弯折避让，可不设加强筋。
- 4、HC板洞口尺寸不应超过同方向HC板尺寸的1/3，且不应超过1000mm。



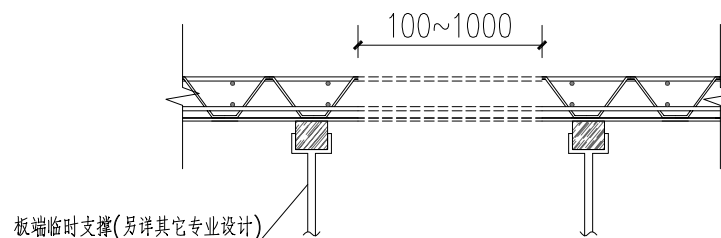
底模开洞构造

底模开洞构造						图集号	XXXXXX
审核	袁志军	校对	曾爱平	设计	苏锦平	页	27



底模开洞构造 (三)

(直径100~1000矩形孔, 钢筋桁架切断)



1-1剖面

注: 1、底模开洞构造 (三) 的楼承板仅在底模开洞, 洞口处钢筋桁架切断, 施工时在洞口两侧设置临时支撑。

2、当洞口直径<300时, 垂直桁架方向钢筋在洞口处弯折避让, 可不设加强筋。

3、HC板洞口尺寸不应超过同方向HC板尺寸的1/3, 且不应超过1000mm。

底模开洞构造

图集号

XXXXXX

审核 袁志军

校对 曾爱平

设计 苏锦平

页

28

江西华承装配式建筑产业发展有限公司

之HC板简介

华承装配式轻量化预制混凝土叠合楼板，简称HC板，由公司自主研发的钢筋桁架与有筋钢板网点焊连接成整体结构后，再浇筑薄层细石混凝土作为预制底板，板顶部在现场后浇混凝土而形成的整体受弯构件。

HC板集成了模板、支撑、钢筋于一体，具备免模板、免抹灰、少支撑、少建筑垃圾、减少现场钢筋绑扎量、钢筋保护层厚度合格、重量轻巧、方便运输、方便安装、不增板厚、等同现浇、工业化生产效率高等诸多优点，在成本控制、施工便利、节点连接可靠性方面优势明显。HC板技术是目前建筑项目在施工建造阶段能有效减少碳排放的首选方案之一，可广泛应用于工业与民用建筑的新型装配式预制楼板，市场应用前景广阔。

装配式HC板传承现浇混凝土板的优点