

SICHUANSHENG GONGCHENG JIANSHE BIAOZHUN SHEJI

四川省工程建设标准设计

四川省预制叠合梁标准图集

(征求意见稿)

四川省住房和城乡建设厅

四川省住房和城乡建设厅

四川省住房和城乡建设厅关于发布《四川省预制叠合梁标准图集》
为省建筑标准设计通用图集的通知

《四川省预制叠合梁标准图集》 编审名单

主编单位： 中国建筑西南设计研究院有限公司

参编单位：

编制组负责人：

编制组成员：

审查组长：

审查组成员：

四川省预制叠合梁标准图集

批准部门四川省住房和城乡建设厅批准文号

主编单位中国建筑西南设计研究院有限公司图集号25XXXX-XX

实行日期

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

总说明2

叠合梁平面注写方式示例4

叠合梁与框架连接节点索引5

叠合梁中箍筋构造 预制梁与后浇混凝土的结合面6

预制框架梁柱节点纵筋构造(中柱)7

预制框架梁柱节点纵筋构造(边柱)8

搁置式主次梁连接节点构造 搁置式梁板连接节点构造9

300mm宽预制框架梁10

350mm宽预制框架梁11

400mm宽预制框架梁12

450mm宽预制框架梁13

500mm宽预制框架梁14

300mm宽预制次梁(端部设槽口)15

350mm宽预制次梁(端部设槽口)16

200mm宽预制次梁(端部设牛担板)17

250mm宽预制次梁(端部设牛担板)18

300mm宽预制次梁(端部设牛担板)19

350mm宽预制次梁(端部设牛担板)20

预制梁吊钩构造21

目 录						图集号	川XXXXXX-XX
审核		校对		设计		页	1

总 说 明

1 编制依据

1.1 《四川省住房和城乡建设厅关于下达2024年四川省工程建设地方标准制订计划的通知》（川建标函[2024]3030号）。

1.2 设计依据

《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012

《混凝土结构设计标准》(2024年版) GB/T 50010-2010

《建筑抗震设计标准》(2024年版) GB/T 50011-2010

《建筑设计防火规范》(2018年版) GB 50016-2014

《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

《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016

《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014

《建筑结构制图标准》GB/T 50105-2010

《四川省建筑工业化混凝土预制构件制作、安装及质量验收规程》DBJ51/T008-2015

《四川省装配式混凝土建筑设计标准》DBJ51/T024-2017

2 适用范围

2.1 本图集适用于环境类别为一类和二a类的民用建筑的楼面梁及屋面梁。

2.2 本图集适用于抗震设防烈度8度及8度以下地区且抗震等级为一级及一级以下的框架梁及次梁。

2.3 本图集适用于梁高为500mm~1000mm，跨度不大于12m的矩形截面的普通钢筋混凝土梁。

2.4 本图集适用于耐火等级为二~四级的梁。当梁耐火等级为一级时，需满足本说明第5.6条相关要求。

3 图集内容

3.1 本图集基于常规民用建筑结构设计，归纳了常用的框架梁、次梁尺寸，供设计单位和构件厂参考选用。

3.2 本图集包含框架梁和次梁模板、配筋图及节点连接构造详图等。

3.3 预制框架梁梁宽为300mm、350mm、400mm、450mm、500mm，次梁梁宽为200mm、250mm、300mm、350mm。根据梁受力情况，提供了槽口和牛腿板两种连接方式的次梁详图。梁高和梁跨在详图中以参数化形式给出，可根据实际情况取用。

3.4 为了避免梁柱节点区钢筋碰撞，提高预制梁模具使用效率，本图集对预制梁下部钢筋、箍筋和腰筋排布形式进行了统一。

4 材料

4.1 预制叠合梁的混凝土强度等级不应低于C30，后浇混凝土的强度等级不应低于所连接预制构件的混凝土强度，且应满足设计要求。

4.2 普通受力纵向钢筋采用HRB400（E）或HRB500（E）钢筋，箍筋采用HRB400（E），构造钢筋采用HPB300。钢筋的选用应符合《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015的相关要求，严禁采用冷加工钢筋。

4.3 钢材宜采用Q235钢、Q355钢，其质量应分别符合《碳素结构钢》GB/T 700-2006和《低合金高强度结构钢》GB/T11591-2018的规定，当有可靠根据时，可采用其他型号的钢材。

4.4 预埋在构件中的受力吊环应采用HPB300热轧钢筋或Q235B热轧圆钢制作，严禁使用冷加工钢筋制作，吊环锚入混凝土的长度不应小于30d，并应焊接或绑扎在钢筋骨架上，d为吊环直径。也可根据相应的产品标准和应用技术规定选用吊装专用内埋式螺母或内埋式吊杆及配套的品具。

4.5 预埋件锚板宜采用Q235B钢材制作，同时预埋件锚板表面应制作防腐处理，锚筋采用HRB400级钢筋制作，抗拉强度设计值取值不应大于300N/mm²。锚筋严禁采用冷加工钢筋。

5 使用说明

5.1 除有特殊说明外，本图集中装配式混凝土框架简称“框架”，预制混凝土构件简称“预制构件”，混凝土叠合框架梁简称“叠合框架梁”，其预制部分简称“预制框架梁”，混凝土叠合次梁简称“叠合次梁”，其预制部分简称“预制次梁”，预制混凝土框架柱简称“预制柱”。

5.2 本图集第5页提供了装配式混凝土框架结构的连接节点构造索引，可在设计文件中引用节点编号并标注相关的设计要求。

5.3 本图集叠合梁按照施工阶段梁两端设有可靠支撑的叠合式受弯构件进行设计，在施工阶段不考虑预制梁承受板的自重荷载及传递施工荷载。

5.4 本图集叠合梁使用阶段安全等级为一级和二级，设计使用年限50年。

5.5 本图集预制梁运输、吊运时，动力系数取1.5；构件翻转及安装过程中就位、临时固定时，动力系数取1.20。脱模工况，等效静力荷载标准值取预制梁自重标准值乘以动力系数后与脱模吸附力之和，且不小于自重标准值的1.5倍。动力系数取1.2，脱模吸附力为1.5kN/m²。

5.6 本图集预制梁混凝土保护层厚度为20mm。当梁耐火等级为一级时，可参照本图集调整保护层厚度不小于25mm，或补充梁面抹灰要求。

5.7 本图集中，叠合框架梁现浇层厚度不小于150mm，叠合次梁现浇层厚度不低于120mm，且均不应小于相连楼板厚度。

5.8 与叠合框架梁相连柱，垂直于梁边边长不应小于600mm；平行于梁边边长应满足节点区纵向钢筋锚固长度要求且不应小于500mm。框架柱的纵向受力钢筋宜采用大直径，并对称集中布置于四角，以减少和预制梁钢筋碰撞，做法详见《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T 51231）5.6.3条。

5.9 叠合梁与剪力墙连接，当梁与剪力墙面内连接时，连接构造同叠合框架梁；当与剪力墙面外连接时，连接构造同叠合次梁。

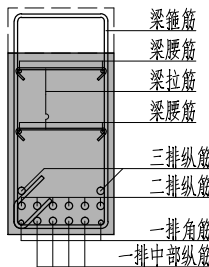
5.10 次梁采用牛腿板节点连接时，支承主梁应采用预制。

5.11 承受较大扭矩的梁不宜采用预制。

5.12 承受扭矩的预制次梁梁端不应采用牛腿板连接做法。梁端采用槽口连接的预制次梁，其剪扭荷载不应大于相应限值，不满足时应另行设计。

5.13 次梁直接承受动力荷载或跨度大于9m时，不应采用牛腿板连接做法。

5.14 预制框架梁底纵筋锚固要求详见“预制框架梁配筋布置图”。



预制框架梁配筋布置图

预制框架梁底纵筋锚固与排布构造要求：

- 一排角筋按抗拉锚固构造，伸至柱中心线且锚固长度 $\geq l_a$ ， l_a 取值：中间层时不应小于 $0.4l_{aE}$ ，顶层时不应小于 $0.6l_{aE}$ ；该钢筋不得考虑其抗震作用；
- 一排中部纵筋梁端每侧伸出两根，按抗震锚固要求进行构造，伸至柱对边纵筋内侧且锚固长度 $\geq 0.4l_{aE}$ ；
- 二排纵筋优先布置在两侧，可伸出梁端与一排对应位置两根；二排筋伸出梁端时应注意在节点区避免与正交方向框架梁纵筋发生碰撞；
- 三排纵筋可于梁两侧布置两根，可不伸出梁端；
- 一排中部纵筋、二排纵筋的可排布根数详框架梁详图中“钢筋配筋表”。

总说明

审核

设计

校对

图集号

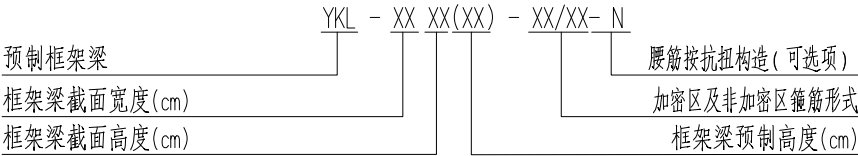
页

2

总 说 明

6 命名规则及选用示例

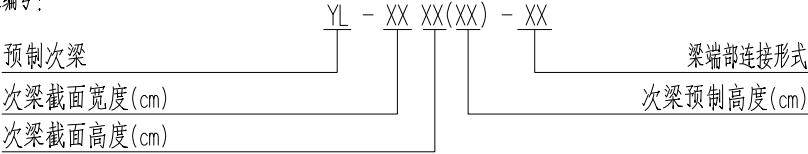
6.1 预制框架梁编号：



加密区及非加密区箍筋形式可选择整体封闭箍(F)或组合封闭箍(K)形式。

例:YKL-3590(75)-F3/K2-N 表示预制框架梁,梁宽350mm、梁截面高度900mm、梁预制高度750mm、加密区3肢整体封闭箍、非加密区2肢组合封闭箍、腰筋按抗扭构造(-N)。

6.2 预制次梁编号：



梁端部连接形式可选择槽口(CX)或牛担板(ND-X)连接形式。采用牛担板连接形式时,需根据第6页❖牛担板选用表❖选择相应牛担板编号。

例:YL-3080-65-CX 表示预制次梁,梁宽300mm、梁截面高度800mm、梁预制高度650mm、梁端部设槽口；

YL-3080-65-ND-2 表示预制次梁,梁宽300mm、梁截面高度800mm、梁预制高度650mm、梁端部设牛担板,牛担板编号为ND-2。

7 制作及施工要求

7.1 预制叠合梁的制作堆放、运输、安装应符合《四川省建筑工业化混凝土预制构件制作、安装及质量验收规程》(DBJ51/T008-2015)、《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011及《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014及《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016的规定。

7.2 预制梁两端应放置在柱(承重的竖向构件)上或在两端设置可靠支撑。与预制梁相连的板均应有可靠临时支撑。

7.3 生产单位、施工单位与设计单位协调确定吊件形式,按照国家现行有关标准确定吊装动力系数及安全系数等,进行吊件复核计算。

7.4 构件脱模时,同条件养护的混凝土立方体试件抗压强度应达到设计混凝土强度等级值的75%。

7.5 预制叠合梁左右端部和上部与现浇混凝土结合面应进行粗糙面处理,粗糙面凹凸应不小于6mm。

7.6 预制叠合梁吊装时应慢起慢落,并避免与其他物体相撞。应保证起重设备的吊钩位置、吊具及构件重心在垂直方向上重合。吊索与构件水平夹角宜大于60°,且不应小于45°。

7.7 预制梁吊运时应设专人指挥,操作人员应位于安全位置。

7.8 预制梁与吊具的分离应在校准定位及临时固定措施安装完成后进行。

7.9 预制叠合梁安装前应设置支撑架,防止构件倾覆。

7.10 装配式混凝土结构后浇混凝土部分的模板与支架应符合下列规定:装配式混凝土结构宜采用工具式支架和定型模板;模板应保证后浇混凝土部分形状、尺寸和位置准确;模板与预制构件接缝处应采取防止漏浆的措施,可粘贴密封条。

8 质量检验

8.1 叠合梁的质量验收应符合国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014以及地方标准《四川省建筑工业化混凝土预制构件制作、安装及质量验收规程》DBJ51/T008-2015中的有关规定。

9 其他

9.1 装配式混凝土结构施工前应制定专项施工方案。施工方案应结合结构深化设计、构件制作、运输和安装全过程的验算,以及施工吊装与支撑体系的验算进行策划与制定,应包括构件安装及节点施工方案、构件安装的质量管理及安全措施等,充分反应装配式结构施工的特点和工艺流程特殊要求。

9.2 预制构件生产、模具制作、现场装配各流程和环节,应有健全的质量及安全保证体系。

9.3 预制构件所用混凝土的工作特性应根据产品类别和生产工艺要求确定,明确质量要求和质量控制要点。

9.4 生产单位应制定预制构件的运输与堆放方案,运输构件时应采取防止构件损坏的措施,防止构件移动、倾倒、变形等。

总说明

图集号

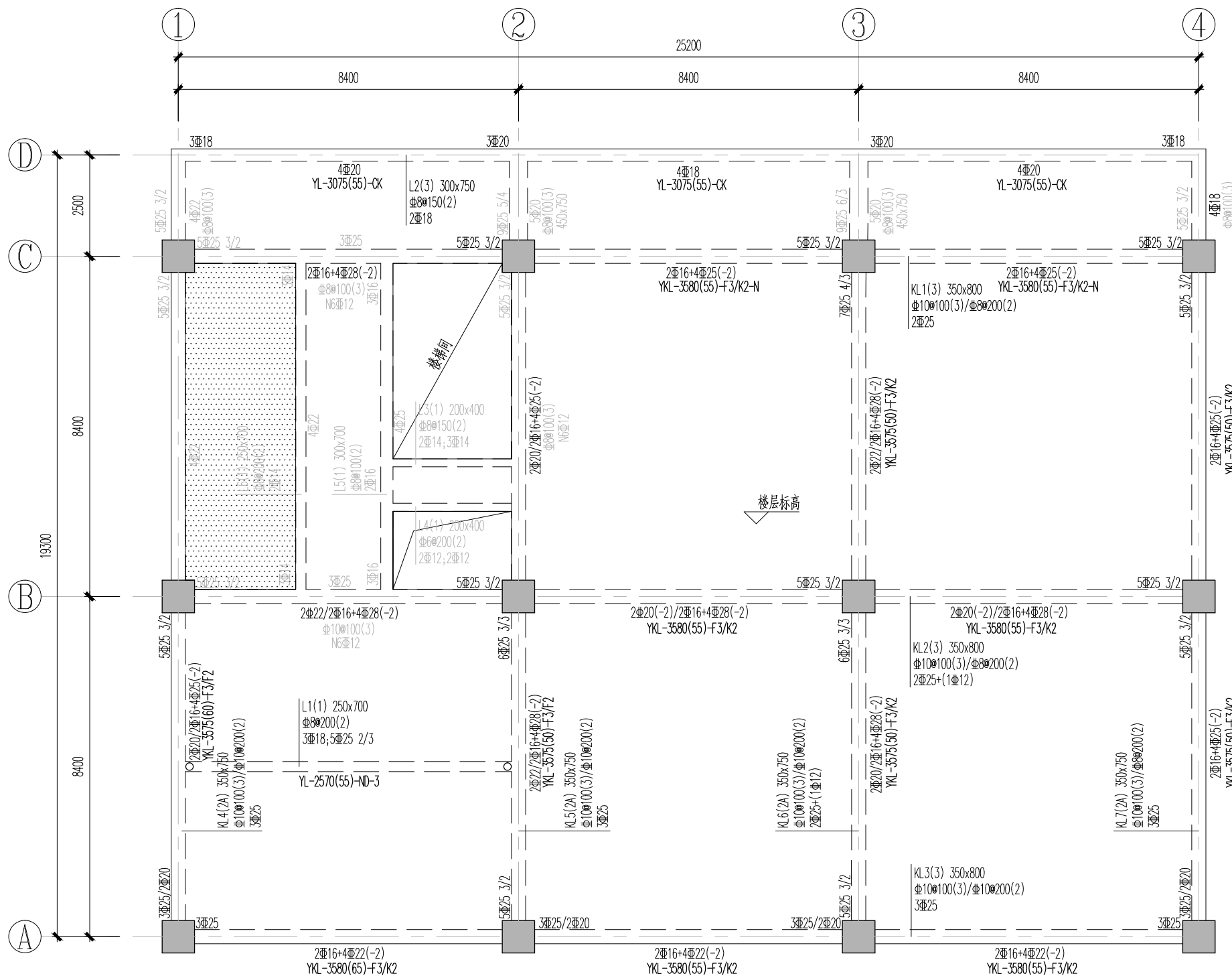
川XXXXXX-XX

审核

设计

页

3



框架梁下部钢筋排布取值

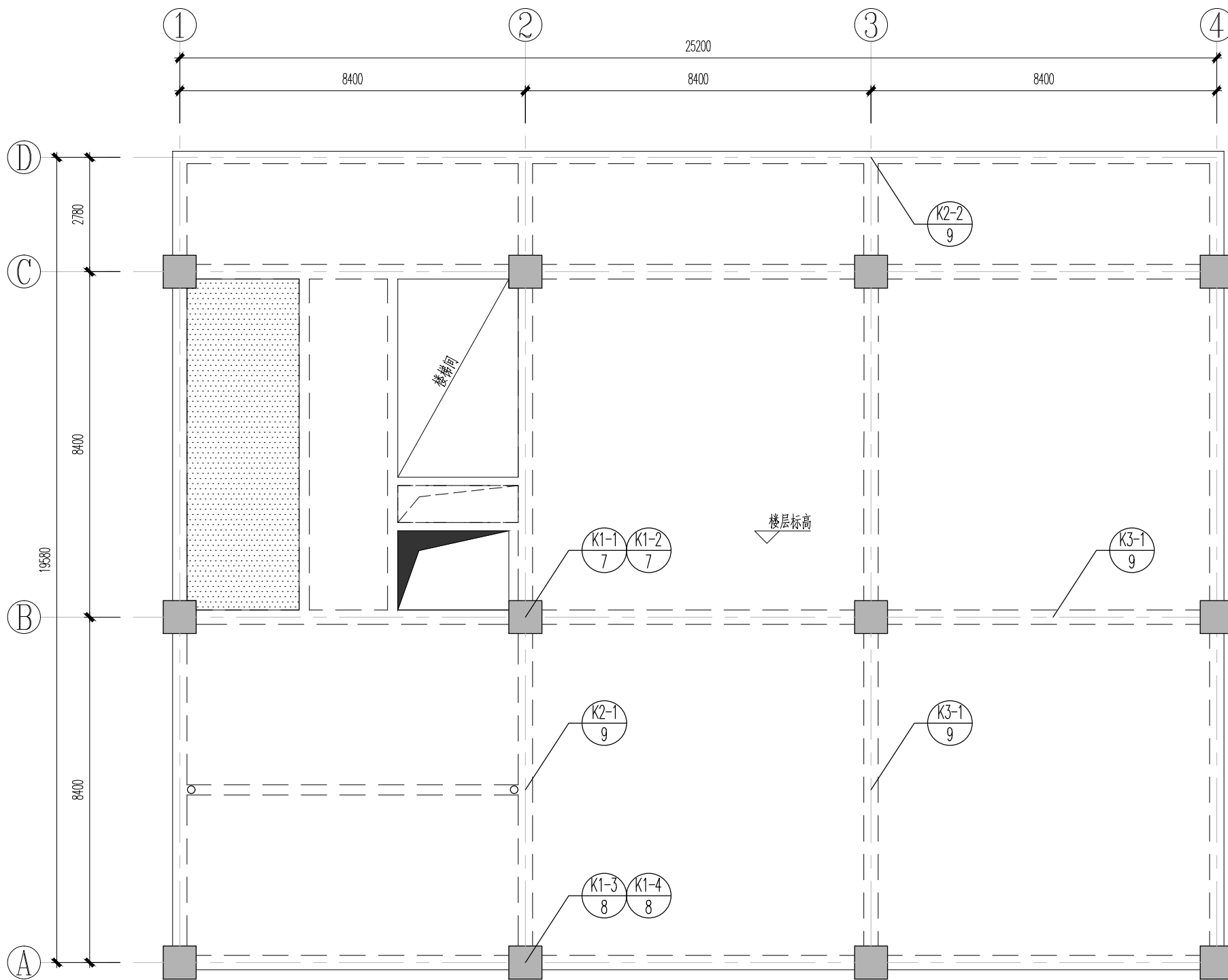
截面宽度 (mm)	下部钢筋根数取值
300、350	0~2/0~6/6
400	0~2/0~7/6~7
450	0~2/0~7/6~7
500	0~2/0~8/6~8

注：
1. 预制框架梁底纵筋锚固与排布构造要求详见第2页5.14条。

注：
1. 图中原位标注的叠合梁编号含义详总说明第6条。
2. 图中原位注明“YKLXXX”或“YLXXX”表示该跨梁为叠合梁；原位未注明的梁跨均为现浇。
3. 叠合梁的截面及箍筋、纵筋信息均采用22G101-1图集平法表达方式；预制梁的其他信息依据叠合梁编号详见第7~16页相应详图。

叠合梁平面注写方式示例

叠合梁平面注写方式示例					图集号	川XXXXXX-XX
审核		校对		设计	页	4



连接节点索引表

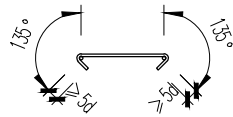
名称	编号
叠合梁与柱连接节点	K1-1 7
	K1-2 7
	K1-3 8
	K1-4 8
叠合梁主次梁连接节点	K2-1 9
	K2-2 9
叠合梁与厚板连接节点	K3-1 9

叠合梁连接节点索引

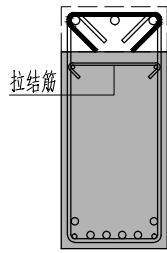
叠合梁与框架连接节点索引

图集号 川25JXXX-XX

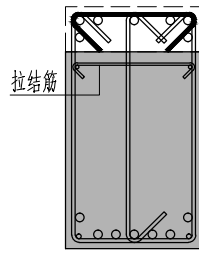
审核		校对		设计		页	5
----	--	----	--	----	--	---	---



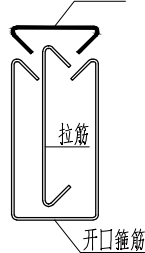
拉结筋构造



(a)两肢箍

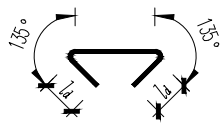


(b)三肢箍

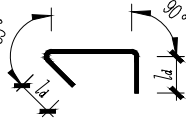


开口箍筋

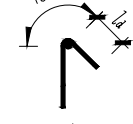
组合封闭箍筋构造



(a)箍筋帽弯钩做法一



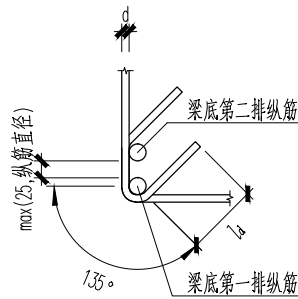
(b)箍筋帽弯钩做法二



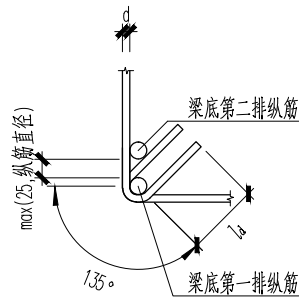
(c)开口箍筋弯钩做法

箍筋帽和开口箍筋弯钩构造

- 注：1. 图中 l_d 为箍筋弯钩的平直段长度；抗震设计或抗扭设计时 l_d 不应小于 $10d$ 和 75mm 的较大值；非抗震设计时 l_d 不应小于 $5d$ ；
2. 当采用组合封闭箍筋时，开口箍筋的外露末端应做成 135° 弯钩（或 180° 弯钩）。施工现场应采用箍筋帽封闭开口箍，箍筋帽宜两端做成 135° 弯钩，也可做成一端 135° 、另一端 90° 弯钩，但 135° 弯钩和 90° 弯钩应沿纵向受力钢筋方向交错设置。

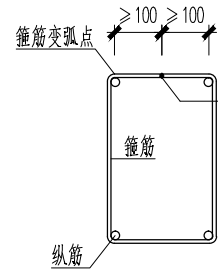


(a)箍筋弯钩与第二排纵筋碰撞时

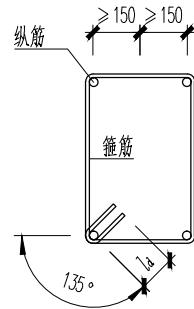


(b)箍筋弯钩与第二排纵筋不碰撞时

框架梁有双排钢筋时箍筋构造



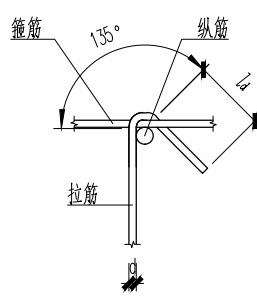
(a)焊接封闭箍筋



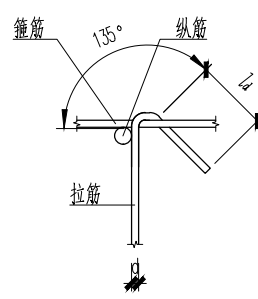
(a)带弯钩封闭箍筋

整体封闭式箍筋构造

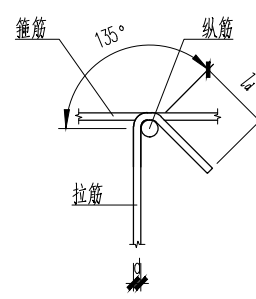
- 注：1. 梁箍筋焊点应设置在顶边或底边，且每个箍筋焊点数量应为1个；
2. 带弯钩封闭箍筋的弯钩部分宜设置在预制部分。



(a)拉筋同时勾住纵筋和箍筋

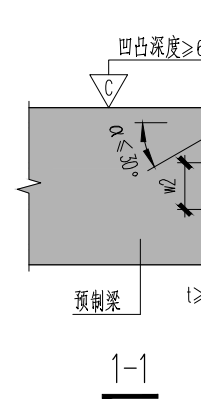


(b)拉筋紧靠纵筋并勾住箍筋

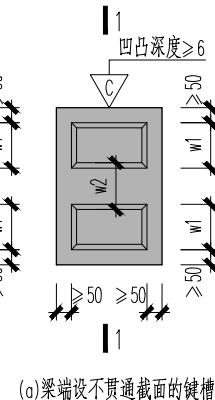


(c)拉筋紧靠箍筋并勾住纵筋

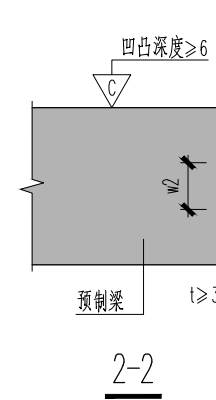
拉筋弯钩构造



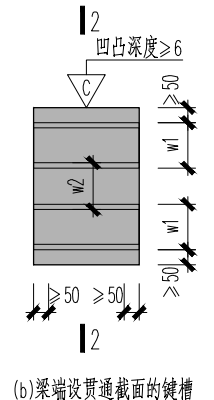
1-1



(a)梁端设不贯通截面的键槽



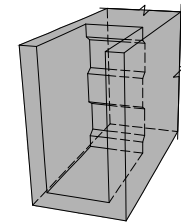
2-2



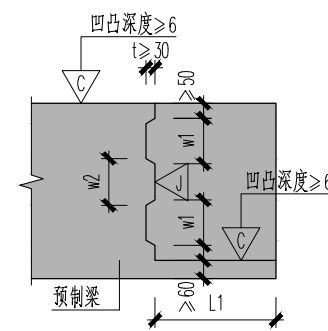
(b)梁端设贯通截面的键槽

预制梁与后浇混凝土的结合面

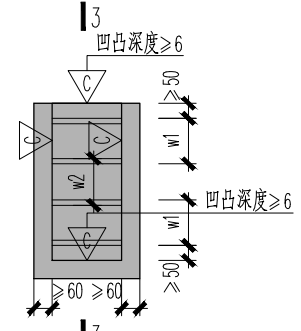
- 注：1. 预制梁顶面与槽口底面应设置粗糙面，粗糙面的面积不小于结合面的80%；
2. 图中 w_1 为后浇键槽根部宽度， w_2 为预制键槽根部宽度， t 为键槽深度， α 为键槽侧边倾斜角度。键槽尺寸满足： $3t < w_1 < 10t$ ， $3t < w_2 < 10t$ ，且 w_1 宜等于 w_2 。



带槽口端预制梁示意



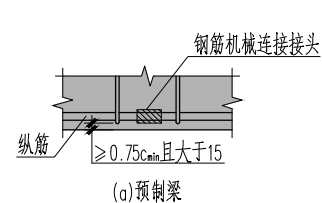
3-3



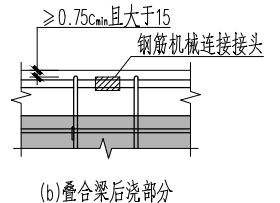
梁端设贯通截面的键槽

带槽口端预制梁与后浇混凝土的结合面

- 注：1. 预制梁顶面与槽口底面和侧面应设置粗糙面，粗糙面的面积不小于结合面的80%；
2. 图中 L_1 为槽口深度， w_1 为后浇键槽根部宽度， w_2 为预制键槽根部宽度， t 为键槽深度， α 为键槽侧边倾斜角度。键槽尺寸满足： $3t < w_1 < 10t$ ， $3t < w_2 < 10t$ ，且 w_1 宜等于 w_2 。



(a)预制梁

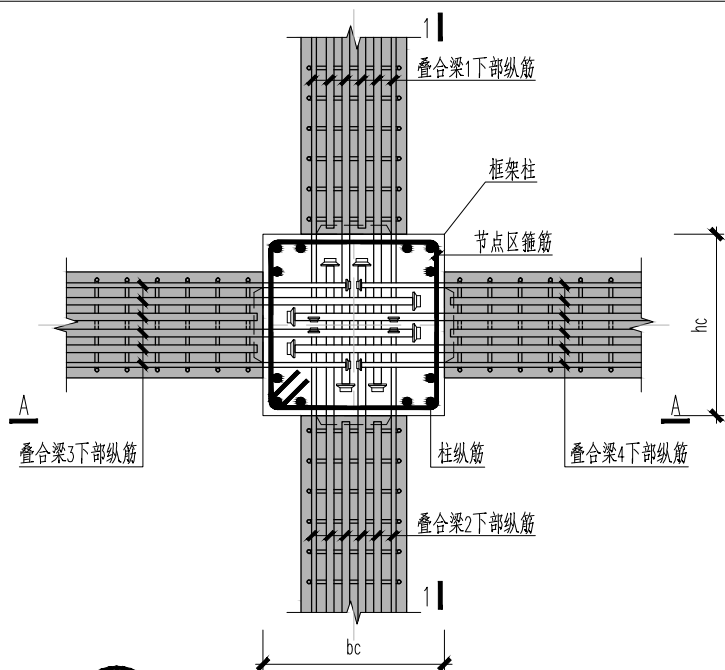


(b)叠合梁后浇部分

叠合梁纵筋机械连接接头混凝土保护层厚度

- 注：图中 $c_{\min}$ 为连接钢筋的混凝土最小保护层厚度。

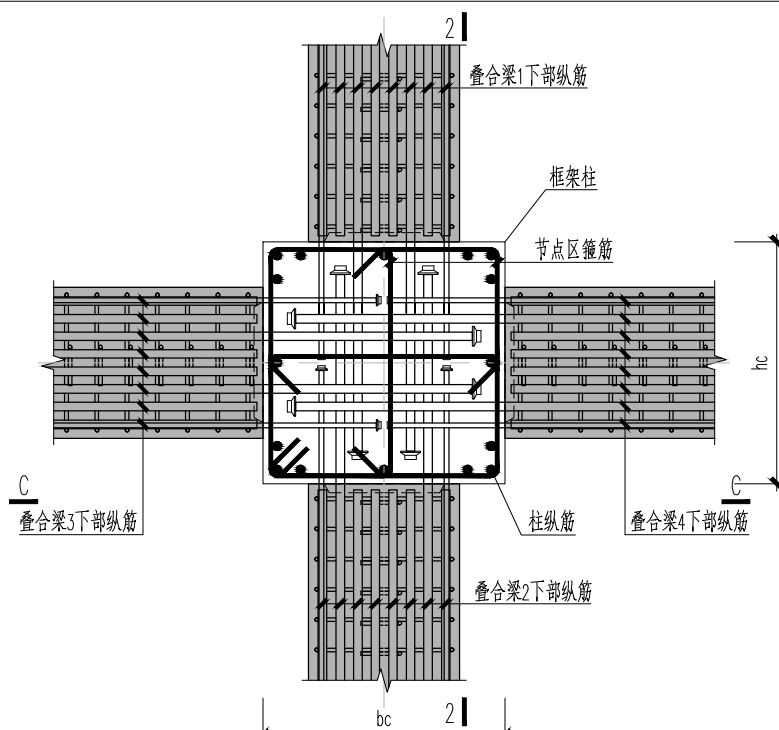
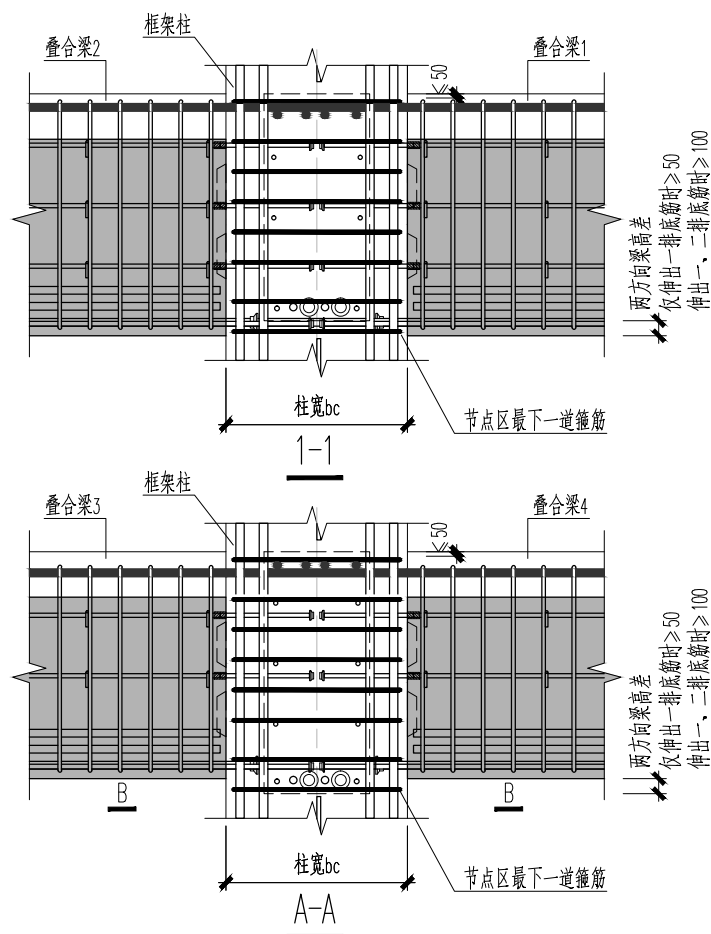
叠合梁中箍筋构造 预制梁与后浇混凝土的结合面						图集号	川25JXXX-XX
审核		校对		设计		页	6



K1-1 预制框架梁柱节点纵筋构造

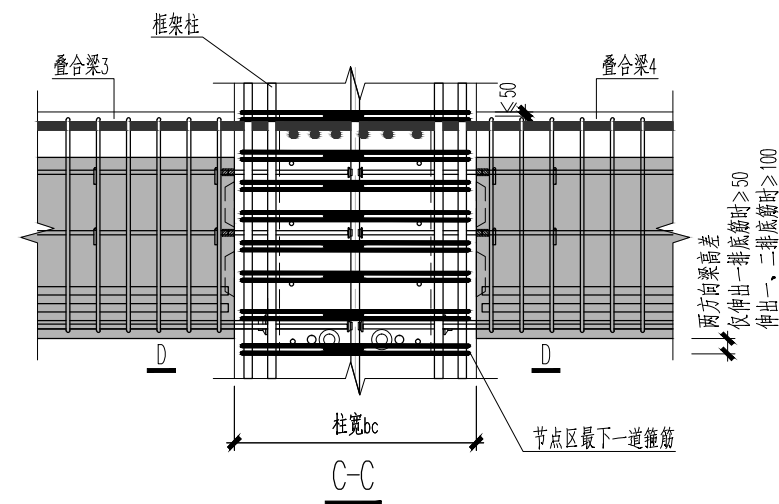
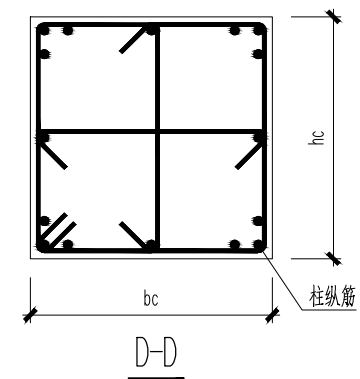
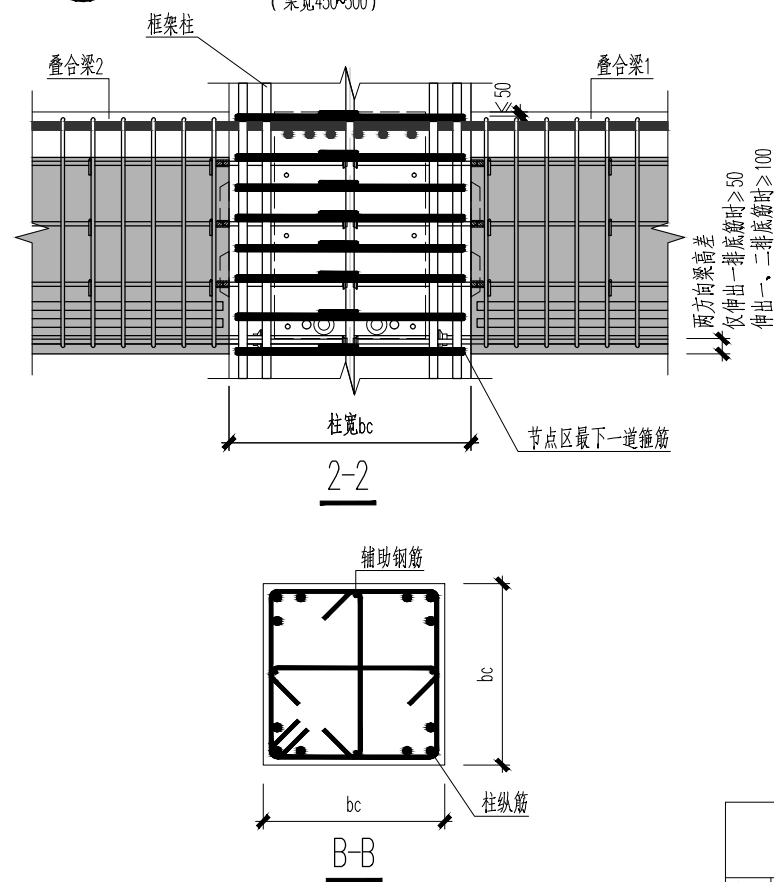
(梁宽300~400)

注：梁宽 ≤ 400 时，梁宽度范围内不宜设置柱纵筋。



K1-2 预制框架梁柱节点纵筋构造

(梁宽450~500)



预制框架梁柱节点纵筋构造(中柱)

图集号

川25JXXX-XX

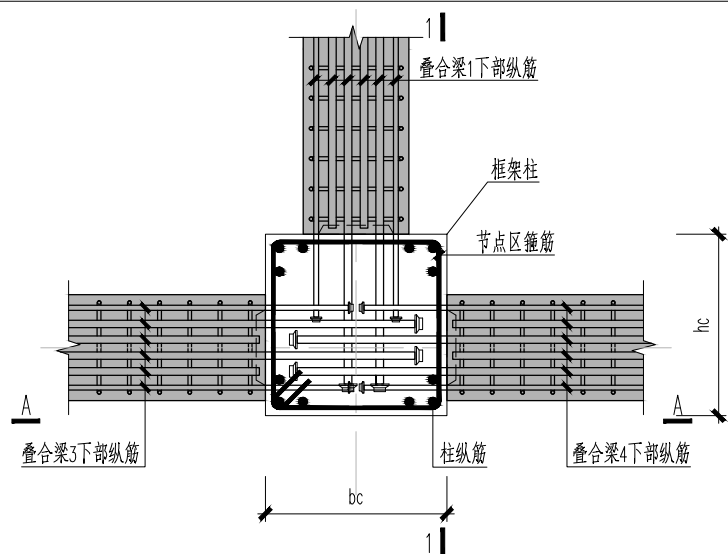
审核

校对

设计

页

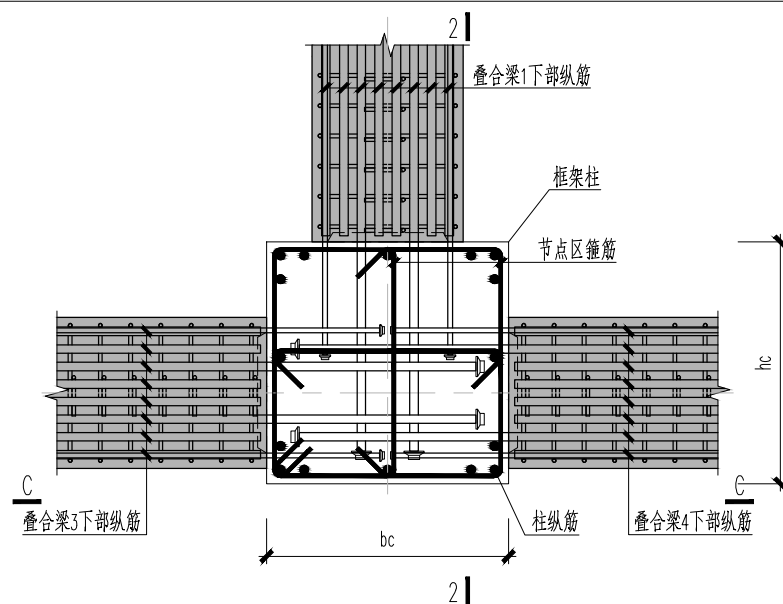
7



K1-3 预制框架梁柱节点纵筋构造

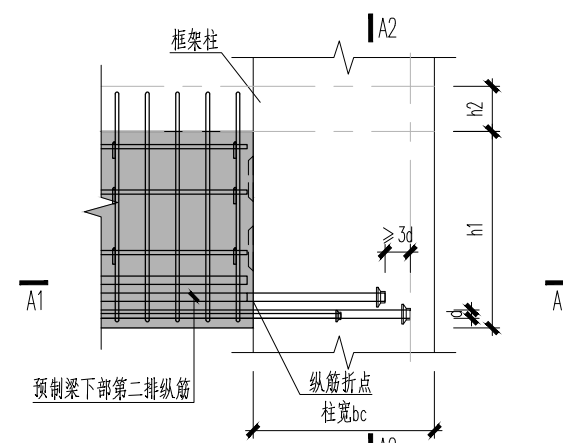
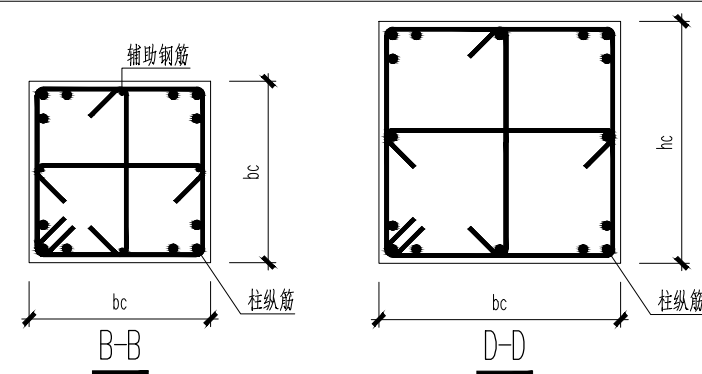
(梁宽300~400)

注：梁宽 ≤ 400 时，梁宽度范围内不宜设置柱纵筋。

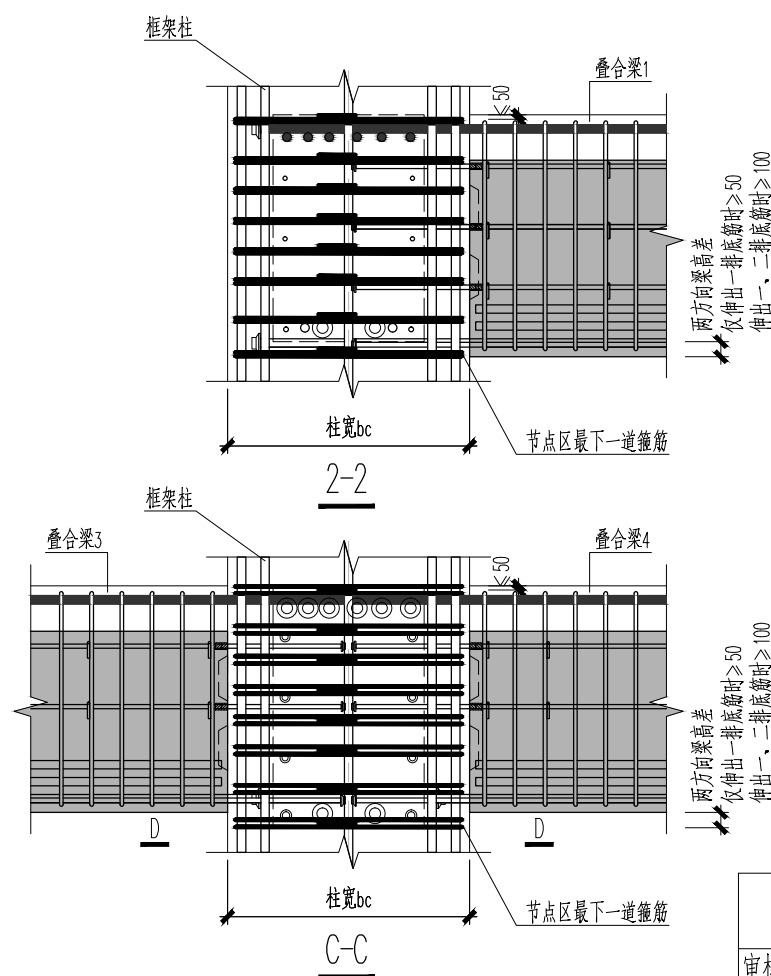
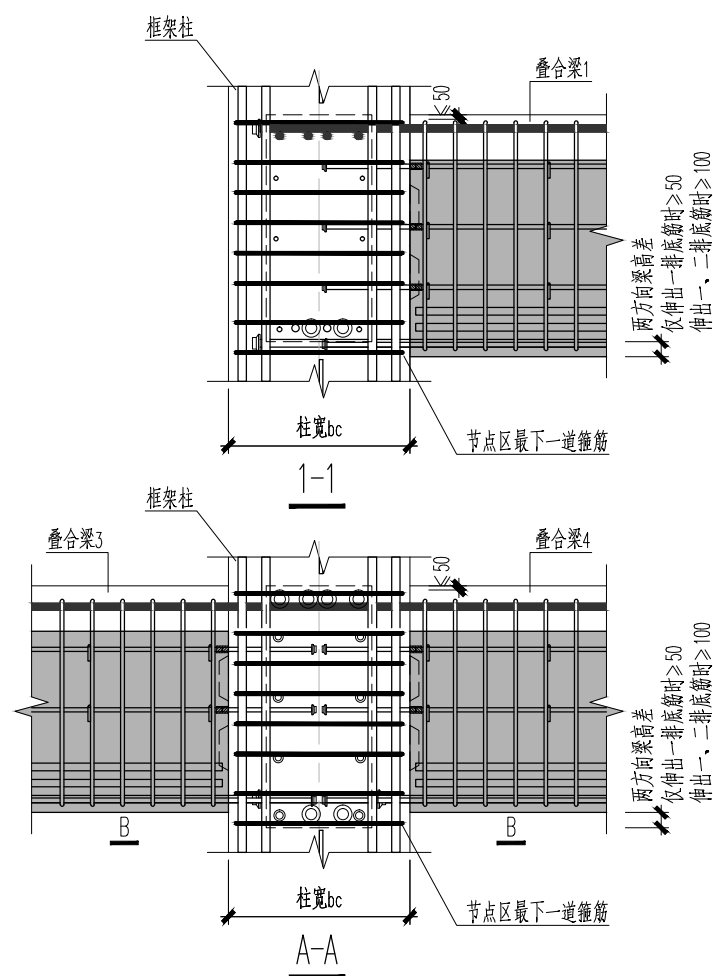
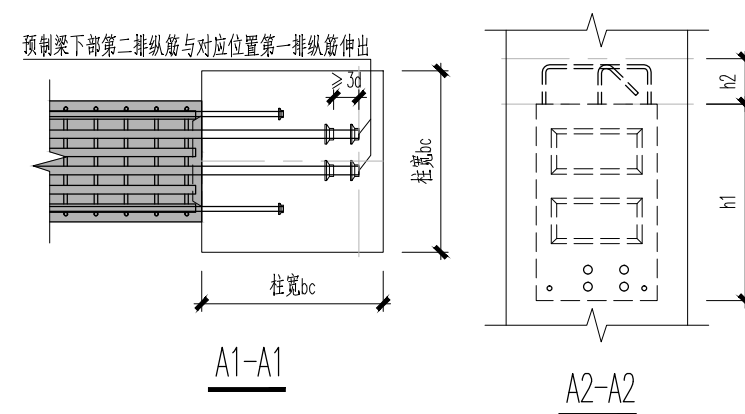


K1-4 预制框架梁柱节点纵筋构造

(梁宽450~500)



预制梁下部第二排纵筋弯折构造



预制框架梁柱节点纵筋构造(边柱)

图集号

川25JXXX-XX

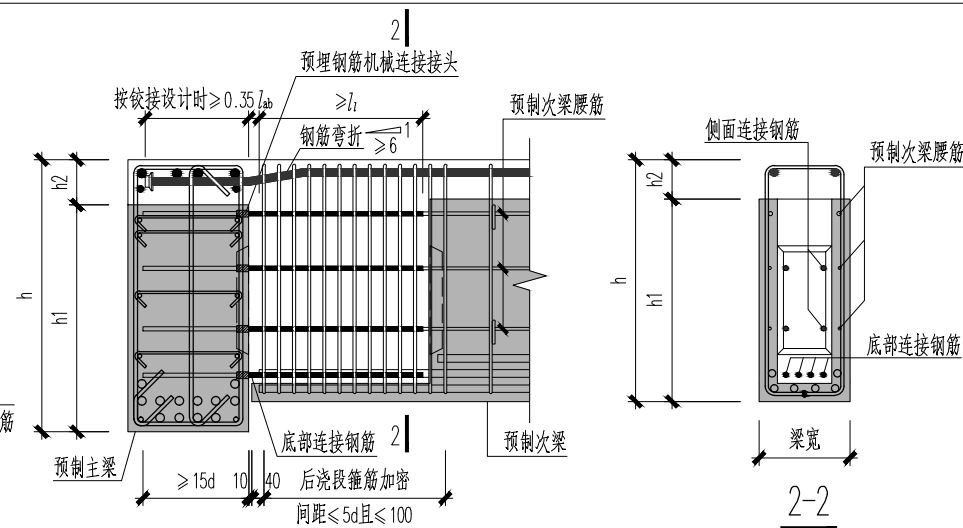
审核

校对

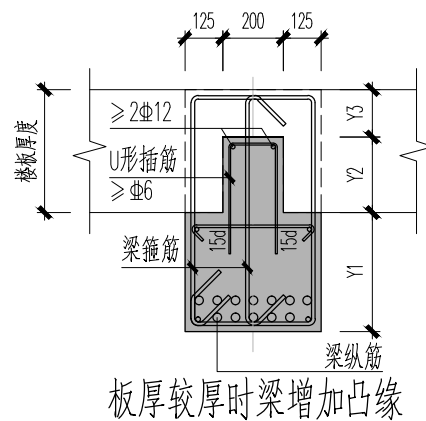
设计

页

8



(K2-2) 次梁端设槽口主次梁连接节点构造

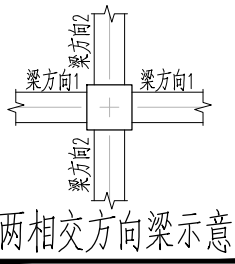
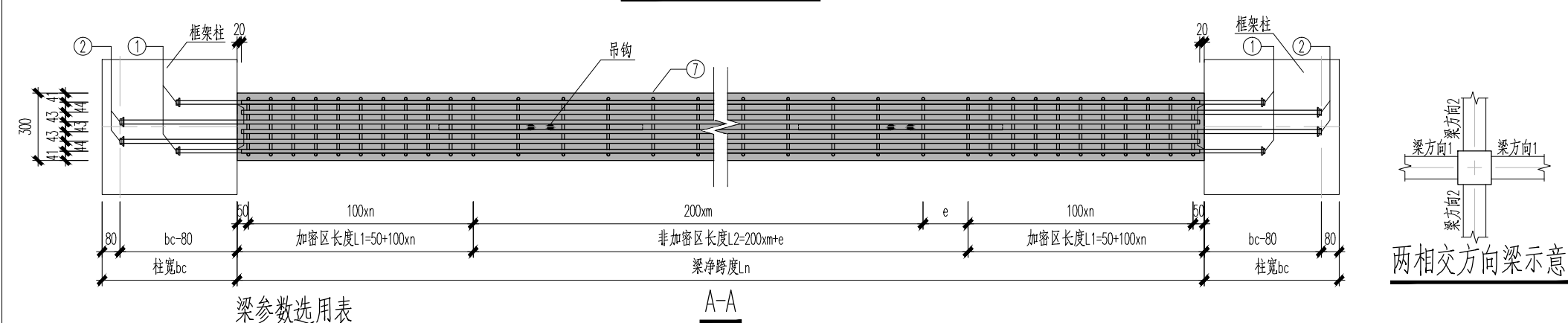
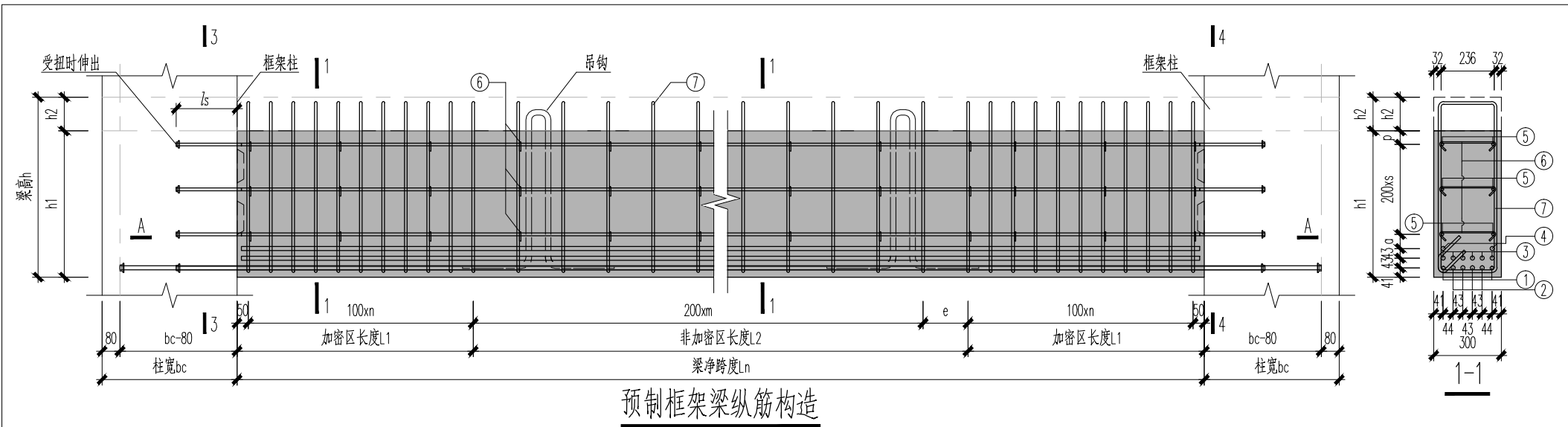


注：1. Y_1 为预制梁全截面预制段厚度， Y_2 为预制梁半截面预制段厚度， Y_3 为现浇层厚度；
2. 半截面预制段顶筋应根据计算确定，且不应小于 $2\Phi 12$ 。

牛扳板 编 号	牛扳板尺寸(mm)		栓钉尺寸(mm)			预埋件MJD 宽度 w_1 (mm)	支座反力设计值限值 F (kN)	
	板厚 t	悬挑端高度 h	钉杆直径 d	$S_n \times n_s$	$S_v \times m_s$		施工工况	使用工况
ND-1	22	80	16	100X2	100X3	65	120	135
ND-2	22	100	16	100X2	120X3	65	160	180
ND-3	22	120	16	100X2	100X4	80	200	225
ND-4	25	120	19	120X2	120X3	90	220	270

1. 牛担板钢材牌号Q355B；
2. 主次梁混凝土设计强度等级不应低于C30；施工工况，节点相关的主次梁预制混凝土强度不应低于设计混凝土强度的75%；
3. “支座反力设计值限值 F ”是指在施工工况或使用工况下，次梁通过牛担板传递给主梁的竖向荷载设计值；
4. 栓钉应满足现行国家标准《紧固件 电弧螺柱焊用螺柱和磁环》GB/T 10433的相关要求，栓钉极限抗拉强度设计值 f_u 不应小于400MPa；
5. 钉头内表面至连接钢板的净距不宜小于30mm；
6. 主梁与牛担板连接处应设置附加横向钢筋，相关计算及构造要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 的有关规定。

搁置式主次梁连接节点构造							图集号	川25JXXX-XX
搁置式梁板连接节点构造								
审核			校对		设计		页	9

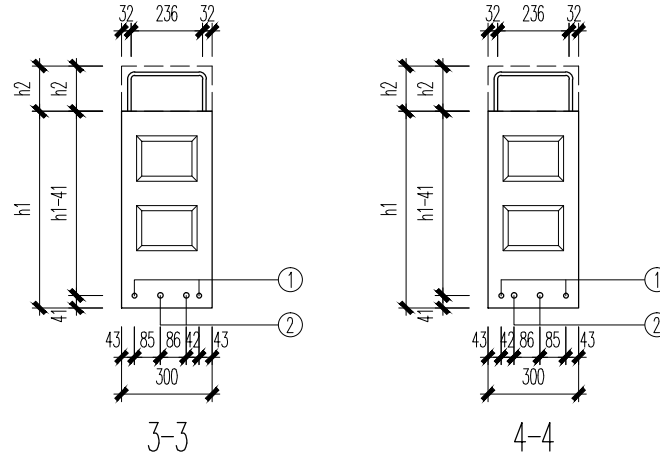


梁参数选用表

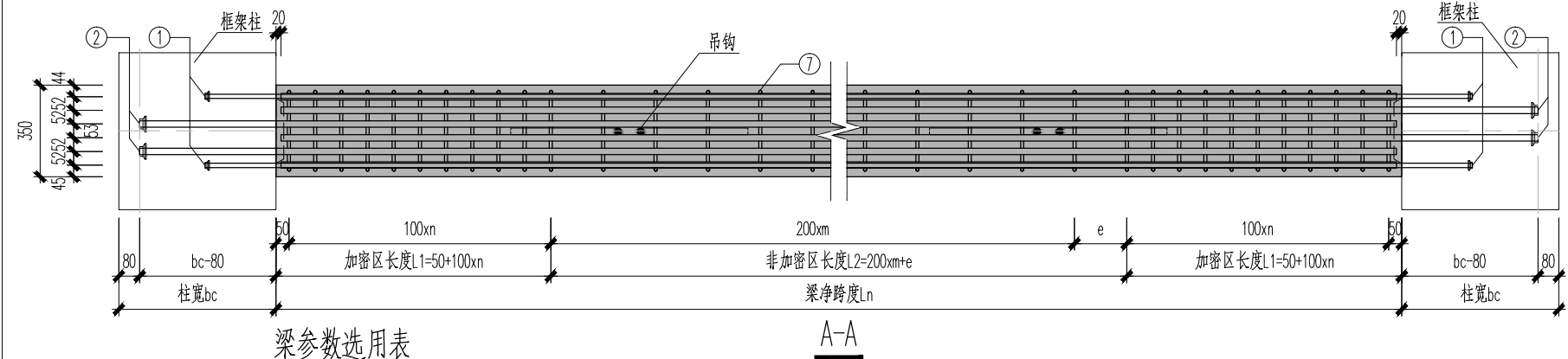
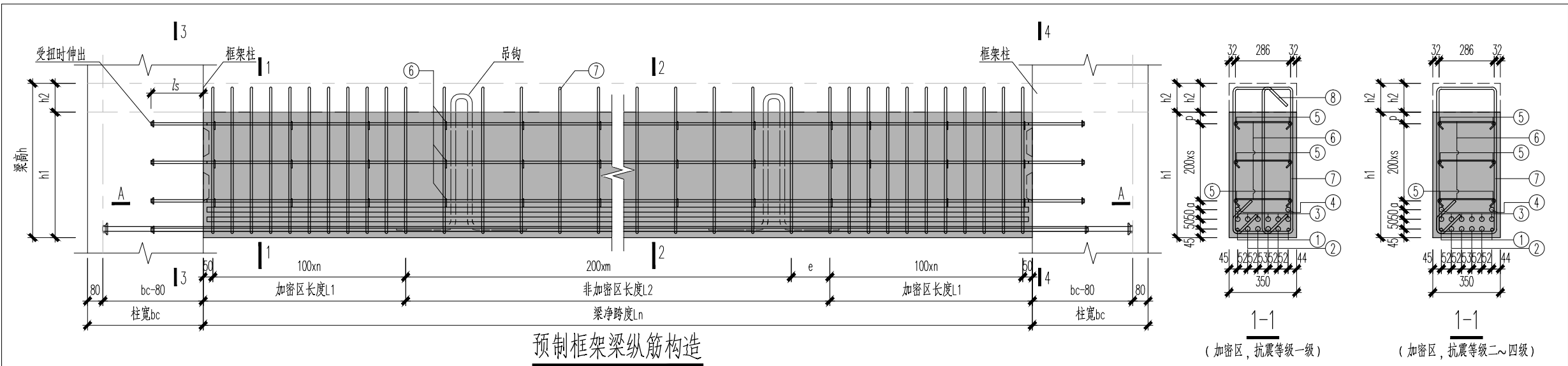
梁高 h	密箍间距数n		预制高度 h1	腰筋间距数s					
	抗震等级			梁方向1(p=60mm)			梁方向2(p=20mm)		
	一级	二~四级		纵筋层数			纵筋层数		
500	10	7	≤ 400	1	2	3	1	2	3
550	11	8		0	0	0	0	0	0
600	12	9	450	0	0	0	0	0	0
650	13	10	500	1	0	0	2	0	0
700	14	10	550	2	1	1	2	1	1
750	15	11	600	2	2	1	2	2	2
800	16	12	650	2	2	2	2	2	2
850	17	13	700	2	2	2	3	2	2
900	18	13	750	3	2	2	3	3	2
950	19	14	800	3	3	2	3	3	3
1000	20	15	850	3	3	3	3	3	3

钢筋配筋表

编号	类别	规格	形状	数量	备注
①	一排角筋	Φ/Φ16	→	2	伸出至柱中心线,且锚固长度≥ls
②	一排中部纵筋	≤Φ/Φ18	→	4	梁端每侧伸出2根
③	二排纵筋	≤Φ/Φ18	→	2~6	优先布置在两侧,可伸出与一排对应位置两根
④	三排纵筋	≤Φ/Φ18	→	2	不伸出梁端
⑤	腰筋	Φ12	→	2(s+1)	受扭时伸出,按受拉锚固构造
⑥	腰筋拉筋	Φ6	↗	纵向间距400	梅花或矩形布置
⑦	整体/组合封闭箍筋	≤Φ12	↻	2nt+m+2	非受扭时非加密区可为组合封闭箍筋



- 注: 1.图中e为非加密区标准间距箍筋与分界箍筋之间的距离, $e \leq 200\text{mm}$;
- 2.图中h2为叠合梁现浇层厚度, $h2 \geq 150\text{mm}$; h1为叠合梁预制层高度;
- 3.s为腰筋间距数; p为预制层顶与最上部腰筋之间的距离,当梁两相交方向均有抗扭需求时,两方向梁的参数p取值分别为60mm、20mm;其余情况时两相交方向梁的参数p取值均为20mm。
- 4.ls的取值,中间层时不应小于 $0.4 l_{abE}$,顶层时不应小于 $0.6 l_{abE}$,且当 $ls \geq bc/2$ 时应腰筋进行避让设置;
- 5.梁端键槽应按第6页要求设置;
- 6.粗糙面应按第6页要求设置;
- 7.采用组合封闭箍筋时,组合封闭箍筋应按第6页要求设置;
- 8.吊钩加固措施应按第21页要求设置。
- 9.a为最下一排梁腰筋与叠合梁下部纵筋中最上排钢筋之间的距离, $a \leq 200\text{mm}$ 。



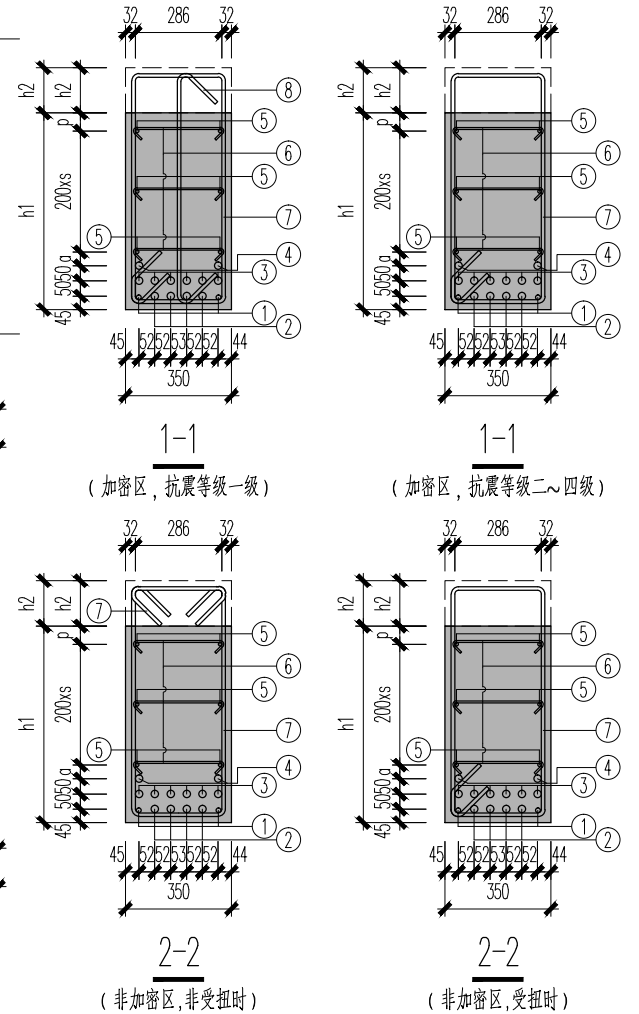
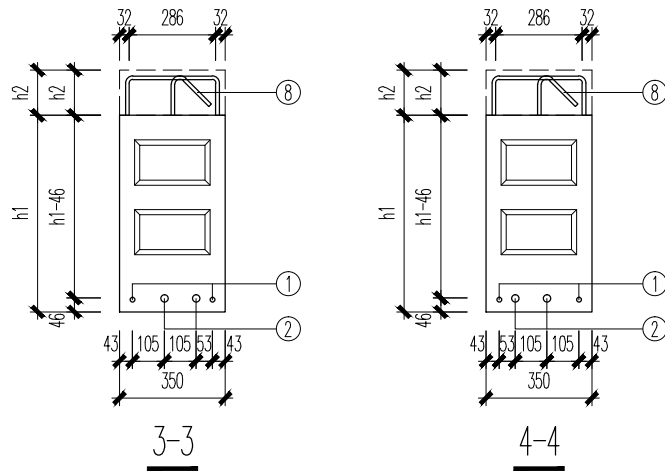
梁参数选用表

梁高 h	密箍间距数n		预制高度 h1	腰筋间距s					
	抗震等级			梁方向1(p=60mm)			梁方向2(p=20mm)		
	一级	二~四级		纵筋层数			纵筋层数		
500	10	7	≤ 400	1	2	3	1	2	3
550	11	8		0	0	0	0	0	0
600	12	9	450	0	0	0	0	0	0
650	13	10	500	1	0	0	2	0	0
700	14	10	550	2	1	1	2	1	1
750	15	11	600	2	2	1	2	2	1
800	16	12	650	2	2	2	2	2	2
850	17	13	700	2	2	2	3	2	2
900	18	13	750	3	2	2	3	2	2
950	19	14	800	3	3	2	3	3	2
1000	20	15	850	3	3	3	3	3	3

钢筋配筋表

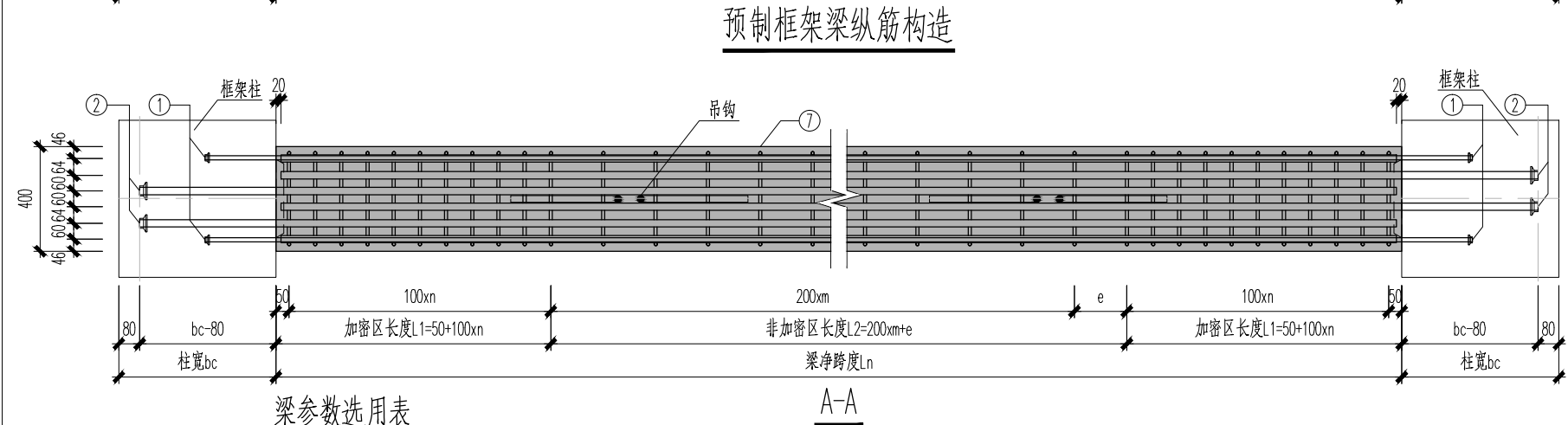
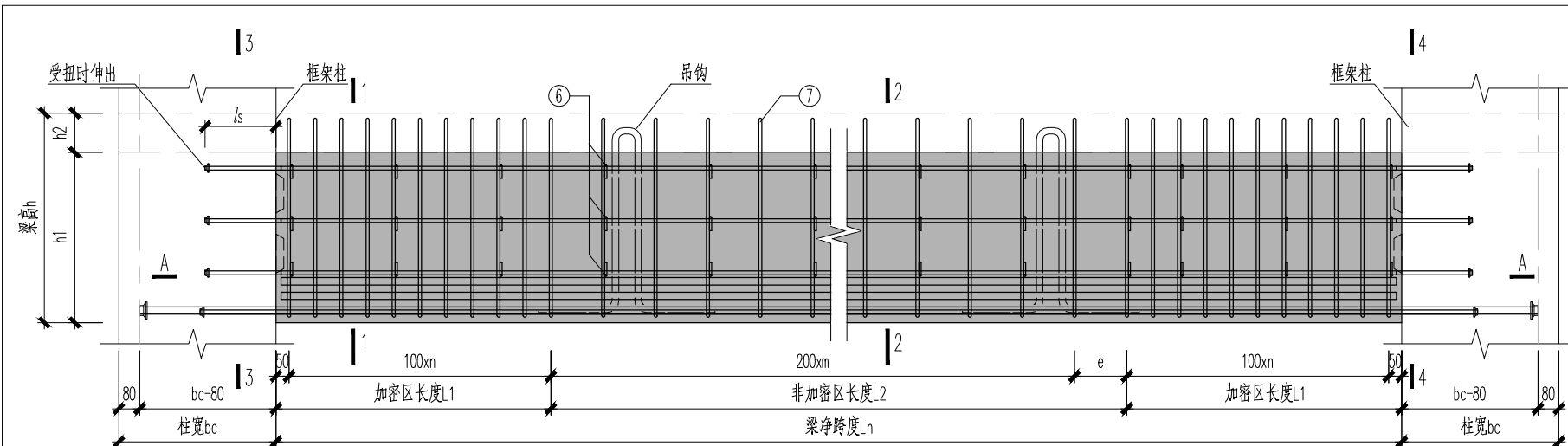
编号	类别	规格	形状	数量	备注
①	一排角筋	Φ/Φ16	→	2	伸出至柱中心线, 且锚固长度≥ l_s
②	一排中部纵筋	≤ Φ/Φ25	→	4	梁端每侧伸出2根
③	二排纵筋	≤ Φ/Φ25	→	2~6	优先布置在两侧, 可伸出与一排对应位置两根
④	三排纵筋	≤ Φ/Φ25	→	2	不伸出梁端
⑤	腰筋	Φ12	→	2(s+1)	受扭时伸出, 按受拉锚固构造
⑥	腰筋拉筋	Φ6	↗	纵向间距400	梅花或矩形布置
⑦	整体/组合封闭箍筋	≤ Φ12	□	2n+m+2	非受扭时非加密区可为组合封闭箍筋
⑧	单肢箍筋	≤ Φ12	┘	2n+m+2	仅抗震等级一级时加密区设置

预制框架梁纵筋构造



- 注: 1. 图中e为非加密区标准间距箍筋与分界箍筋之间的距离, $e \leq 200\text{mm}$;
2. 图中h2为叠合梁现浇层厚度, $h2 \geq 150\text{mm}$; h1为叠合梁预制层高度;
3. s为腰筋间距数; p为预制层顶与最上部腰筋之间的距离, 当梁两相交方向均有抗扭需求时, 两方向梁的参数p取值分别为60mm、20mm; 其余情况时两相交方向梁的参数p取值均为20mm。
4. l_s 的取值, 中间层时不应小于 $0.4 l_{abE}$, 顶层时不应小于 $0.6 l_{abE}$, 且当 $l_s \geq bc/2$ 时应对应腰筋进行避让设置;
5. 梁端键槽应按第6页要求设置;
6. 粗糙面应按第6页要求设置;
7. 采用组合封闭箍时, 组合封闭箍应按第6页要求设置;
8. 吊钩加固措施应按第21页要求设置。
9. a为最下一排梁腰筋与叠合梁下部纵筋中最上排钢筋之间的距离, $a \leq 200\text{mm}$ 。

350mm宽预制框架梁 YKL-35XX (xx) -xxxx						图集号	川25JXXX-XX
审核		校对		设计		页	11

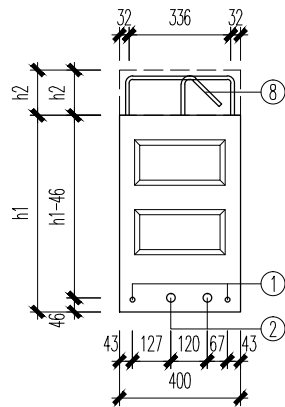


梁高 h	密箍间距数n		预制高度 h1	腰筋间距s					
	抗震等级			梁方向1(p=60mm)			梁方向2(p=20mm)		
	一级	二~四级		纵筋层数			纵筋层数		
500	10	7	≤400	1	2	3	1	2	3
550	11	8		0	0	0	0	0	0
600	12	9	450	0	0	0	0	0	0
650	13	10	500	1	0	0	2	0	0
700	14	10	550	2	1	1	2	1	1
750	15	11	600	2	2	1	2	2	1
800	16	12	650	2	2	2	2	2	2
850	17	13	700	2	2	2	3	2	2
900	18	13	750	3	2	2	3	2	2
950	19	14	800	3	3	2	3	3	2
1000	20	15	850	3	3	3	3	3	3

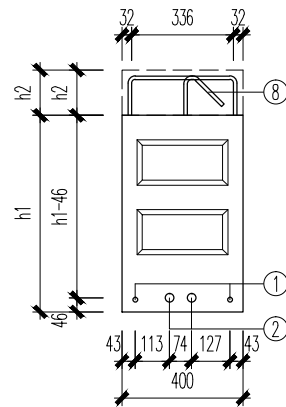
编号	类别	规格	形状	数量	备注
①	一排角筋	Φ/Φ16	→	2	伸出至柱中心线,且锚固长度≥ls
②	一排中部纵筋	≤Φ/Φ28	→	4~5	梁端每侧伸出2根
③	二排纵筋	≤Φ/Φ28	→	2~7	优先布置在两侧,可伸出与一排对应位置两根
④	三排纵筋	≤Φ/Φ28	→	2	不伸出梁端
⑤	腰筋	Φ14	→	2(s+1)	受扭时伸出,按受拉锚固构造
⑥	腰筋拉筋	Φ8	↗	纵向间距400	梅花或矩形布置
⑦	整体/组合封闭箍筋	≤Φ12	□	2n+m+2	非受扭时非加密区可为组合封闭箍筋
⑧	单肢箍筋	≤Φ12	┘	2n+m+2	仅抗震等级一、二、三级时加密区设置

预制框架梁纵筋构造

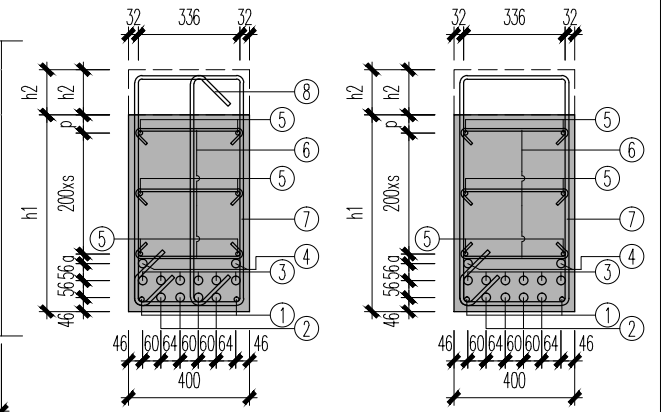
A-A



3-3

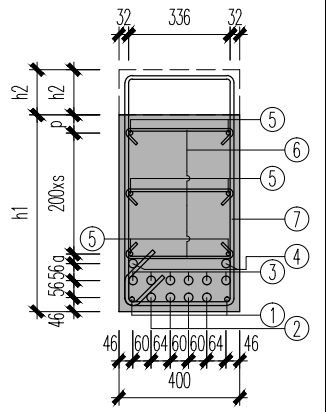


4-4



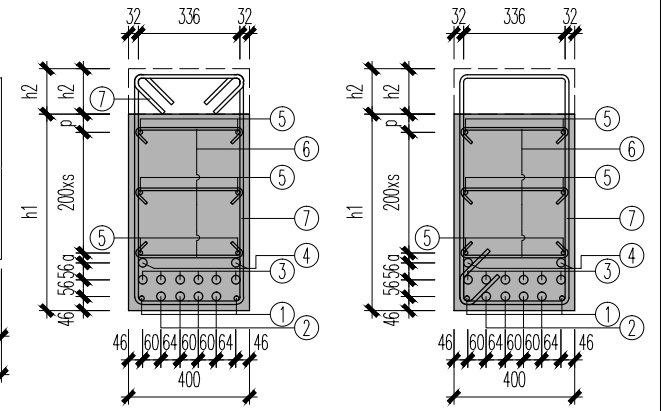
1-1

(加密区,抗震等级一~三级)



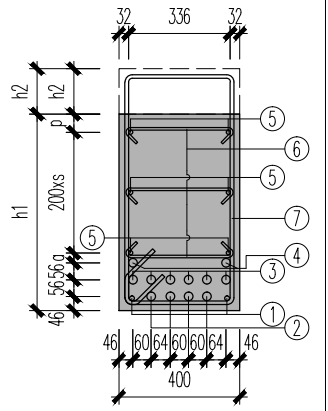
1-1

(加密区,抗震等级四级)



2-2

(非加密区,非受扭时)

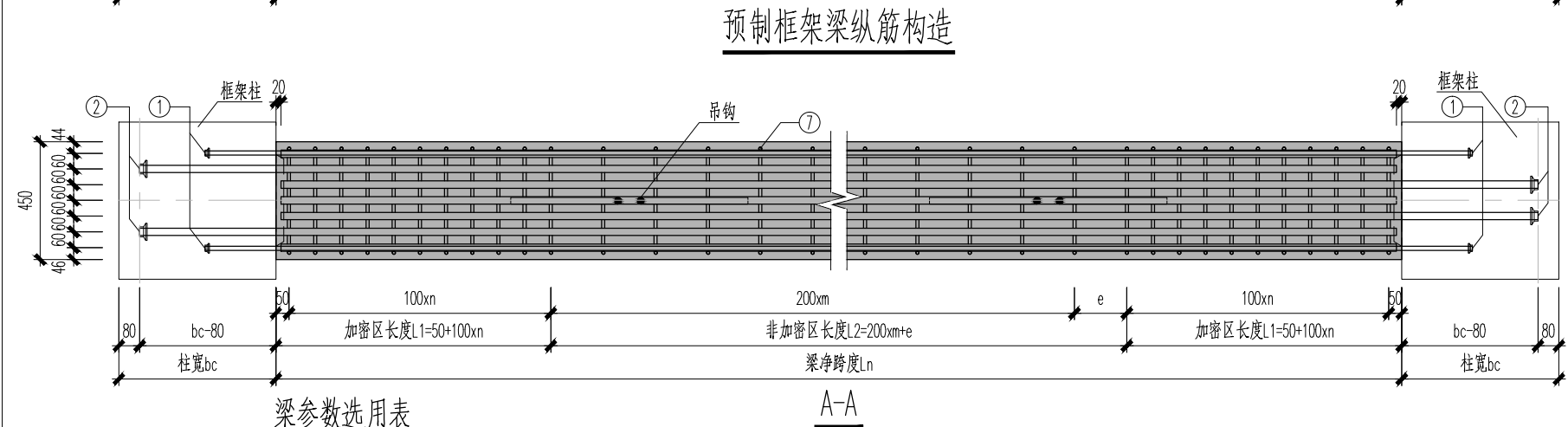
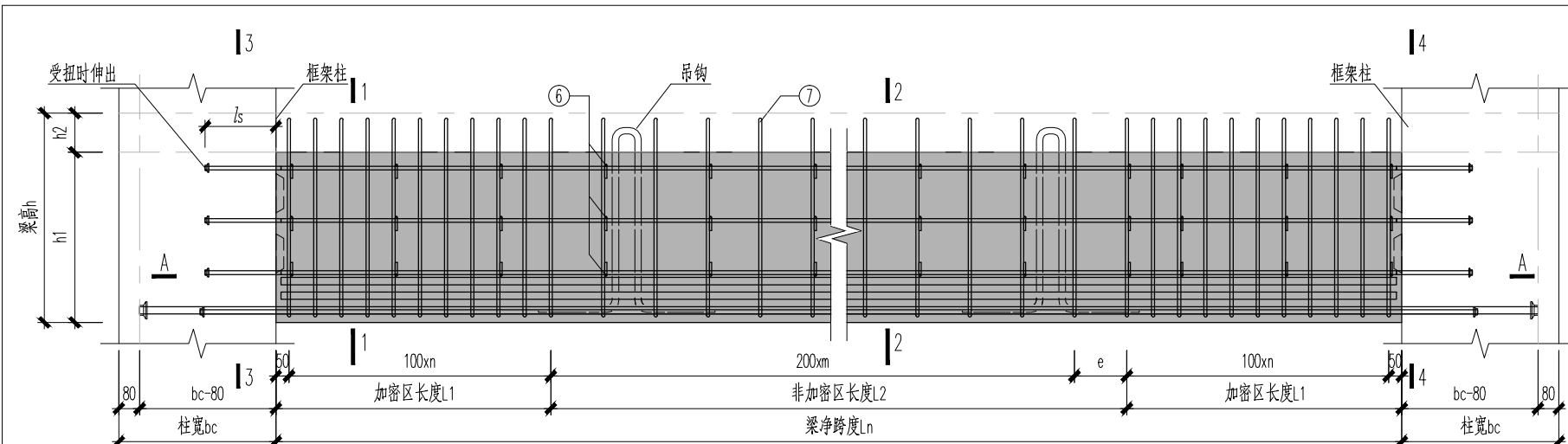


2-2

(非加密区,受扭时)

- 图中e为非加密区标准间距箍筋与分界箍筋之间的距离, $e \leq 200\text{mm}$;
- 图中h2为叠合梁现浇层厚度, $h2 \geq 150\text{mm}$; h1为叠合梁预制层高度;
- s为腰筋间距数; p为预制层顶与最上部腰筋之间的距离,当梁两相交方向均有抗扭需求时,两方向梁的参数p取值分别为60mm、20mm;其余情况时两相交方向梁的参数p取值均为20mm。
- ls的取值,中间层时不应小于 $0.4 l_{abE}$,顶层时不应小于 $0.6 l_{abE}$,且当 $ls \geq bc/2$ 时应对腰筋进行避让设置;
- 梁端键槽应按第6页要求设置;
- 粗糙面应按第6页要求设置;
- 采用组合封闭箍时,组合封闭箍应按第6页要求设置;
- 吊钩加固措施应按第21页要求设置。
- a为最下一排梁腰筋与叠合梁下部纵筋中最上排钢筋之间的距离, $a \leq 200\text{mm}$ 。

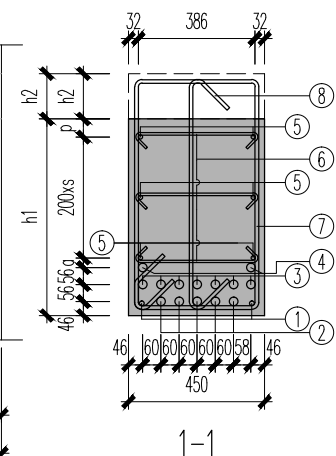
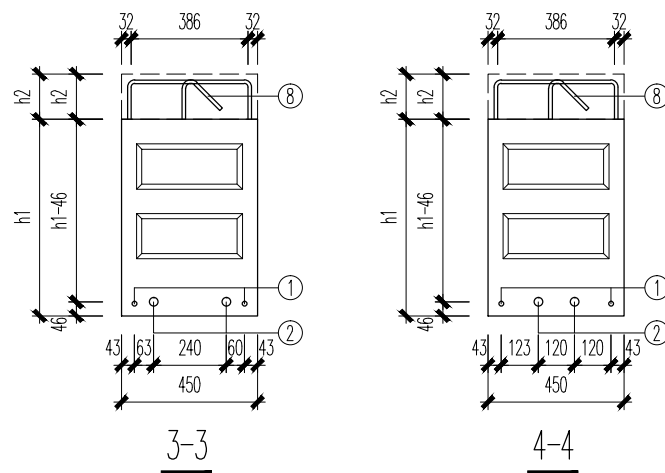
400mm宽预制框架梁 YKL-40XX (xx)-xxxx						图集号	川25JXXX-XX
审核		校对		设计		页	12



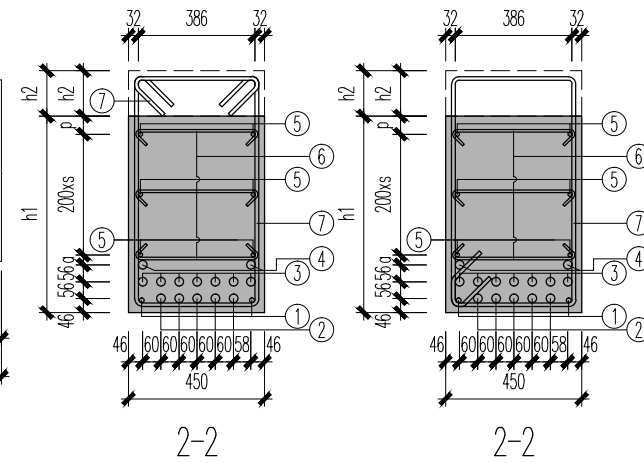
梁参数选用表									
梁高 h	密箍间距数n		预制高度 h1	腰筋间距s					
	抗震等级			梁方向1(p=60mm)			梁方向2(p=20mm)		
	一级	二~四级		纵筋层数			纵筋层数		
500	10	7	≤ 400	1	2	3	1	2	3
550	11	8		0	0	0	0	0	0
600	12	9	450	0	0	0	0	0	0
650	13	10	500	1	0	0	2	0	0
700	14	10	550	2	1	1	2	1	1
750	15	11	600	2	2	1	2	2	1
800	16	12	650	2	2	2	2	2	2
850	17	13	700	2	2	2	3	2	2
900	18	13	750	3	2	2	3	2	2
950	19	14	800	3	3	2	3	3	2
1000	20	15	850	3	3	3	3	3	3

编号	类别	规格	形状	数量	备注
①	一排角筋	Φ/Φ16	→	2	伸出至柱中心线, 且锚固长度≥ls
②	一排中部纵筋	≤ Φ/Φ28	→	4~5	梁端每侧伸出2根
③	二排纵筋	≤ Φ/Φ28	→	2~7	优先布置在两侧, 可伸出与一排对应位置两根
④	三排纵筋	≤ Φ/Φ28	→	2	不伸出梁端
⑤	腰筋	Φ14	→	2(s+1)	受扭时伸出, 按受拉锚固构造
⑥	腰筋拉筋	Φ8	↗	纵向间距400	梅花或矩形布置
⑦	整体/组合封闭箍筋	≤ Φ12	□	2n+m+2	非受扭时非加密区可为组合封闭箍筋
⑧	单肢箍筋	≤ Φ12	┘	2n+m+2	抗震等级一、二、三、四级时加密区设置

预制框架梁纵筋构造



(加密区, 抗震等级一、二、三、四级)

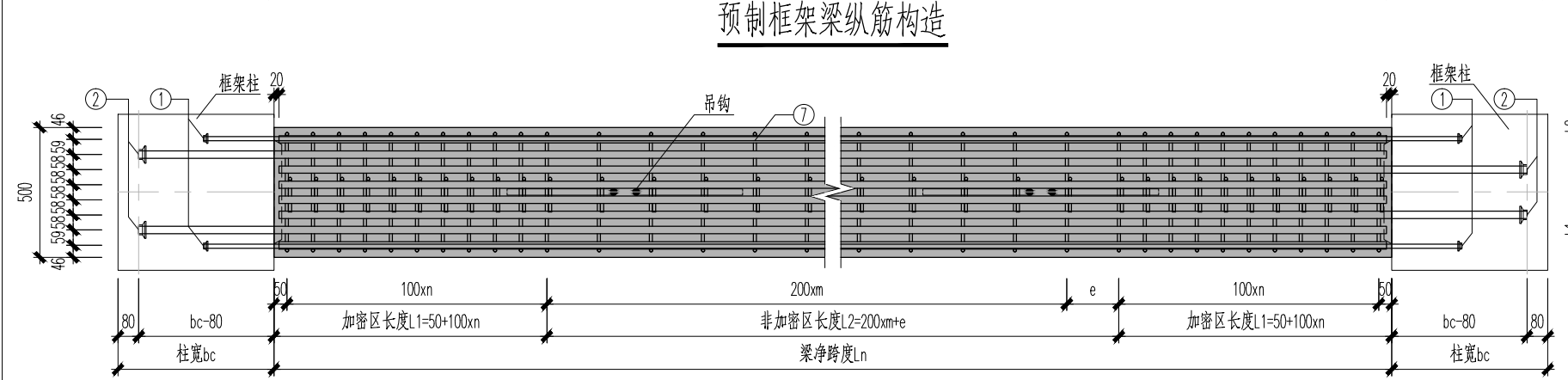
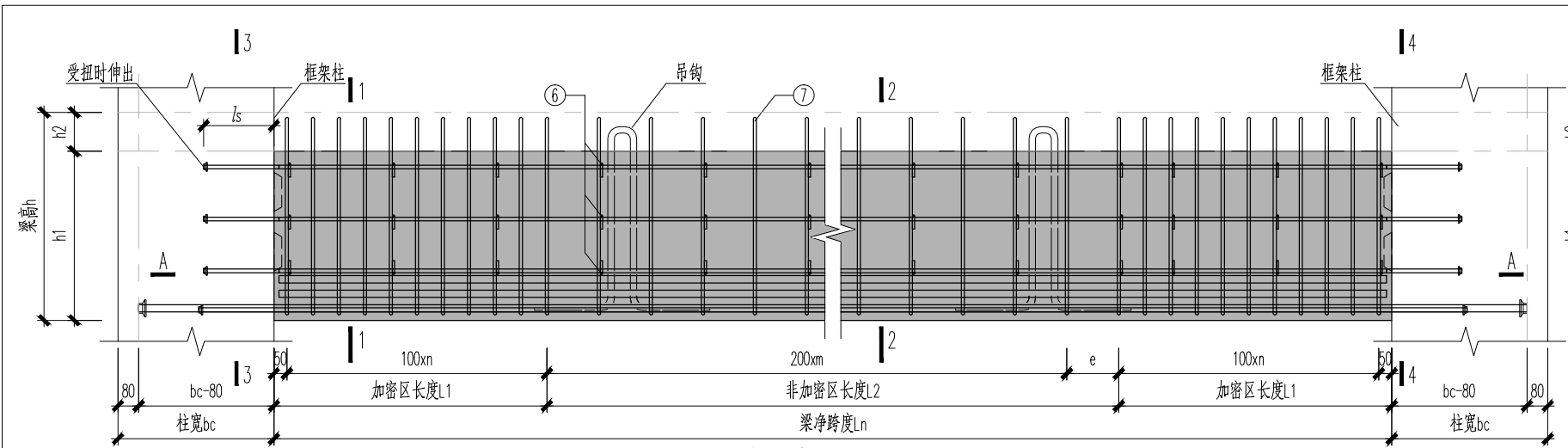


(非加密区, 非受扭时)

(非加密区, 受扭时)

- 图中e为非加密区标准间距箍筋与分界箍筋之间的距离, $e \leq 200\text{mm}$;
- 图中h2为叠合梁现浇层厚度, $h2 \geq 150\text{mm}$; h1为叠合梁预制层高度;
- s为腰筋间距数; p为预制层顶与最上部腰筋之间的距离, 当梁两相交方向均有抗扭需求时, 两方向梁的参数p取值分别为60mm、20mm; 其余情况时两相交方向梁的参数p取值均为20mm。
- ls的取值, 中间层时不应小于 $0.4 l_{abE}$, 顶层时不应小于 $0.6 l_{abE}$, 且当 $ls \geq bc/2$ 时应对应腰筋进行避让设置;
- 梁端键槽应按第6页要求设置;
- 粗糙面应按第6页要求设置;
- 采用组合封闭箍筋时, 组合封闭箍筋应按第6页要求设置;
- 吊钩加固措施应按第21页要求设置。
- a为最下一排梁腰筋与叠合梁下部纵筋中最上排钢筋之间的距离, $a \leq 200\text{mm}$ 。

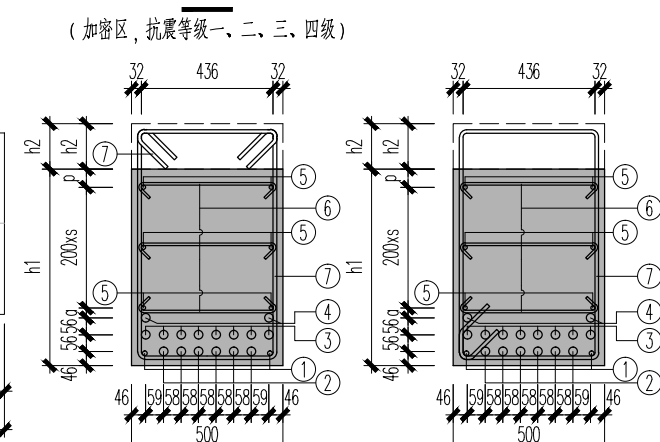
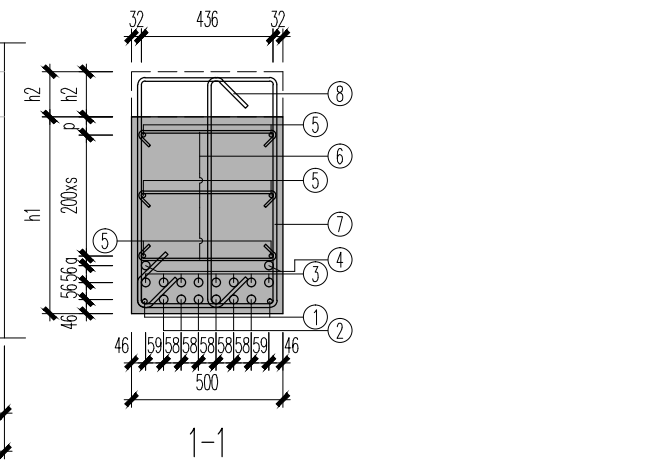
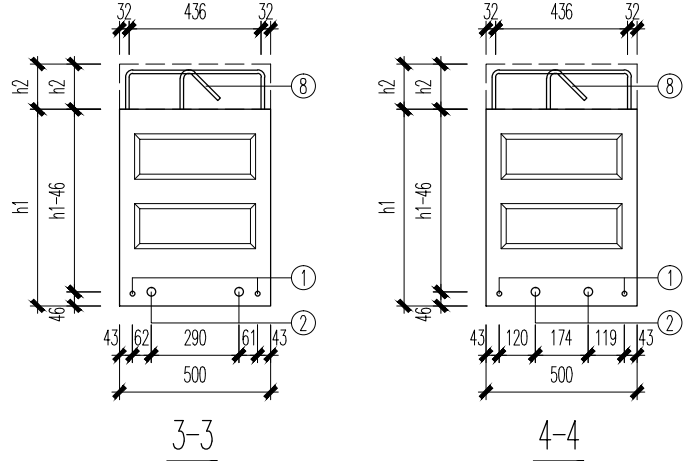
450mm宽预制框架梁 YKL-45XX (xx) -xxxx				图集号	川25JXXX-XX
审核		校对		设计	
				页	13



梁参数选用表									
梁高 h	密箍间距数n		预制高度 h1	腰筋间距s					
	抗震等级			梁方向1(p=60mm)			梁方向2(p=20mm)		
	一级	二~四级		纵筋层数			纵筋层数		
500	10	7		1	2	3	1	2	3
550	11	8	≤ 400	0	0	0	0	0	0
600	12	9	450	0	0	0	0	0	0
650	13	10	500	1	0	0	2	0	0
700	14	10	550	2	1	1	2	1	1
750	15	11	600	2	2	1	2	2	1
800	16	12	650	2	2	2	2	2	2
850	17	13	700	2	2	2	3	2	2
900	18	13	750	3	2	2	3	2	2
950	19	14	800	3	3	2	3	3	2
1000	20	15	850	3	3	3	3	3	3

钢筋配筋表					
编号	类别	规格	形状	数量	备注
①	一排角筋	Φ/Φ16	→	2	伸出至柱中心线,且锚固长度≥ls
②	一排中部纵筋	≤ Φ/Φ28	→	4~6	梁端每侧伸出2根
③	二排纵筋	≤ Φ/Φ28	→	2~8	优先布置在两侧,可伸出与一排对应位置两根
④	三排纵筋	≤ Φ/Φ28	→	2	不伸出梁端
⑤	腰筋	Φ14	→	2(s+1)	受扭时伸出,按受拉锚固构造
⑥	腰筋拉筋	Φ8	↗	纵向间距400	梅花或矩形布置
⑦	整体/组合封闭箍筋	≤ Φ12	□	2n+m+2	非受扭时非加密区可为组合封闭箍筋
⑧	单肢箍筋	≤ Φ12	┘	2n+m+2	抗震等级一、二、三、四级时加密区设置

预制框架梁纵筋构造



- 注: 1. 图中e为非加密区标准间距箍筋与分界箍筋之间的距离, $e \leq 200\text{mm}$;
2. 图中h2为叠合梁现浇层厚度, $h2 \geq 150\text{mm}$; h1为叠合梁预制层高度;
3. s为腰筋间距数; p为预制层顶与最上部腰筋之间的距离,当梁两相交方向均有抗扭需求时,两方向梁的参数p取值分别为60mm、20mm;其余情况时两相交方向梁的参数p取值均为20mm。
4. ls的取值,中间层时不应小于 $0.4 l_{abE}$,顶层时不应小于 $0.6 l_{abE}$,且当 $ls \geq bc/2$ 时应对应腰筋进行避让设置;
5. 梁端键槽应按第6页要求设置;
6. 粗糙面应按第6页要求设置;
7. 采用组合封闭箍筋时,组合封闭箍筋应按第6页要求设置;
8. 吊钩加固措施应按第21页要求设置。
9. a为最下一排梁腰筋与叠合梁下部纵筋中最上排钢筋之间的距离, $a \leq 200\text{mm}$ 。

500mm宽预制框架梁 YKL-50XX (xx) -xxxx							图集号	川25JXXX-XX
审核		校对		设计			页	14

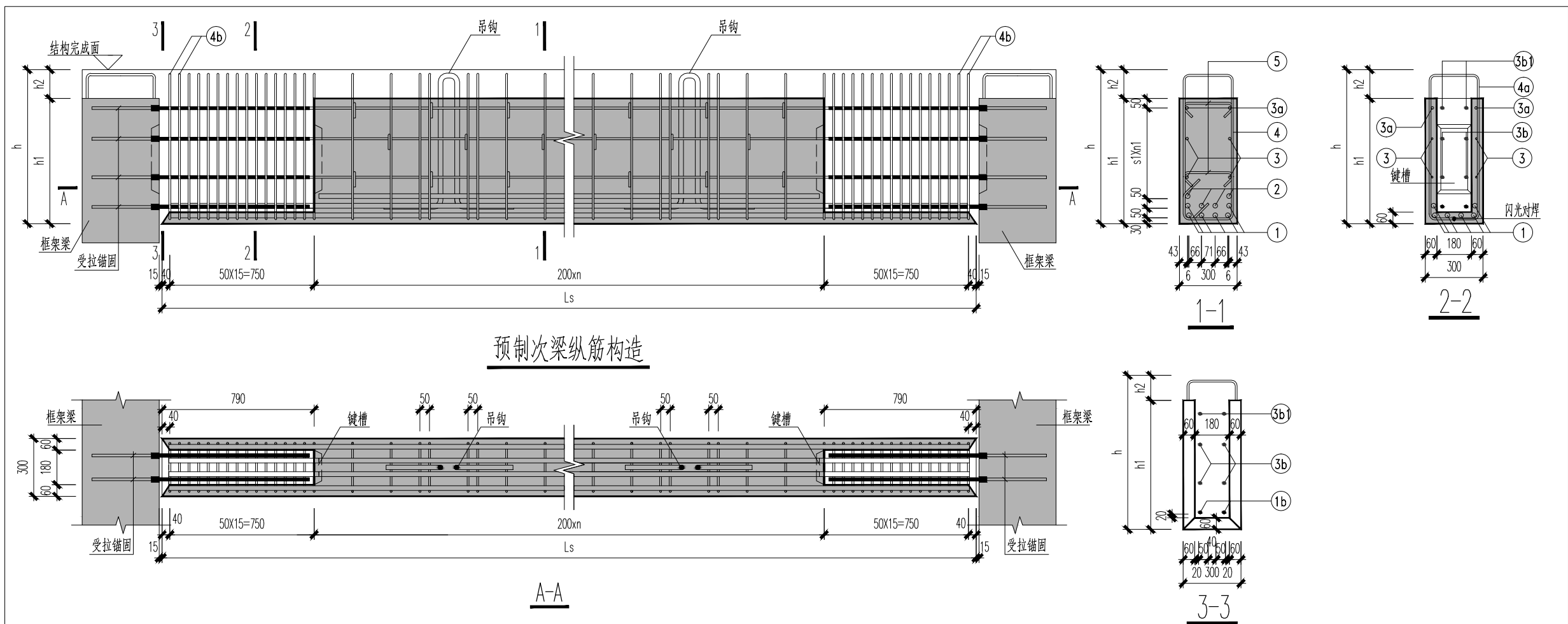


表1：钢筋详表

编号	类别	数量	规格	形状	备注
①	受力纵筋1	2~6	Φ/Φ14~25	—	
②	受力纵筋2	0~4	Φ/Φ14~25	—	槽口边截断
③	腰筋	2(n1-1)	Φ10	—	n1由设计指定
③a	第一排腰筋	2	Φ12	—	复核梁抗扭
④	闭合箍筋	n-1	Φ6~Φ10	□	直径由设计指定
④a	焊接闭合箍筋	28	Φ6~Φ10	□	直径由设计指定 闪光对焊封闭箍
④b	U形筋后焊闭合箍	4	Φ10	□	腰筋安装完成后 双面焊接50mm
⑤	腰筋拉筋	间距400X400	Φ6	—	
①b	搭接受力纵筋	2	Φd	—	钢筋直径详表2
③b	搭接腰筋	2(n1-1)	Φ14	—	
③b	搭接腰筋	2	Φ14	—	

表2：允许剪扭设计值和钢筋选用表

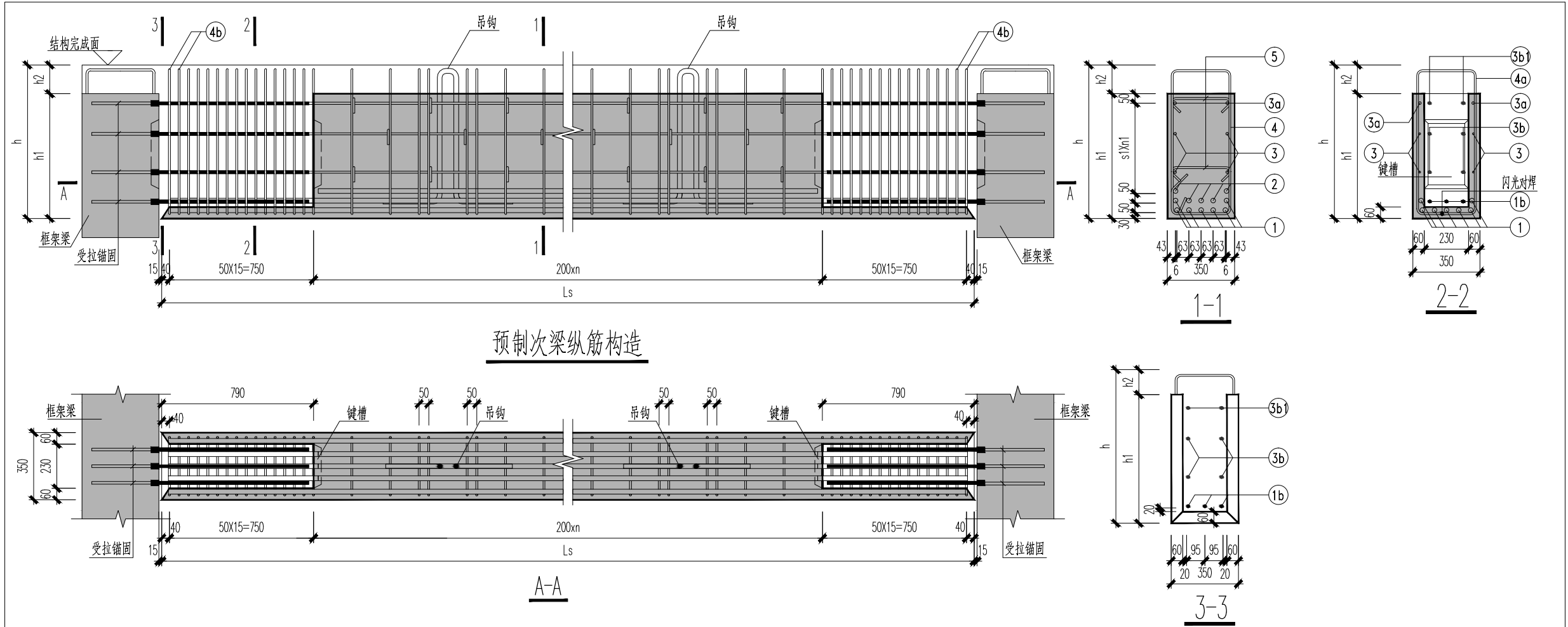
编号	最大允许剪力 设计值(kN)	最大允许扭矩 设计值(kN·m)	①b (mm)
YL3050(XX)-CK	170	25	16
YL3055(XX)-CK	190	30	16
YL3060(XX)-CK	200	30	16
YL3065(XX)-CK	220	35	18
YL3070(XX)-CK	240	35	18
YL3075(XX)-CK	260	35	20
YL3080(XX)-CK	290	35	20

注：梁端剪、扭荷载应同时满足表中数值。

注：

1. 本图中符号表示： h 为截面高度， h_1 为梁预制高度， h_2 为梁现浇层高度， L_s 为梁预制长度， n 为梁槽口范围外箍筋间隔数， s_1 为梁腰筋间距， n_1 为梁腰筋间隔数。
2. 本图中梁下部纵向钢筋、箍筋直径、腰筋间距和梁腰筋间隔数由设计确定；
3. 预制叠合梁两端应设置键槽和粗糙面，键槽和粗糙面做法详第6页“预制梁与后浇混凝土的结合面”大样。
4. 梁受扭时，箍筋采用封闭箍，弯钩端头平直段长度不应小于 $10d$ 。
5. 吊钩做法详第21页“吊点大样图”。

300mm宽预制次梁(端部设槽口) YL-30XX-XX-CK				图集号	川XXXXXX-XX
审核		校对		设计	页 15



预制次梁纵筋构造

A-A

表1：钢筋详表

编号	类别	数量	规格	形状	备注
①	受力纵筋1	2~7	Φ/Φ14~25	—	
②	受力纵筋2	0~5	Φ/Φ14~25	—	槽口边截断
③	腰筋	2(n1-1)	Φ10	—	n1由设计指定
③a	第一排腰筋	2	Φ12	—	复核梁抗扭
④	闭合箍筋	n-1	Φ6~Φ10	□	直径由设计指定
④a	焊接闭合箍筋	28	Φ6~Φ10	□	直径由设计指定 闪光对焊封闭箍
④b	U形筋后焊闭合箍	4	Φ10	□	腰筋安装完成后 单面焊接50mm
⑤	腰筋拉筋	间距400X400	Φ6	—	
①b	搭接受力纵筋	3	Φd	—	钢筋直径详表2
③b	搭接腰筋	2(n1-1)	Φ14	—	
③b	搭接腰筋	2	Φ14	—	

表2：允许剪扭设计值和钢筋选用表

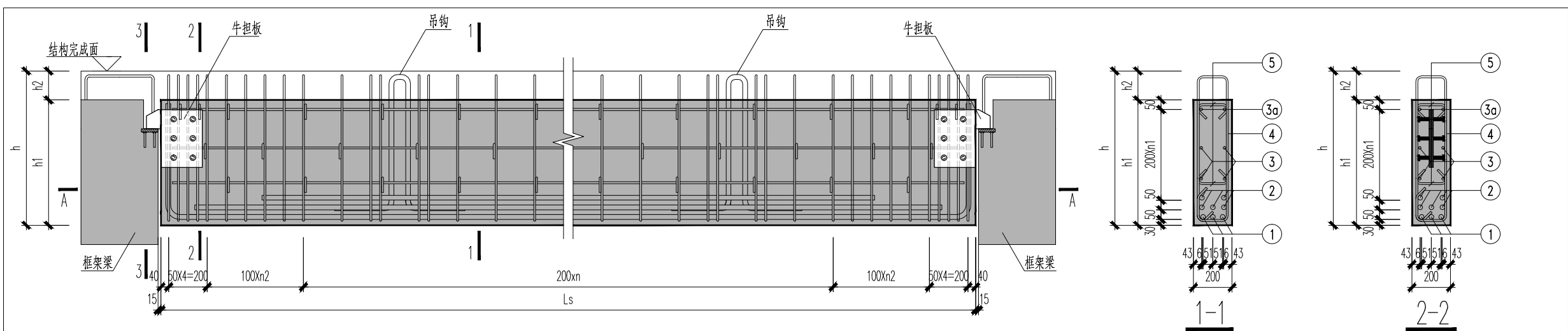
编号	最大允许剪力 设计值(kN)	最大允许扭矩 设计值(kN·m)	①b (mm)
YL3550(XX)-CK	190	35	16
YL3555(XX)-CK	210	40	16
YL3560(XX)-CK	230	40	16
YL3565(XX)-CK	250	45	18
YL3570(XX)-CK	270	45	18
YL3575(XX)-CK	290	50	20
YL3580(XX)-CK	310	55	20

注：梁端剪、扭荷载应同时满足表中数值。

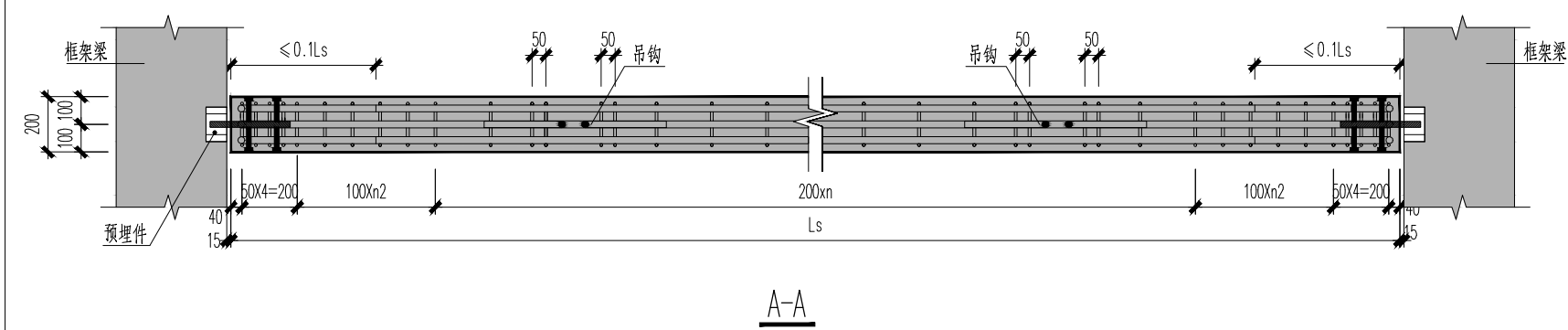
注：

1. 本图中符号表示： h 为截面高度， h_1 为梁预制高度， h_2 为梁现浇层高度， L_s 为梁预制长度， n 为梁槽口范围外箍筋间隔数， s_1 为梁腰筋间距， n_1 为梁腰筋间隔数。
2. 本图中梁下部纵向钢筋、箍筋直径、腰筋间距和梁腰筋间隔数由设计确定；
3. 预制叠合梁两端应设置键槽和粗糙面，键槽和粗糙面做法详第6页“预制梁与后浇混凝土的结合面”大样。
4. 梁受扭时，箍筋采用封闭箍，弯钩端头平直段长度不应小于 $10d$ 。
5. 吊钩做法详第21页“吊点大样图”。

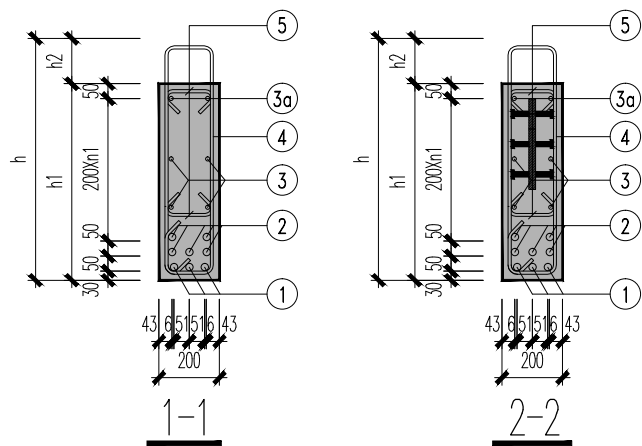
350mm宽预制次梁(端部设槽口) YL-35XX-XX-CK				图集号	川XXXXXX-XX
审核		校对		设计	页
					16



预制次梁纵筋构造



A-A



3-3

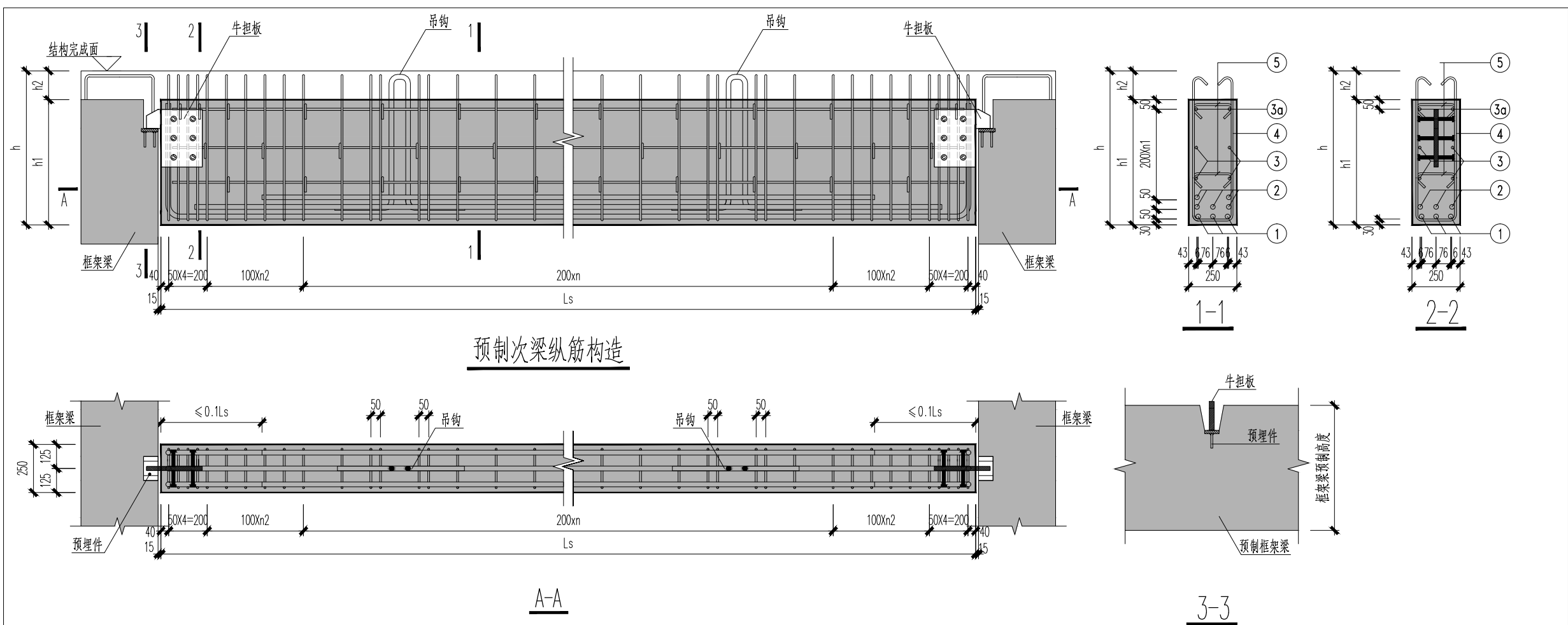
注：

1. 本图中符号表示： h 为截面高度， h_1 为梁预制高度， h_2 为梁现浇层高度， L_s 为梁预制长度， n_1 为梁腰筋间隔数；
2. 本图中梁下部纵向钢筋、箍筋直径由设计确定；
3. 本页预制梁不适用于梁受扭的次梁；
4. 本页预制梁不适用于直接承受动力荷载或跨度大于9m的次梁；
5. 次梁采用牛担板节点连接时，支承主梁应采用预制；
6. 粗糙面做法详第5页“预制梁与后浇混凝土的结合面”大样；
7. 牛担板尺寸详第17页“牛担板大样”；
8. 吊钩做法详第19页“吊点大样图”。

腰筋间隔数 n_1 、加密区箍筋间隔数 n_2 选用表

编号	类别	数量	规格	形状	备注
①	第一排受力纵筋	2~3	Φ /面14~25	└─┘	梁端弯折
②	第二、三排受力纵筋	0~5	Φ /面14~25	—	梁端分批截断
③	腰筋	$2(n_1-1)$	Φ 10	—	
③a	第一排腰筋	2	Φ 12	—	
④	开口箍筋	$n+2+n_2+9$	Φ 6~ Φ 10	□	
⑤	腰筋拉筋	400X400	Φ 6	—	梅花或矩形布置

梁截面高度 h_2 (mm)	腰筋间隔数 n_1				加密区箍筋间隔数 n_2
	150	200	250	300	
YLXX50(XX)-ND-X	1	1			6
YLXX55(XX)-ND-X	2	1	1		7
YLXX60(XX)-ND-X	2	2	1	1	7
YLXX65(XX)-ND-X	2	2	2	1	8
YLXX70(XX)-ND-X	2	2	2	2	9
YLXX75(XX)-ND-X	3	2	2	2	10
YLXX80(XX)-ND-X	3	3	2	2	10



预制次梁纵筋构造

A-A

3-3

编号	类别	数量	规格	形状	备注
①	第一排受力纵筋	2~3	Φ/面14~25	└─┘	梁端弯折
②	第二、三排受力纵筋	0~5	Φ/面14~25	—	梁端分批次截断
③	腰筋	2(n1-1)	Φ12	—	
③a	第一排腰筋	2	Φ12	—	
④	开口箍筋	n+2*n2+9	Φ6~Φ10	□	
⑤	腰筋拉筋	间距400X400	Φ6	↔	梅花或矩形布置

腰筋间隔数n1、加密区箍筋间隔数n2选用表

梁截面高度h2(mm) 编号	腰筋间隔数n1				加密区箍筋间隔数n2
	150	200	250	300	
YLXX50(XX)-ND-X	1	1	1	1	6
YLXX55(XX)-ND-X	2	1			7
YLXX60(XX)-ND-X	2	2	1	1	7
YLXX65(XX)-ND-X	2	2	2	1	8
YLXX70(XX)-ND-X	2	2	2	2	9
YLXX75(XX)-ND-X	3	2	2	2	10
YLXX80(XX)-ND-X	3	3	2	2	10

注：

1. 本图中符号表示： h 为截面高度， h_1 为梁预制高度， h_2 为梁现浇层高度， L_s 为梁预制长度， n_1 为梁腰筋间隔数；
2. 本图中梁下部纵向钢筋、箍筋直径由设计确定；
3. 本页预制梁不适用于梁受扭的次梁；
4. 本页预制梁不适用于直接承受动力荷载或跨度大于9m的次梁；
5. 次梁采用牛担板节点连接时，支承主梁应采用预制；
6. 粗糙面做法详第5页“预制梁与后浇混凝土的结合面”大样；
7. 牛担板尺寸详第17页“牛担板大样”；
8. 吊钩做法详第19页“吊点大样图”。

250mm宽预制次梁(端部设牛担板)

YL-25XX-XX-ND-X

图集号

川XXXXXX-XX

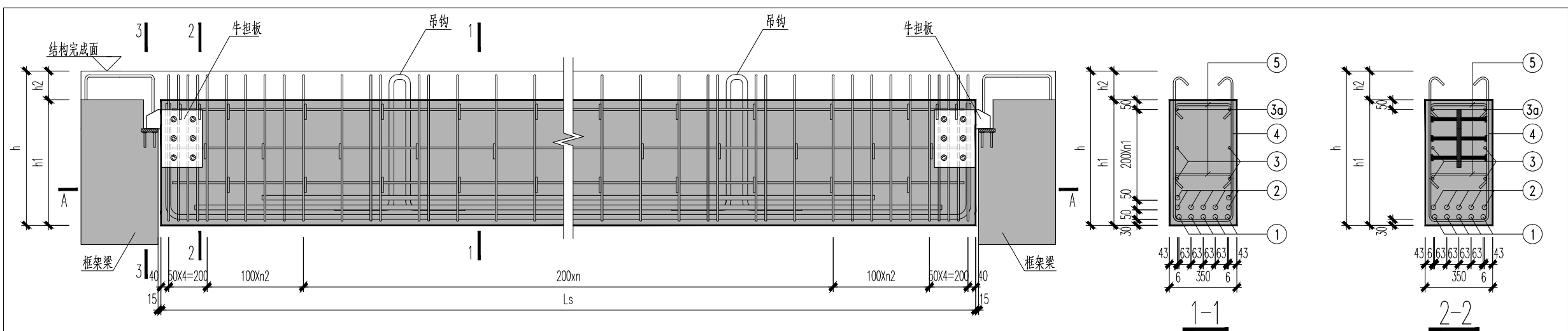
审核

校对

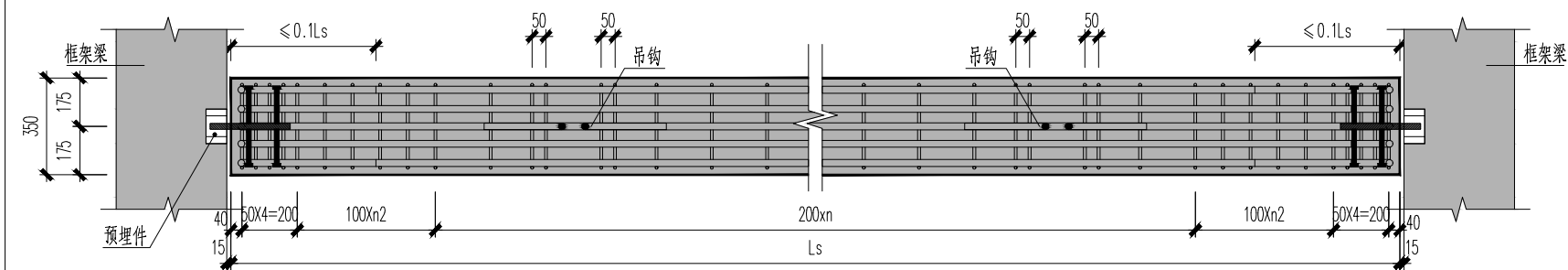
设计

页

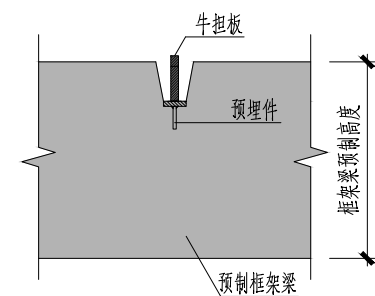
18



预制次梁纵筋构造



A-A



3-3

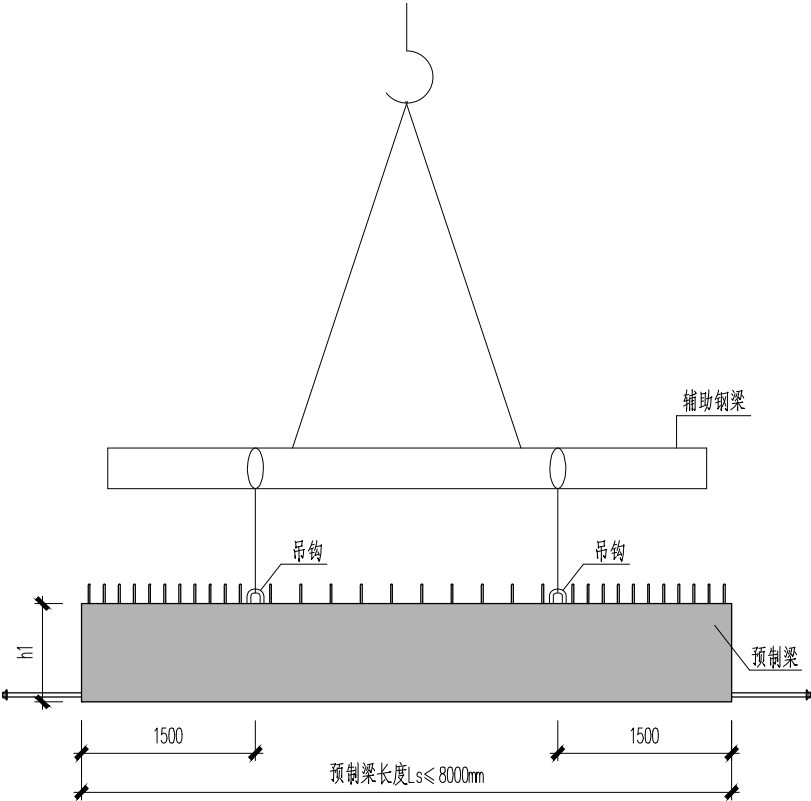
注：

1. 本图中符号表示： h 为截面高度， h_1 为梁预制高度， h_2 为梁现浇层高度， L_s 为梁预制长度， n_1 为梁腰筋间隔数；
2. 本图中梁下部纵向钢筋、箍筋直径由设计确定；
3. 本页预制梁不适用于梁受扭的次梁；
4. 本页预制梁不适用于直接承受动力荷载或跨度大于9m的次梁；
5. 次梁采用牛担板节点连接时，支承主梁应采用预制；
6. 粗糙面做法详第5页“预制梁与后浇混凝土的结合面”大样；
7. 牛担板尺寸详第17页“牛担板大样”；
8. 吊钩做法详第19页“吊点大样图”。

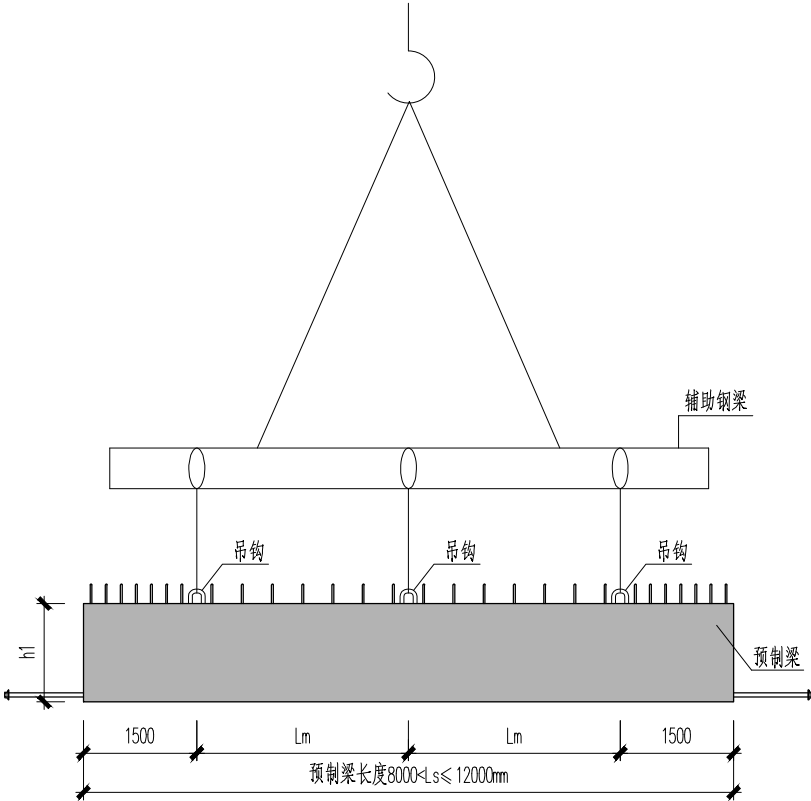
腰筋间隔数 n_1 、加密区箍筋间隔数 n_2 选用表

编号	类别	数量	规格	形状	备注
①	第一排受力纵筋	2~5	$\Phi/$ 面14~25		梁端弯折
②	第二、三排受力纵筋	0~7	$\Phi/$ 面14~25		梁端分批截断
③	腰筋	$2(n_1-1)$	Φ 12		
③a	第一排腰筋	2	Φ 12		
④	开口箍筋	$n+2*n_2+9$	Φ 6~ Φ 10		
⑤	腰筋拉筋	间距400X400	Φ 6		梅花或矩形布置

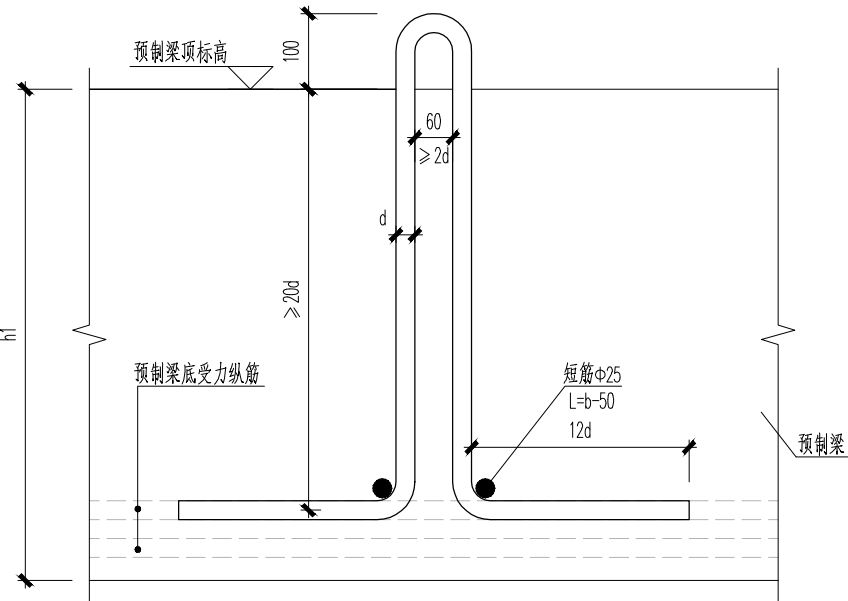
梁截面高度 h_2 (mm)	腰筋间隔数 n_1				加密区箍筋间隔数 n_2
	150	200	250	300	
YLXX50(XX)-ND-X	1	1			6
YLXX55(XX)-ND-X	2	1	1		7
YLXX60(XX)-ND-X	2	2	1	1	7
YLXX65(XX)-ND-X	2	2	2	1	8
YLXX70(XX)-ND-X	2	2	2	2	9
YLXX75(XX)-ND-X	3	2	2	2	10
YLXX80(XX)-ND-X	3	3	2	2	10



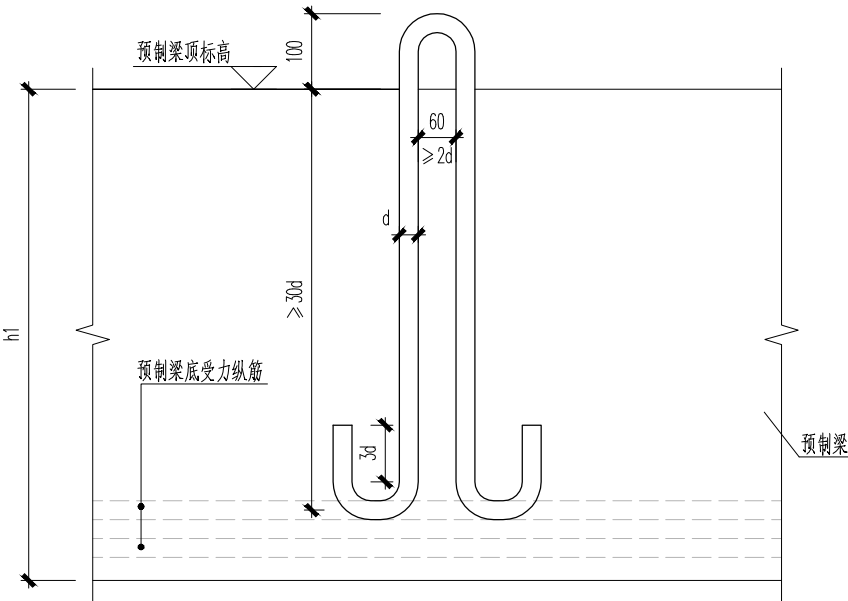
预制梁吊运示意图一



预制梁吊运示意图二



吊点大样图1



吊点大样图2

预制梁吊钩选用表

预制梁尺寸(mm)			吊钩		
长Ls(m)	高h1	宽b	吊点数	直径(mm)	牌号
≤ 8	250~550	200~350	2	14	HPB300
		351~500		20	Q235B
	551~850	200~350		20	Q235B
		351~500		25	Q235B
8~12	400~650	200~350	3	20	Q235B
		351~500		25	Q235B
	651~850	200~350		22	Q235B
		351~500		28	Q235B

注：

1. 预制梁混凝土设计强度等级不应低于C30；吊装时预制混凝土强度不应低于设计强度的75%。
2. 吊钩锚入混凝土中，并应焊接或绑扎在钢筋骨架上。
3. 预制梁吊装时，宜设置辅助钢梁起吊。
4. 预制梁的吊点也可采用其他成品预埋吊件，其性能应满足现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666的规定，其中普通预埋吊件的施工安全系数不应小于4.0，多用途预埋吊件的施工安全系数不应小于5.0。
5. 吊装前，应根据预制构件形状、尺寸、重量和作业半径等要求选择合适吊具和起重设备，所采用的吊具和起重设备及其施工操作，应符合国家现行有关标准及产品应用技术手册的规定。

预制梁吊钩构造						图集号	川25JXXX-XX
审核		校对		设计		页	21