

GUOJI AJI ANZHUBI A0ZHUNSHENJI 13SG903-1

国家建筑标准设计图集 13SG903-1

混凝土结构常用施工详图

(现浇混凝土板、非框架梁配筋构造)



中国建筑标准设计研究院

结构专业图集简明目录

图集号	图集名称	图集号	图集名称	图集号	图集名称
11G101-1	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(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)	05G512	钢天窗架	12G901-1	混凝土结构施工图钢筋排布规则与构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)
11G101-2	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(现浇混凝土板式楼梯)	05G513	钢托架	12G901-2	混凝土结构施工图钢筋排布规则与构造详图(现浇混凝土板式楼梯)
11G101-3	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、筏形基础及桩基承台)	05G514-1、2~3、4	12m实腹式钢吊车梁	12G901-3	混凝土结构施工图钢筋排布规则与构造详图(独立基础、条形基础、筏形基础、桩基承台)
11SG102-3	钢吊车梁系统设计图平面表示方法和构造详图	06SG515-1	轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)	11G902-1	G101系列图集常用构造三维节点详图(框架结构、剪力墙结构、框架剪力墙结构)
G103~104	民用建筑工程结构设计深度图样(2009年合订本)	06SG515-2	轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)	08CG09	建筑震害分析及实例图解
08SG115-1	钢结构施工图参数表示方法制图规则和构造详图	05G516	轻型屋面钢天窗架	09CG12	钢骨架轻型板
09SG117-1	单层工业厂房设计示例(一)	05G517	轻型屋面三角形钢屋架	11CG13-1	房屋建筑工程施工工法图示(一)(外墙外保温系统施工工法)
08G118	单层工业厂房设计选用(上册、下册)	06SG517-1	轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)	最新出版图集	
12SG121-1	施工图结构设计总说明(混凝土结构)	06SG517-2	轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)	12G101-4	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(剪力墙边缘构件)(修编,新增内容)
08SG213-1	钢烟囱(自立式30~60m)	07SG518-4	多跨门式刚架轻型房屋钢结构(无吊车)	13G101-11	G101系列图集施工常见问题答疑图解(修编替代08G101-11)
08SG311-2	混凝土结构加固构造(地基基础及结构整体加固改造)	11G521-1~2	钢檩条 钢墙梁(2011年合订本)	12G112-1	建筑结构设计常用数据(钢筋混凝土结构、砌体结构、地基基础)(修编替代06G112)
11G329-1	建筑物抗震构造详图(多层和高层钢筋混凝土房屋)	06SG524	钢管混凝土结构构造(圆钢管、矩形钢管)	13SG121-2	施工图结构设计总说明(多层砌体房屋和底部框架砌体房屋)(新编)
11G329-2	建筑物抗震构造详图(多层砌体房屋和底部框架砌体房屋)	07SG526	户外钢结构独立广告牌	13G311-1	混凝土结构加固构造(修编替代06SG311-1)
11G329-3	建筑物抗震构造详图(单层工业厂房)	07SG528-1	钢雨篷(一)	13SG364	预制清水混凝土看台板(新编)
11G332	村镇住宅常用结构构件	07SG531	钢网架结构设计	12SG535	实腹钢梁混凝土柱(新编)
10SG334	钢筋混凝土抗风柱	10SG533	钢抗风柱	12SG619-3	房屋建筑抗震加固(三)(单层工业厂房、烟囱、水塔)(新编)
11G336-2	柱间支撑(柱距7.5m)	11SG534	带水平段钢斜梯(45°)	12SG620	砌体结构与构造(新编)
07SG359-5	悬挂运输设备轨道(适用于门式刚架轻型房屋钢结构)	09SG610-2	建筑结构消能减震(振)设计	13SG903-1	混凝土结构常用施工详图(现浇混凝土板、非框架梁配筋构造)(新编)
10G409	预应力混凝土管桩	12G614-1	砌体填充墙结构构造	12SG904-1	型钢混凝土结构施工图钢筋排布规则与构造详图(新编)
09SG432-2	预应力混凝土双T板(平板,宽度2.0m、2.4m、3.0m)	10SG614-2	砌体填充墙构造详图(二)(与主体结构柔性连接)	13CG12-1	钢骨架膨石轻型板(新编)
08SG432-3	预应力混凝土双T板(坡板,宽度3.0m)	09SG619-1	房屋建筑抗震加固(一)(中小学校舍抗震加固)		
06SG501	民用建筑钢结构防火构造	12G619-2	房屋建筑抗震加固(二)(医疗建筑抗震加固)		
08SG510-1	轻型屋面平行弦钢屋架(圆钢管、方钢管)	11SG619-4	房屋建筑抗震加固(四)(砌体结构住宅抗震加固)		
05G511	梯形钢屋架	06SG812	桩基承台		
		10SG813	钢筋混凝土灌注桩		
		11SG814	建筑基坑支护结构构造		

详细内容请参见2013年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网(www.chinabuilding.com.cn)

国标图热线电话: 010-68799100

发行电话: 010-68318822

国家建筑标准设计图集

13SG903-1

混凝土结构常用施工详图

(现浇混凝土板、非框架梁配筋构造)

批准部门: 中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 混凝土结构常用施工详图.
现浇混凝土板、非框架梁配筋构造: 13SG903-1 / 中国
建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版
社, 2013. 9

ISBN 978-7-80242-891-1

I. ①国... II. ①中... III. ①建筑设计—中国—图集
②混凝土施工—中国—图集 IV. ①TU206②TU755-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 197947 号

郑重声明: 本图集已授权“全
国律师知识产权保护协作网”对著
作权 (包括专有出版权) 在全国范
围予以保护, 盗版必究。

举报盗版电话: 010-63906404

010-68318822

国家建筑标准设计图集

混凝土结构常用施工详图

(现浇混凝土板、非框架梁配筋构造)

13SG903-1

中国建筑标准设计研究院 组织编制

(邮政编码: 100048 电话: 010-68799100)

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

北京国防印刷厂印刷

787mm×1092mm 1/16 4.875 印张 18.25 千字

2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978-7-80242-891-1

定价: 47.00 元

住房城乡建设部关于批准《建筑幕墙通用技术要求及构造》 等23项国家建筑标准设计的通知

建质[2013]113号

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委(建交委、规划委)及有关部门，新疆生产建设兵团建设局，总后基建营房部工程局，国务院有关部门建设司：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院等15个单位编制的《建筑幕墙通用技术要求及构造》等23项标准设计为国家建筑标准设计，自2013年9月1日起实施。原《铝合金玻璃幕墙》(97J103-1)、《点支式玻璃幕墙》(03J103-2)、《全玻璃幕墙》(03J103-3)、《铝合金单板(框架)幕墙》(03J103-4)、《铝塑复合板(框架)幕墙》(03J103-5)、《蜂窝结构(框架)、单元幕墙》(03J103-6)、《石材(框架)幕墙》(03J103-7)、《内装修—室内(楼)地面及其它装修构造》(03J502-3)《〈建筑设计防火规范〉图示》(05SJ811)、《〈高层民用建筑设计防火规范〉图示》(06SJ812)、《G101系列图集施工常见问题答疑图解》(08G101-11)、《钢筋混凝土过梁》(03G322-1~4)、《室外消火栓安装》(01S201)、《室外消火栓安装》(07MS101-1)标准设计同时废止。

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一三年七月二十三日

“建质[2013]115号”文批准的23项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	13J103-1	5	13J103-5	9	13J811-1	13~16	13SG322-1~4	20	13K115
2	13J103-2	6	13J103-6	10	13J927-3	17	13SG903-1	21	13K204
3	13J103-3	7	13J103-7	11	13G101-11	18	13SG905-2	22	13SR425
4	13J103-4	8	13J502-3	12	13SG108-1	19	13S201	23	13K704

《混凝土结构常用施工详图》编审名单

编制组负责人： 刘 敏 王长祥

编制组成员： 刘 敏 冯树健 刘迎焕 程子悦 温晓英 李 彤 郭晓光 徐正洪 骆祥平 邹科华
尚 琳 赵志楠

审查组长： 沙志国

审查组成员： 徐有邻 白生翔 王文栋 尤天直 黄志刚 张显来 罗 斌 刘 刚 宋江瑞

项目负责人： 刘 敏

项目技术负责人： 沙志国

中国建筑工业出版社

二〇一三年十二月三日

图号	图名	图号	图名	图号	图名	图号	图名	图号	图名
13K112	13K112-1	13K112-1	13K112-1	13K112-1	13K112-1	13K112-1	13K112-1	13K112-1	13K112-1
13K112	13K112-2	13K112-2	13K112-2	13K112-2	13K112-2	13K112-2	13K112-2	13K112-2	13K112-2
13K112	13K112-3	13K112-3	13K112-3	13K112-3	13K112-3	13K112-3	13K112-3	13K112-3	13K112-3
13K112	13K112-4	13K112-4	13K112-4	13K112-4	13K112-4	13K112-4	13K112-4	13K112-4	13K112-4
13K112	13K112-5	13K112-5	13K112-5	13K112-5	13K112-5	13K112-5	13K112-5	13K112-5	13K112-5
13K112	13K112-6	13K112-6	13K112-6	13K112-6	13K112-6	13K112-6	13K112-6	13K112-6	13K112-6
13K112	13K112-7	13K112-7	13K112-7	13K112-7	13K112-7	13K112-7	13K112-7	13K112-7	13K112-7
13K112	13K112-8	13K112-8	13K112-8	13K112-8	13K112-8	13K112-8	13K112-8	13K112-8	13K112-8
13K112	13K112-9	13K112-9	13K112-9	13K112-9	13K112-9	13K112-9	13K112-9	13K112-9	13K112-9

国标图热线电话：010-68799100

发 行 电 话：010-68318822

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>

混凝土结构常用施工详图

(现浇混凝土板、非框架梁配筋构造)

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2013]113号
主编单位 中国市政工程华北设计研究总院
中国建筑标准设计研究院
江苏南通六建建设集团有限公司
实行日期 二〇一三年九月一日

统一编号 GJBT-1262

图集号 13SG903-1

主编单位负责人 冯树健 刘树华

主编单位技术负责人 冯树健 刘树华

技术审定人 冯树健 刘树华

设计负责人 冯树健 刘树华

目 录

目录	1
总说明	3
1 一般规定	
混凝土保护层	1-1
纵向受拉钢筋的锚固	1-3
纵向受拉钢筋的连接	1-8
钢筋的加工	1-13
钢筋间隔件	1-14
2 板	
现浇板一般规定	2-1

单向板配筋示意图	2-4
双向板配筋示意图	2-6
三边支承板配筋示意图	2-7
在板角的两边支承矩形板配筋示意图	2-9
三角形板配筋示意图	2-11
圆形板配筋示意图	2-12
环形板配筋示意图	2-13
板端支座构造	2-14
板端宽支座构造	2-17
悬臂板配筋示意图	2-18

目 录

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘树华 校对 冯树健 冯树健 设计 赵志楠 赵志楠

页 1

图新工施用常内部土建

(非框架梁中间支座配筋构造)

无支承边板端构造.....2-21

板开洞构造.....2-22

防裂构造配筋示意图.....2-23

3 非框架梁

非框架梁施工一般规定.....3-1

非框架梁纵筋连接区.....3-7

支承在砌体上的梁.....3-8

非框架梁配筋示意图.....3-9

支承在剪力墙上的非框架梁端支座构造.....3-11

非框架梁中间支座配筋构造.....3-12

非框架梁端支座锚固构造.....3-13

非框架梁腰筋构造.....3-14

悬臂梁.....3-15

集中荷载处附加箍筋构造.....3-20

集中荷载处附加吊筋构造.....3-21

附录A 普通钢筋锚固长度.....附1

附录B 钢筋下料长度的计算.....附3

附录C 梁附加吊筋下料长度.....附4

1-2000021

13SG903-1

录 目

目 录

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 冯树健 冯树健 设计 赵志楠 赵志楠

页 2

总 说 明

1 编制依据

1.1 本图集是根据住房和城乡建设部建质[2012]131号文“关于印发2012年国家建设标准设计编制工作计划的通知”及现行国家有关标准规范编制。

1.2 主要设计依据

《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2010
《混凝土结构工程施工质量验收规范》(2011年版)	GB 50204-2002
《混凝土结构工程施工规范》	GB 50666-2011
《钢筋机械连接技术规程》	JGJ 107-2010
《钢筋焊接及验收规程》	JGJ 18-2012
《钢筋锚固板应用技术规程》	JGJ 256-2011
《混凝土结构用钢筋间隔件应用技术规程》	JGJ/T 219-2010

1.3 当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范发布实施时,应对本图集相关内容进行复核后选用。

2 适用范围

2.1 本图集适用于一般工业与民用建筑的现浇钢筋混凝土结构。

2.2 本图集适用于设计使用年限为50年的混凝土结构。

2.3 本图集适用于无抗震构造要求的现浇边支承楼(屋)面板和非框架梁,但不含按双筋截面设计的构件。

注:按双筋截面设计是指利用截面受压区的纵向受压钢筋协助混凝土承担压力。

2.4 本图集不适用于承受重复荷载的钢筋混凝土构件。

2.5 本图集是对11G101-1《混凝土结构施工图平面表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》中现浇混凝土板和非框架梁部分内容的补充和细化。

注:当设计选用11G101-1国标图集时,可按本图集构造详图施工。

3 材料要求

3.1 混凝土

3.1.1 混凝土质量控制应符合《混凝土质量控制标准》GB 50164-2011的规定。

3.1.2 混凝土工程宜采用预拌混凝土。

3.1.3 混凝土拌合物在运输和浇筑成型过程中严禁加水。

3.1.4 混凝土搅拌时间及从运输到输送入模的延续时间应符合《混凝土结构工程施工规范》GB 50666-2011有关规定。

3.1.5 结构构件的混凝土强度等级应符合施工图设计文件的要求,且符合以下规定:

1) 钢筋混凝土强度等级不应低于C20;

2) 采用强度等级400MPa及以上的钢筋时,混凝土强度等级不应低于C25。

3.1.6 结构构件的混凝土强度应按《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107-2010的规定分批检验评定。

总 说 明

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎煥 设计 冯树健 冯树健 页 3

3.2 钢筋

3.2.1 钢筋的品种、牌号、规格应符合施工图文件的要求。当需要进行钢筋代换时,应办理设计变更文件。

注:钢筋代换后应经设计单位确认,并按规定办理相关审查手续。钢筋代换应按国家现行相关标准的有关规定,考虑构件承载力、正常使用(裂缝宽度、挠度控制)、钢筋构造、最小配筋率等方面要求。

3.2.2 钢筋进场时,应按国家现行相关标准的规定抽取试件作力学性能和重量偏差检验,检验结果必须符合有关标准的规定。相关的现行国家标准有:《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、《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB 13014、《钢筋混凝土用钢第3部分:钢筋焊接网》GB 1499.3等。

3.3 焊条

3.3.1 电弧焊所采用的焊条,应符合现行国家标准《碳钢焊条》GB/T 5117或《低合金钢焊条》GB/T 5118的规定。采用的焊丝应符合现行国家标准《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》GB/T 8110的规定。

3.3.2 钢筋电弧焊所采用的焊条和焊丝其型号由设计确定;若设计无规定时,可按表1选用。

3.3.3 在预埋件钢筋埋弧压力焊和预埋件钢筋埋弧螺柱焊中,可采用HJ431焊剂。

表1 钢筋电弧焊焊条型号

钢筋牌号	电弧焊接头型式			
	帮条焊 搭接焊	坡口焊 熔槽帮条焊 预埋件穿孔塞焊	窄间隙焊	钢筋与钢板搭接焊 预埋件T型角焊
HPB300	E4303 ER50-X	E4303 ER50-X	E4316 E4315 ER50-X	E4303 ER50-X
HRB335 HRBF335	E5003 E4303 E5016 E5015 ER50-X	E5003 E5016 E5015 ER50-X	E5016 E5015 ER50-X	E5003 E4303 E5016 E5015 ER50-X
HRB400 HRBF400	E5003 E5516 E5515 ER50-X	E5503 E5516 E5515 ER55-X	E5516 E5515 ER55-X	E5003 E5516 E5515 ER50-X
RRB400W	E5003 E5516 E5515 ER50-X	E5503 E5516 E5515 ER55-X	E5516 E5515 ER55-X	E5003 E5516 E5515 ER50-X
HRB500 HRBF500	E5503 E6003 E6016 E6015 ER55-X	E6003 E6016 E6015	E6016 E6015	E5503 E6003 E6016 E6015 ER55-X

注:本表摘自《钢筋焊接及验收规范》JGJ 18-2012。

3.4 机械连接接头

3.4.1 用于机械连接的钢筋应符合现行国家标准《钢筋

总 说 明

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘迎焕 设计 冯树健 冯树健 页 4

混凝土用钢 第2部分: 热轧带肋钢筋》GB 1499.2的规定。

3.4.2 机械连接接头的性能要求应符合《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2010的规定。

3.5 钢筋锚固板

3.5.1 当混凝土结构中采用钢筋锚固板(本图集采用部分锚固板)锚固时,应检查锚固板的产品合格证。钢筋锚固板的极限拉力不应小于钢筋达到极限强度标准值时的拉力 $f_{stk}A_s$ (f_{stk} -钢筋极限强度标准值; A_s -钢筋公称截面面积)。锚固区的设计及钢筋锚固板的安装、检验与验收应符合《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256-2011的规定。

3.5.2 锚固板的原材料宜满足表2的要求。

表2 锚固板原材料力学性能要求

锚固板原材料	牌 号	抗拉强度 σ_s (N/mm ²)	屈服强度 σ_b (N/mm ²)	伸长率 δ (%)
球墨铸铁	QT450-10	>450	>310	>10
钢板	Q45	>600	>355	>16
	Q345	450~630	>325	>19
锻钢	45	>600	>355	>16
	Q235	370~500	>225	>22
铸钢	ZG230-450	>450	>230	>22
	ZG270-500	>500	>270	>18

注: 本表摘自《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256-2011。

3.6 钢筋间隔件

3.6.1 钢筋间隔件按材料分为水泥基类钢筋间隔件、塑料类钢筋间隔件、金属类钢筋间隔件,工程中不得采用石子、砖块、木块作为钢筋间隔件。钢筋间隔件的制作、运输、储存和安放应符合《混凝土结构用钢筋间隔件应用技术规程》JGJ/T 219-2010的要求。

3.6.2 水泥砂浆钢筋间隔件的制作应符合现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203中“砌筑砂浆”的有关规定。水泥砂浆间隔件不得采用混合砂浆制作,水泥砂浆的强度不应低于20MPa;混凝土间隔件的制作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中“混凝土分项工程”的有关规定。混凝土间隔件的混凝土强度应比构件的混凝土强度等级提高一级,且不应低于C30;塑料类钢筋间隔件的原材料不得采用聚氯乙烯类塑料,且不得使用二级以下的再生塑料。

3.6 脱模剂

3.6.1 脱模剂应有效减小混凝土与模板间的吸附力,并应有一定的成膜强度,且不应影响脱模后混凝土表面的后期装饰。

4 其他

4.1 本图集的尺寸以毫米(mm)为单位,标高以米(m)为单位。

总 说 明

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎煥 设计 冯树健 冯树健

页 5

混凝土保护层

钢筋混凝土构件中钢筋的混凝土保护层厚度既要保证握裹层混凝土对受力钢筋的锚固，也要满足混凝土结构的耐久性要求。

1 构件中普通钢筋的混凝土保护层厚度应同时满足下列要求：

1.1 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于该钢筋的公称直径 d 。

1.2 设计使用年限为50年的混凝土结构，最外层钢筋（包括箍筋、构造筋、分布筋等）的混凝土保护层厚度应符合表1-1规定。

表1-1 混凝土保护层的最小厚度 c (mm)

环境类别	板		梁	
	< C25	> C30	< C25	> C30
—	20	15	25	20
二 _a	25	20	30	25
二 _b	30	25	40	35
三 _a	35	30	45	40
三 _b	45	40	55	50

注：构件的环境类别应由设计人在施工文件里注明。

2 现浇混凝土梁中钢筋的混凝土保护层厚度应同时满足以下规定（图1-1）：

2.1 箍筋的外表面至混凝土外表面的厚度不小于混凝土保护层的最小厚度 c 。

2.2 纵向受力钢筋的外表面至混凝土外表面的厚度不应

小于纵向受力钢筋公称直径 d 。

2.3 梁端部（简支端或悬臂端）弯折段钢筋的混凝土保护层厚度不应小于钢筋公称直径 d ，且钢筋的外表面至混凝土外表面的厚度不小于 c 。梁上部纵筋和梁下部纵筋直径不同时分别计算[图1-1(c)]，也可取其较大值。

2.4 梁钢筋的设置同时应满足通过梁内的楼（屋）面板钢筋混凝土保护层的要求。

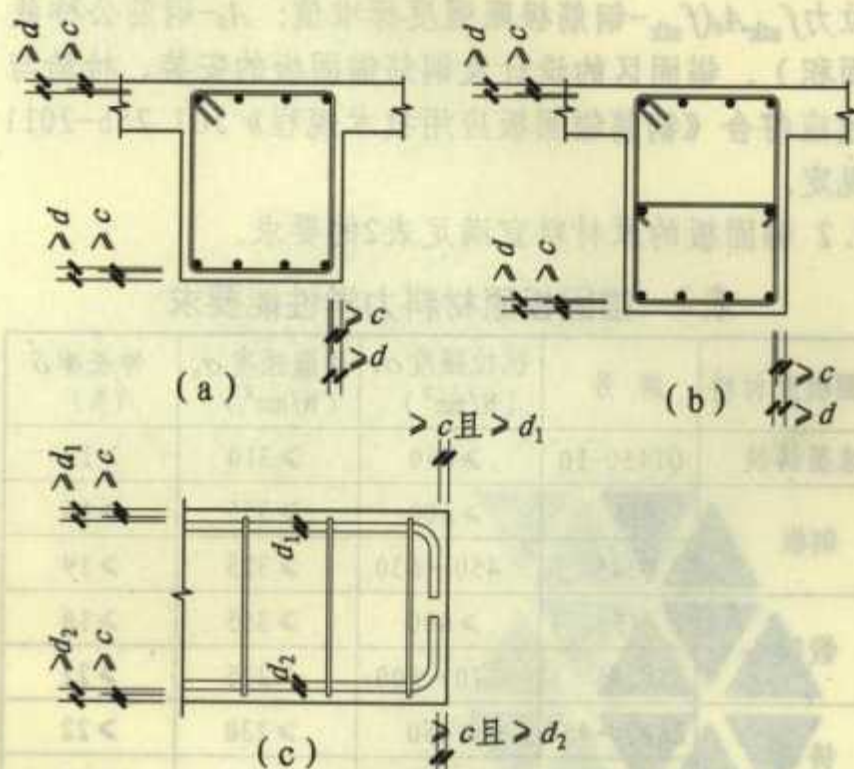


图1-1 梁钢筋的混凝土保护层厚度示意图

混凝土保护层

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 冯树健 冯树健

页 1-1

3 现浇楼（屋）面板中钢筋的混凝土保护层厚度。

3.1 板受力钢筋至混凝土外表面的厚度不应小于受力钢筋的公称直径 d ，且不小于 c ，见图1-2（a）、（b）。



图1-2 板钢筋的混凝土保护层厚度示意图（一）

3.2 当板纵筋在端部向下（或向上）弯折时，弯折段的钢筋外表面至混凝土外表面的距离不应小于外层受力钢筋的公称直径 d ，且不小于 c ；弯折钢筋的端头距混凝土下（上）表面的距离不小于 c 。见图1-3（a）、（b）。

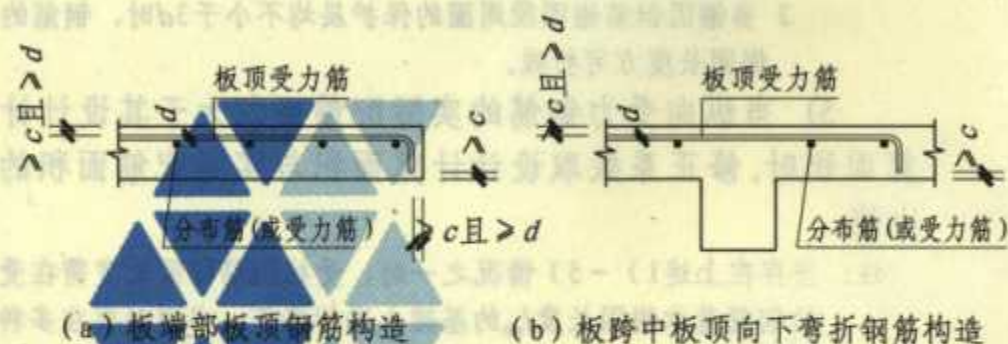


图1-3 板钢筋的混凝土保护层厚度示意图（二）

4 机械连接接头的混凝土保护层厚度（图1-4）。

采用机械连接套筒的混凝土保护层厚度宜满足本节第1~3条的规定，且不得小于15mm。



图1-4 机械连接接头的混凝土保护层厚度示意图

5 锚固板（部分锚固板）保护层厚度（图1-5）。

一类环境中设计使用年限为50年的结构，锚固板侧面和端面的混凝土保护层厚度不应小于15mm；更长使用年限结构或其他环境类别时，宜按照《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010的相关规定，增加保护层厚度，但不应小于表1-1中板类构件的混凝土保护层最小厚度 c 。也可采取对锚固板进行防腐处理的方法。

采用部分锚固板的构件，宜满足本节第1~3条的规定外，锚固长度范围内钢筋的混凝土保护层厚度不宜小于 $1.5d$ 。

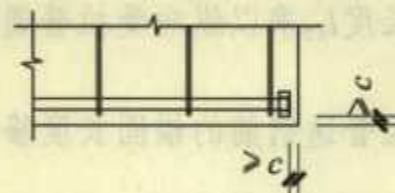


图1-5 锚固板的混凝土保护层示意图

混凝土保护层

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘迎焕 设计 冯树健 冯树健 页 1-2

纵向受拉钢筋的锚固

钢筋的锚固有直线锚固、弯钩锚固和机械锚固三种锚固形式。当锚固区长度满足直线锚固时，应采用直线锚固。

1. 钢筋锚固长度

1.1 纵向受拉钢筋的基本锚固长度。

纵向受拉钢筋的基本锚固长度 l_{ab} 见表1-2。

表1-2 纵向受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab}

钢筋牌号	混凝土强度等级								
	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	>C60
HPB300	39d	34d	30d	28d	25d	24d	23d	22d	21d
HRB335 HRBF335	38d	33d	29d	27d	25d	23d	22d	21d	21d
HRB400 HRBF400 RRB400	-	40d	35d	32d	29d	28d	27d	26d	25d
HRB500 HRBF500	-	48d	43d	39d	36d	34d	32d	31d	30d

1.2 受拉钢筋锚固长度。

1.2.1 非抗震设计时，受拉钢筋的锚固长度等于受拉钢筋的基本锚固长度 l_{ab} 乘以纵向受拉普通钢筋的锚固长度修正系数 ζ_a 。

1.2.2 纵向受拉普通钢筋的锚固长度修正系数 ζ_a 应按下列规定取用。

1) 当带肋钢筋的公称直径大于25mm时取1.10（带肋钢筋的公称直径不大于25mm时取1.0）；

2) 环氧树脂涂层带肋钢筋取1.25；

3) 施工过程中易受扰动的钢筋取1.10；

注：施工过程中易受扰动是考虑如滑模施工或其他施工期间依托钢筋承载的情况对钢筋锚固作用的不利影响。

4) 锚固钢筋的保护层厚度为 $3d$ 时，修正系数可取0.80；保护层厚度为 $5d$ 时，修正系数可取0.70。当锚固钢筋的保护层厚度为 $3d$ 至 $5d$ 的中间值 xd 时，按内插取值。此处 d 为锚固钢筋的直径， xd 为锚固钢筋的混凝土保护层厚度。内插值按以下公式计算。

$$\zeta_a = 0.8 - \frac{x-3}{20}$$

例如：锚固钢筋的保护层厚度为 $4d$ 时，

$$\zeta_a = 0.8 - \frac{4-3}{20} = 0.75。$$

注：1 锚固钢筋常因外围混凝土的纵向劈裂而削弱锚固作用，当锚固钢筋的混凝土保护层厚度较大时，握裹作用加强，锚固长度可以减短。

2 当锚固钢筋锚固段周围的保护层均不小于 $3d$ 时，钢筋的锚固长度方可折减。

5) 当纵向受力钢筋的实际配筋面积大于其设计计算面积时，修正系数取设计计算面积与实际配筋面积的比值。

注：当存在上述1)~5)情况之一时，受拉钢筋锚固长度需在受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab} 的基础上进行修正；当同时存在多种上述情况时，应进行多次修正，即修正系数应连乘，连乘后的数字小于0.6时取0.6；当不存在上述情况时，可不进行修

纵向受拉钢筋的锚固

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎煥 设计 冯树健 冯树健 页 1-3

正, 此时受拉钢筋的锚固长度 l_a 可直接取受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab} 。

1.2.3 受拉钢筋锚固长度 l_a 见表1-3。

表1-3 纵向受拉钢筋锚固长度 l_a (mm)

钢筋种类	锚固钢筋直径	混凝土强度等级								
		C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	>C60
HPB300	< 22	39d	34d	30d	28d	25d	24d	23d	22d	21d
HRB335	< 25	38d	33d	29d	27d	25d	23d	22d	21d	21d
HRBF335	> 25	42d	36d	32d	30d	28d	25d	24d	23d	23d
HRB400	< 25	—	40d	35d	32d	29d	28d	27d	26d	25d
HRBF400	> 25	—	44d	39d	35d	32d	31d	30d	29d	28d
RRB400	> 25	—	44d	39d	35d	32d	31d	30d	29d	28d
HRB500	< 25	—	48d	43d	39d	36d	34d	32d	31d	30d
HRBF500	> 25	—	53d	47d	43d	40d	37d	35d	34d	33d

注: 1 当存在以下情况时, 表中锚固长度 l_a 应乘以下列修正系数:

- 1) 对采用环氧树脂涂层的带肋钢筋, 其锚固长度应乘以修正系数1.25;
- 2) 对施工过程中易受扰动的钢筋, 其锚固长度应乘以修正系数1.10;
- 3) 对施工过程中易受扰动的环氧树脂涂层的带肋钢筋, 其锚固长度应乘以修正系数1.375;
- 4) 锚固钢筋的混凝土保护层厚度不小于 $3d$ 时, 按第1.2.2条第4款对锚固长度进行修正。

2 纵向受拉钢筋的锚固长度不应小于200mm。

2 钢筋的锚固形式

2.1 纵向受拉钢筋的直线锚固。纵向受拉钢筋的直线锚固长度应满足纵向受拉钢筋的锚固长度 l_a , 见图1-6(a)。当纵向受拉钢筋为HPB300时, 钢筋末端应做180°弯钩, 钢筋弯折的弯弧内直径不应小于钢筋直径的2.5倍, 弯钩的弯折后平直段长度不应小于钢筋直径的3倍, 见图1-6(b)。

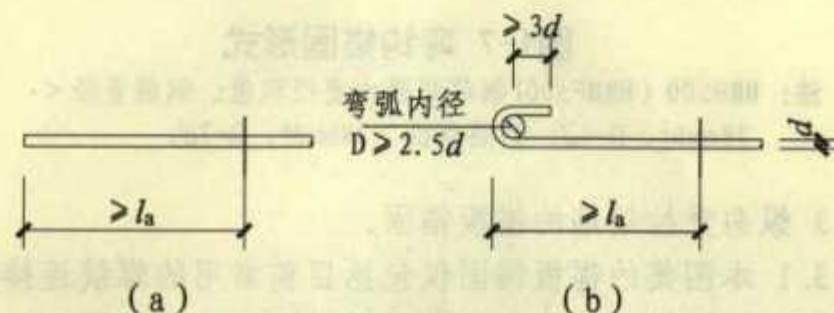


图1-6 钢筋直线锚固

2.2 纵向受拉钢筋的弯钩锚固。纵向受拉钢筋末端采用弯钩锚固措施时, 包括弯钩在内的锚固长度(水平投影长度)可取为基本锚固长度 l_{ab} 的60%, 见图1-7。纵向受拉钢筋的弯钩锚固有90°弯钩锚固〔图1-7(a)〕和135°弯钩锚固〔图1-7(b)〕两种形式。布置在角部的弯钩的弯折方向应向截面内侧偏斜布置。

纵向受拉钢筋的锚固

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘22 校对 刘迎焕 设计 冯树健 冯树健

页 1-4



图1-7 弯钩锚固形式

注: HRB500 (HRBF500) 钢筋弯弧内直径取值: 钢筋直径 $< 28\text{mm}$ 时, $D=6d$; 钢筋直径 $\geq 28\text{mm}$ 时, $D=7d$ 。

2.3 纵向受拉钢筋的锚板锚固。

2.3.1 本图集的锚板锚固仅包括目前常用的螺纹连接锚固板 (螺栓锚头) 的部分锚固板锚固形式, 见图1-8。

注: 部分锚固板是依靠锚固长度范围内钢筋与混凝土的粘结作用和锚固板承压面的承压作用共同承担钢筋规定锚固力的锚固板。

2.3.2 锚固板的承压净面积不应小于锚固钢筋截面积的4倍, 锚固板厚度不应小于锚固钢筋直径。

2.3.3 采用部分锚固板时, 锚固区的混凝土强度等级宜满足以下要求: 对于HRB335级钢筋, 锚固区混凝土强度

等级不宜低于C25; 对于HRB400级钢筋, 锚固区混凝土强度等级不宜低于C30; 对于HRB500级钢筋, 锚固区混凝土强度等级不宜低于C35。

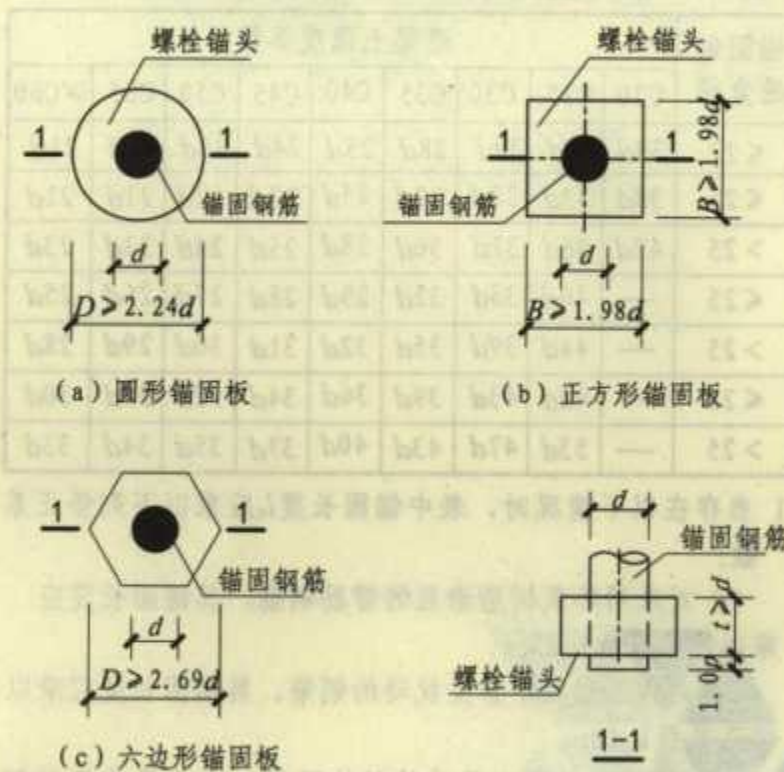


图1-8 钢筋锚固板尺寸 (p 为螺距)

纵向受拉钢筋的锚固

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎煥 设计 冯树健 冯树健

页 1-5

2.3.4 当非框架梁端按刚接设计, 梁上部纵向受拉钢筋充分利用钢筋强度时, 梁上部钢筋伸入端支座范围内的直锚长度不小于 l_a ; 当不满足直锚长度要求时, 可采用部分锚固板锚固。此时锚头宜在纵横两个方向错开, 净间距均不宜小于 $4d$, 包括锚固板在内的锚固长度不应小于 $0.6l_{ab}$, 且应伸至梁端, 见图1-9。

注: 《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010规定净间距不宜小于 $4d$, 是考虑到“群锚”可能降低锚固效应。但在厚保护层和强约束条件下仍可以保证锚固, 故规范用“宜”未用“应”作要求, 具体工程可根据情况进行调整。

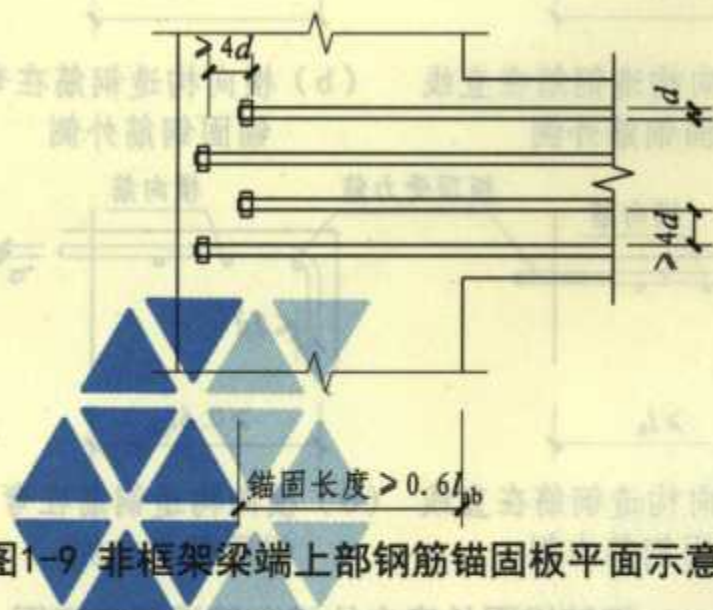


图1-9 非框架梁端上部钢筋锚固板平面示意图

2.3.5 非框架梁下部纵向受拉钢筋伸入支座范围内的锚固长度不满足 $12d$ 时, 可采用部分锚固板锚固。包括锚固板在内的锚固长度 l_{ah} 应满足以下规定: 对HRB335和HRB400 (RRB400) 级钢筋, l_{ah} 不应小于 $6d$; 对HRB500级钢筋, l_{ah} 不应小于 $7d$; 且均应伸至梁端, 见图1-10。



图1-10 非框架梁下部钢筋锚固板锚固

2.4 贴焊锚筋锚固形式。非框架梁下部钢筋伸入支座范围内的锚固长度不满足 $12d$ 时, 可采用贴焊锚筋的锚固形式。采用贴焊锚筋锚固时, 非框架梁下部钢筋伸入支座范围内的锚固长度不小于 $8d$; 对于混凝土强度等级为C25及以下的简支梁和连续梁的简支端, 当距支座边 $1.5h$ 范围内作用有集中荷载, 且 V 大于 $0.7f_t b h_0$ 时, 非框架梁下部钢筋伸入支座范围内的锚固长度不小于 $9d$; 非框架梁下部钢筋均应伸入支座对边。贴焊锚筋锚固形式见图1-11。

纵向受拉钢筋的锚固

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘迎焕 设计 冯树健 冯树健

页 1-6



图1-11 贴焊锚筋锚固示意图

3 纵向受拉钢筋锚固长度范围内的横向构造钢筋

3.1 当锚固钢筋的保护层厚度不大于 $5d$ 时,锚固长度范围内应配置横向构造钢筋,其直径不应小于 $d/4$;对非框架梁其间距不应大于 $5d$,对板其间距不应大于 $10d$,且均不应大于 100mm , d 为锚固钢筋直径,横向构造钢筋的设置见图1-12。

注:当锚固钢筋的锚固长度范围内的混凝土保护层厚度不大于 $5d$ 时,在钢筋锚固长度范围内需配置横向构造钢筋:箍筋或横向钢筋。当锚固钢筋的锚固长度范围内的混凝土保护层厚度大于 $5d$ 时可不另配置横向构造钢筋。

3.2 非框架梁、楼(屋)面板等构件,纵向受拉钢筋锚固长度范围内应按第3.1条的规定在钢筋外侧配置横向构造钢筋,横向构造钢筋应垂直于锚固钢筋且在锚固钢筋与混凝土表面之间(即位于锚固钢筋外侧)。在梁纵向受拉钢筋锚固长度范围内的横向构造钢筋宜采用箍筋,当纵向受拉钢筋锚固长度范围内已有符合第3.1条

规定的横向构造钢筋时可不另加;板的横向构造钢筋亦可设置在锚固钢筋内侧,见图1-12(c)、(d)(除图中已注明横向构造钢筋设置在锚固钢筋外侧者外,如本图集第2-10、2-13、2-18页等)。

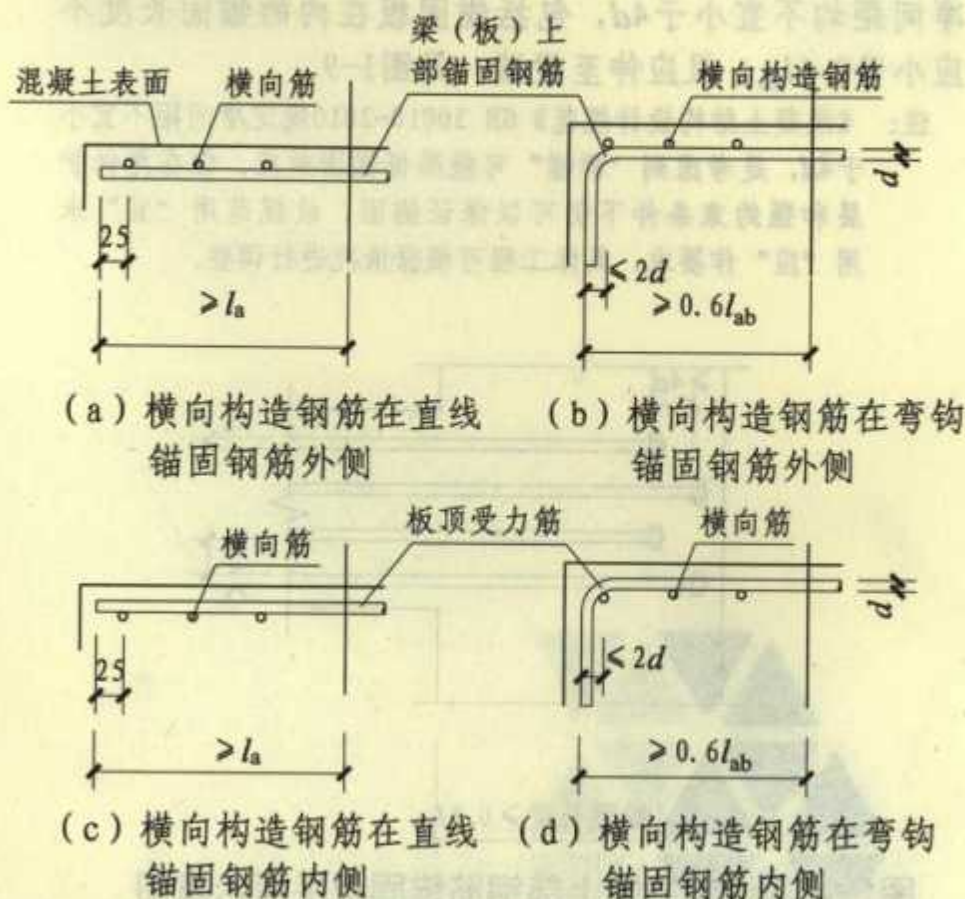


图1-12 钢筋锚固长度内的横向筋设置示意图

纵向受拉钢筋的锚固

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 设计 冯树健 冯树健

页 1-7

纵向受拉钢筋的连接

1 一般规定

钢筋的连接形式有搭接、机械连接和焊接。各种形式的钢筋接头的传力性能均不如无接头的整根钢筋，任何形式的钢筋连接均会削弱其传力性能。因此，钢筋宜不设连接接头或少设连接接头。设置连接接头的钢筋的接头应符合以下规定：

1.1 钢筋接头宜设置在受力较小处。

1.2 同一根纵向受力钢筋上宜少设接头，不宜设置两个或两个以上接头。

注：“同一根纵向受拉钢筋”是指水平构件的一跨跨度及原材料供货长度范围内的一根纵向受力钢筋。对于跨度较大的梁，如超过材料供货长度的2倍，接头数量的规定可适当放松。

1.3 搭接接头一般用于直径16mm及以下钢筋的连接；受拉钢筋直径不宜大于25mm。

1.4 焊接连接适用于热轧带肋钢筋（HRB）和光圆钢筋（HPB）；对细晶粒热轧带肋钢筋（HRBF）及直径大于28mm的热轧带肋钢筋（HRB）的焊接应经试验确定；余热处理钢筋（RRB）（除RRB400W外）不宜焊接。

1.5 机械连接适用于直径大于16mm的热轧带肋钢筋（包括500MPa级高强钢筋）的连接。

2 钢筋绑扎搭接

2.1 绑扎搭接连接宜用于直径不大于25mm的纵向受拉钢筋的连接。

2.2 当纵向受拉钢筋采用绑扎搭接时，接头的设置应符合下列规定：

2.2.1 钢筋的绑扎搭接接头应在接头中点和两端用铁丝扎牢。

2.2.2 同一构件内的接头宜分批错开。各接头的横向净间距 s 不应小于钢筋直径 d ，且不应小于25mm。

2.2.3 接头连接区段的长度为1.3倍搭接长度，凡接头中点位于该连接区段长度内的接头均应属于同一连接区段；搭接长度可按相互连接两根钢筋中较小钢筋直径计算。见图1-13。

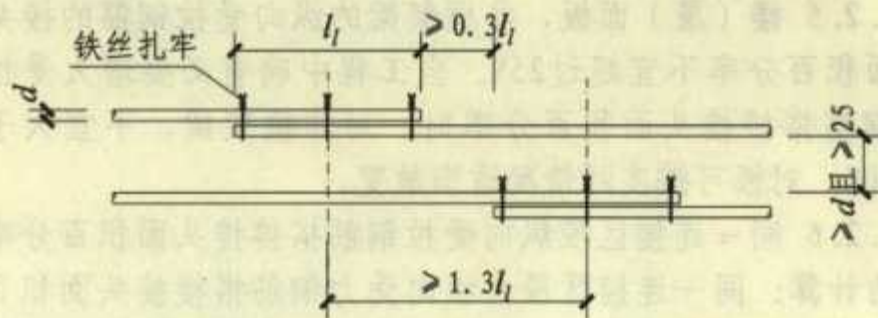


图1-13 非同一连接区段纵向钢筋绑扎搭接接头示意

纵向受拉钢筋的连接

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘迎焕 设计 冯树健 冯树健 页 1-8

2.2.4 纵向受拉钢筋绑扎搭接的搭接长度,应根据位于同一连接区段内的钢筋搭接接头面积百分率按下列公式计算,且不应小于300mm。

$$l_l = \zeta_l l_a$$

式中: l_l —纵向受拉钢筋搭接长度;

ζ_l —纵向受拉钢筋搭接长度修正系数,按表1-4确定。

注:当设计文件或图集中标注 l_l 而无具体搭接长度时,钢筋搭接长度应按本条取值。当设计文件或图集中钢筋搭接处已标注具体搭接长度时(未标注 l_l),不需按本条取值。

表1-4 纵向受拉钢筋搭接长度修正系数 ζ_l

搭接接头面积百分率(%)	≤25	50	75	100
ζ_l	1.2	1.4	1.5	1.6

注:当接头面积百分率为25%~100%的其他中间值时,修正系数可按内插取值。

2.2.5 楼(屋)面板、非框架梁的纵向受拉钢筋的接头面积百分率不宜超过25%。当工程中确有必要增大受拉钢筋搭接接头面积百分率时,对非框架梁,不宜大于50%;对板可按实际情况适当放宽。

2.2.6 同一连接区段纵向受拉钢筋搭接接头面积百分率的计算:同一连接区段内纵向受力钢筋搭接接头面积百分率为该区段内(1.3 l_l 长度范围内)有搭接接头的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向受力钢筋截面面积的比值。见图1-14。



图1-14 50%绑扎搭接接头示意图
(搭接钢筋直径相同)

2.2.7 当搭接钢筋的保护层厚度小于5d时,非框架梁的纵向受拉钢筋搭接长度(l_l)范围内应按设计要求配置箍筋(见图1-15),并应符合下列规定:

- 1) 箍筋直径不应小于搭接钢筋较大直径的1/4;
- 2) 受拉钢筋搭接区段的箍筋间距不应大于搭接钢筋较小直径的5倍,且不应大于100mm。

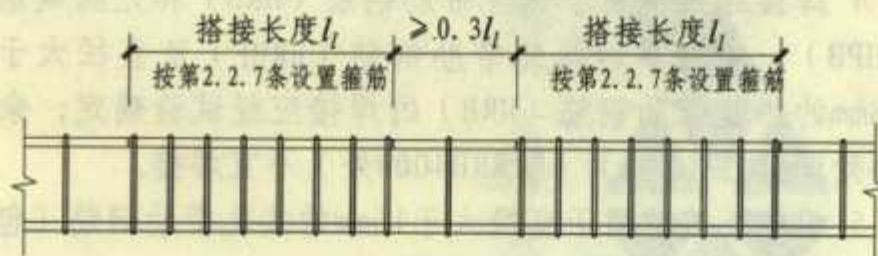


图1-15 梁纵向受拉钢筋搭接连接箍筋设置

纵向受拉钢筋的连接

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 冯树健 冯树健

页 1-9

3 钢筋机械连接

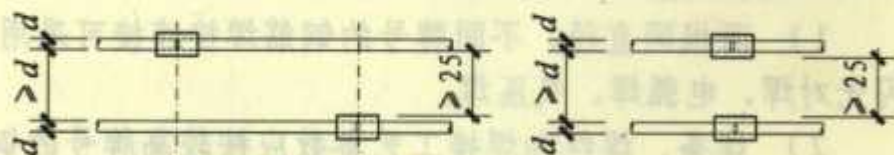
3.1 加工钢筋机械连接接头的操作人员应经专业培训合格后上岗,钢筋接头的加工应经工艺检验合格后方可进行。接头的加工、安装及质量要求等应符合行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2010的有关规定。

3.2 用于机械连接的钢筋应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第2部分:热轧带肋钢筋》GB 1499.2的规定。

3.3 机械连接宜用于直径不小于16mm的受拉钢筋的连接。

3.4 纵向受拉钢筋的机械连接接头宜互相错开。钢筋机械连接区段的长度为 $35d$, d 为连接钢筋的直径。凡接头中心位于该连接区段长度内的机械连接接头均属于同一连接区段。

3.5 接头之间的横向净距不宜小于25mm,见图1-16。



(a) 接头错开时

(b) 接头未错开时

图1-16 同一连接区段纵向钢筋机械连接接头示意图

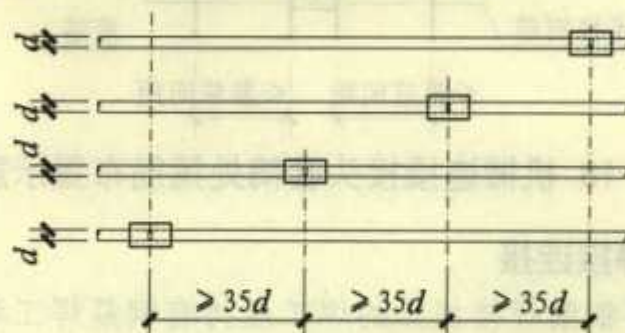
3.6 机械连接接头百分率应满足以下规定:

3.6.1 接头宜设置在构件受拉较小处。位于同一连接区段的纵向受拉钢筋接头面积百分率不宜大于50%。

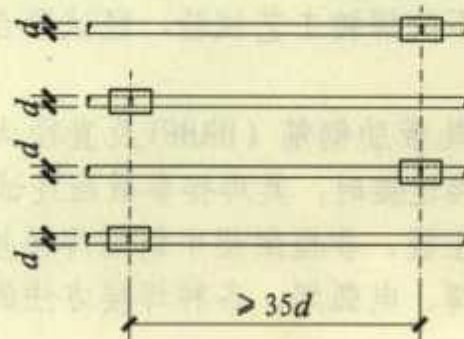
3.6.2 当接头无法设置在构件受拉较小处而需设置在高

应力部位(构件受拉较大处)时,在同一连接区段内Ⅲ级接头的接头百分率不应大于25%,Ⅱ级接头的接头百分率不应大于50%(图1-17)。

3.6.3 当受具体条件所限,必须在同一连接区段内实施100%钢筋接头的连接时,应采用Ⅰ级接头。



(a) 接头百分率25%(钢筋直径相同时)



(b) 接头百分率50%(钢筋直径相同时)

图1-17 纵向受拉钢筋机械连接接头百分率示意图

纵向受拉钢筋的连接

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 冯树健 冯树健

页 1-10

3.7 钢筋机械接头处箍筋的间距应满足设计要求。

注：在机械连接接头处的箍筋间距一般应做调整（减小箍筋间距），使箍筋避开接头套筒，可将其设置在套筒两端以外靠近套筒端部的位置上，见图1-18。



图1-18 机械连接接头套筒处箍筋布置示意图

4 钢筋焊接连接

4.1 从事钢筋焊接施工的焊工应持有钢筋焊工考试合格证，并按照合格证规定的范围上岗操作。

4.2 在钢筋工程焊接施工前，参与该工程施焊的焊工应进行现场条件下的焊接工艺试验，经试验合格后，方可进行焊接。

4.3 细晶粒热轧带肋钢筋（HRBF）及直径大于28mm的带肋钢筋采用焊接连接时，其焊接参数应经试验确定。

4.4 钢筋混凝土板、非框架梁中钢筋焊接接头可采用闪光对焊、气压焊、电弧焊。各种焊接方法的适用范围及注意事项：

4.4.1 钢筋焊接接头的适用范围、工艺要求、焊条及焊剂的选择、焊接操作及质量要求等应符合行业标准《钢筋焊接及验收规范》JGJ 18-2012的有关规定。

4.4.2 电渣压力焊只适用于柱、墙等构件中竖向钢筋的连接；不得用于梁、板等构件中水平钢筋的连接。

4.4.3 带肋钢筋进行闪光对焊、电弧焊和气压焊时，应将钢筋纵肋对纵肋对正后焊接。

4.4.4 两根同牌号、不同直径的钢筋的焊接。

1) 两根同牌号、不同直径的钢筋可采用闪光对焊、气压焊。

2) 采用闪光对焊时，钢筋的直径差不得超过4mm；采用气压焊时，钢筋直径差不得超过7mm。

3) 焊接工艺参数可在大小直径钢筋焊接工艺参数之间偏大选用，两根钢筋的轴线应在同一直线上，轴线偏移的允许值应按小直径钢筋计算；对接头强度的要求，应按小直径钢筋计算。

4.4.5 两根同直径、不同牌号钢筋的焊接。

1) 两根同直径、不同牌号的钢筋焊接连接可采用闪光对焊、电弧焊、气压焊。

2) 焊条、焊丝和焊接工艺参数应按较高牌号的钢筋选用，对接头强度的要求，应按较低牌号钢筋强度计算。

4.5 纵向受拉钢筋的焊接接头应相互错开。钢筋焊接接头连接区段的长度为 $35d$ 且不小于500mm， d 为连接钢筋的较小直径，凡接头中点位于该连接区段长度内的焊接接头均属于同一连接区段（图1-19）。

纵向受拉钢筋的连接

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 冯树健 冯树健

页 1-11



图1-19 同一连接区段焊接连接接头示意图

(钢筋直径相同时)

4.9 位于同一连接区段的纵向受拉钢筋接头面积百分率不宜大于50%(图1-20)。



图1-20 同一连接区段50%焊接连接接头示意图

(钢筋直径相同时)

5 钢筋非接触式搭接连接

在板中,当钢筋采用非接触式搭接接头连接时,被连接钢筋的横向距离不应大于钢筋搭接长度的1/5且不大于150mm,搭接钢筋净距不小于30mm(见图1-21)。

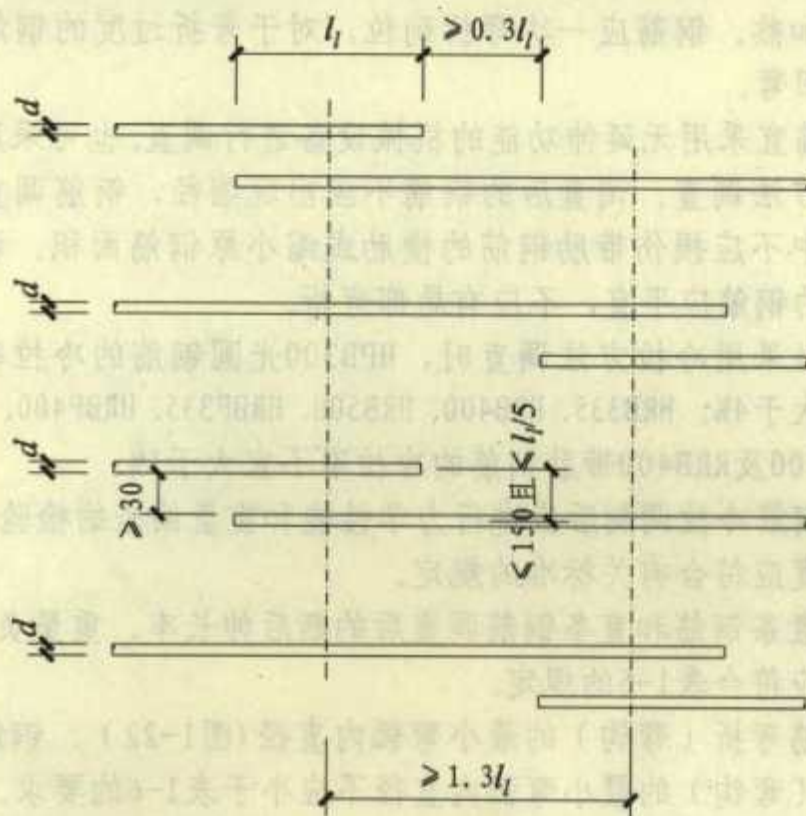


图1-21 50%非接触搭接接头示意图

(钢筋直径相同)

纵向受拉钢筋的连接

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 冯树健 冯树健 设计 冯树健 冯树健

页 1-12

钢筋的加工

一般规定

1 钢筋加工前应将表面清理干净,清除钢筋表面的油渍、漆污和铁锈。表面有颗粒状、片状老锈或有损伤的钢筋不得使用。

2 钢筋加工宜在常温状态下进行,加工过程不对钢筋进行加热。钢筋应一次弯折到位,对于弯折过度的钢筋不得回弯。

3 钢筋宜采用无延伸功能的机械设备进行调直,也可采用冷拉方法调直。调直后的钢筋不应出现缩径,钢筋调直过程中不应损伤带肋钢筋的横肋或缩小原钢筋面积。调直后的钢筋应平直,不应有局部弯折。

3.1 当采用冷拉方法调直时,HPB300光圆钢筋的冷拉率不宜大于4%;HRB335、HRB400、HRB500、HRBF335、HRBF400、HRBF500及RRB400带肋钢筋的冷拉率不宜大于1%。

3.2 钢筋冷拉调直后应进行力学性能和重量偏差的检验,其强度应符合有关标准的规定。

盘条钢筋和直条钢筋调直后的断后伸长率、重量负偏差应符合表1-5的规定。

4 钢筋弯折(弯钩)的最小弯弧内直径(图1-22)。钢筋弯折(弯钩)的最小弯弧内直径不应小于表1-6的要求。

5 箍筋弯折处弯弧内直径尚不应小于纵向受力钢筋直径;箍筋弯折处纵向受力钢筋为搭接时,应按钢筋实际排布情况确定箍筋弯钩内直径。

表1-5 盘条和直条钢筋调直后的断后伸长率、重量负偏差要求

钢筋牌号	断后伸长率 A (%)	重量负偏差 (%)		
		直径6 ~ 12mm	直径14 ~ 20mm	直径22 ~ 50mm
HPB300	> 21	≤ 10	—	—
HRB335、HRBF335	> 16	≤ 8	≤ 6	≤ 5
HRB400、HRBF400	> 15			
RRB400	> 13			
HRB500、HRBF500	> 14			

注: 本表摘自《混凝土结构工程施工质量验收规范》(2011年版)
GB 50204-2002

表1-6 钢筋弯折、弯钩的弯弧内直径最小值D

钢筋直径 ϕ (mm)	钢筋牌号			
	HPB300	HRB335 HRBF335	HRB400 HRBF400 RRB400	HRB500 HRBF500
< 28	2.5d	4d	4d	6d
> 28				7d

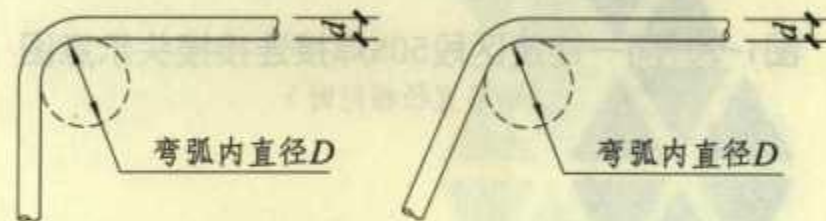


图1-22 钢筋弯折、弯钩示意图

钢筋的加工

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 冯树健 冯树健 页 1-13

钢筋间隔件

1 一般规定

1.1 钢筋安装应设置固定钢筋位置的间隔件，并宜采用专用间隔件，不得采用石子、砖块、木块等作为钢筋间隔件。

1.2 钢筋间隔件应具有足够的承载力和刚度。钢筋间隔件承受的荷载主要有钢筋自重、浇筑混凝土的冲击力及人员或设备的荷载。对于细高的间隔件，还应满足其稳定性的要求。

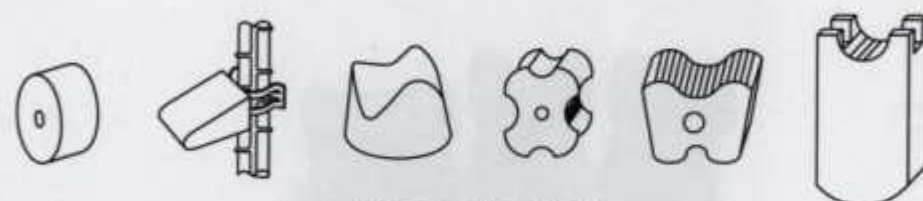
1.3 钢筋间隔件应符合混凝土结构耐久性设计的要求。

1.4 混凝土结构施工中常用的钢筋间隔件有水泥基类钢筋间隔件、塑料类钢筋间隔件、金属类钢筋间隔件(图1-23~图1-27)。常用的钢筋间隔件可按表1-7选用。

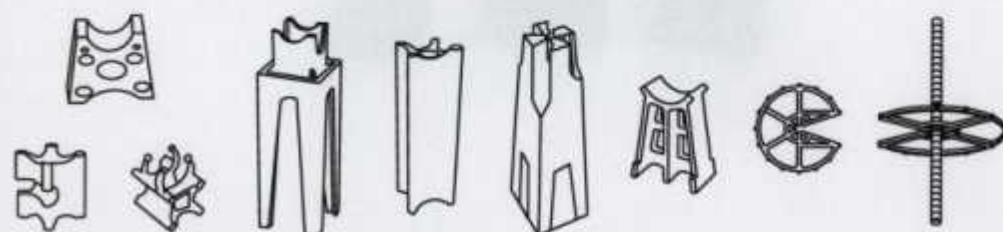
表1-7 混凝土结构钢筋间隔件选用表

环境类别	使用部位	类 型			
		水泥基类		塑料类	金属类
		砂浆	混凝土		
—	表层	宜选用	宜选用	宜选用	宜选用
	内部	不可用	可选用	可选用	宜选用
二a、二b	表层	宜选用	宜选用	可选用	不可用
三a、三b	内部	不可用	可选用	可选用	宜选用

注：本表摘自《混凝土结构用钢筋间隔件应用技术规程》JGJ/T 219-1020。



(a) 水泥基类间隔件



(b) 塑料类间隔件



(c) 金属类间隔件

图1-23 间隔件示意图

钢筋间隔件

图集号 13SG903-1

审核 徐正洪 校对 黎祥平 设计 邹科华 页 1-14



图1-24 水泥基类钢筋间隔件

钢筋间隔件

图集号 13SG903-1

审核 徐正洪 校对 黎祥平 设计 邹科华

页 1-15

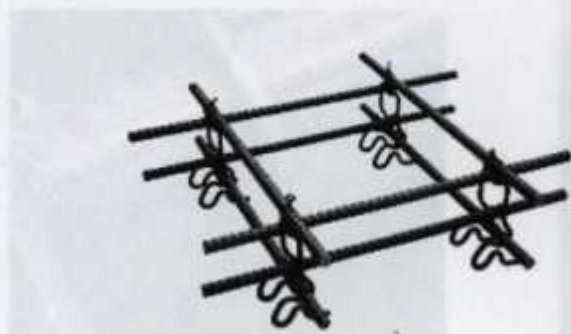


图1-25 金属类类钢筋间隔件(一)

钢筋间隔件

图集号 13SG903-1

审核 徐正洪 校对 骆祥平 设计 邹科华 页 1-16



图1-26 金属类钢筋间隔件(二)

钢筋间隔件

图集号 13SG903-1

审核 徐正洪 徐正洪 校对 黎祥平 黎祥平 设计 邹科华 邹科华

页 1-17



图1-27 塑料类钢筋间隔件



(m) 塑料类钢筋间隔件

规格	数量	备注	单位
100mm	100		个
150mm	100		个
200mm	100		个
250mm	100		个
300mm	100		个
350mm	100		个
400mm	100		个
450mm	100		个
500mm	100		个
550mm	100		个
600mm	100		个
650mm	100		个
700mm	100		个
750mm	100		个
800mm	100		个
850mm	100		个
900mm	100		个
950mm	100		个
1000mm	100		个

图1-27 塑料类钢筋间隔件

钢筋间隔件

图集号 13SG903-1

审核 徐正洪 徐正洪 校对 黎祥平 黎祥平 设计 邹科华 邹科华

页 1-18

2 钢筋间隔件的设置

2.1 表层间隔件的安放应满足钢筋骨架位置的准确性。

注：表层间隔件为在钢筋与模板之间用以控制保护层厚度的间隔件。

2.2 板类构件表层钢筋间隔件的设置。板类构件表层间隔件宜阵列式放置在钢筋的交叉点的位置(图1-28)，两个方向的间距均不宜大于表1-8的规定。

表1-8 板类构件表层钢筋竖向间隔件的最大安放间距 (m)

板类型	钢筋间距 s (mm)	受力钢筋直径 (mm)		
		6~10	12~18	>20
单向板	$s \leq 60$	1.0	1.5	2.0
	$60 < s \leq 100$	0.8	1.5	
	$100 < s \leq 150$	0.6	1.0	
	$150 < s \leq 200$	0.5	1.0	
	$s > 200$	0.5	0.8	
双向板	$s \leq 60$	1.2	2.0	2.5
	$60 < s \leq 100$	1.0	2.0	
	$100 < s \leq 150$	0.8	1.5	
	$150 < s \leq 200$	0.8	1.5	
	$s > 200$	0.6	1.0	

注：双向板以短向钢筋直径和间距确定。

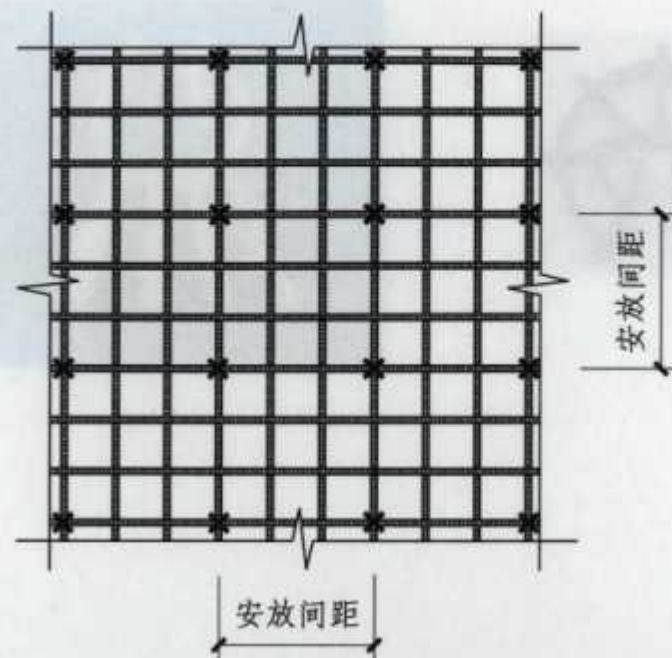


图1-28 板类构件表层钢筋间隔件安放示意图

2.3 梁类构件表层钢筋间隔件的设置。

2.3.1 混凝土梁类的竖向表层间隔件应放置在下层纵向受力钢筋下方，其间距不应大于表1-9的规定。当安放在箍筋下方时，其间隔件安放间距应做相应调整，见图1-29。纵横梁钢筋相交处应增设钢筋间隔件。

表1-9 梁类构件的竖向表层间隔件最大安放间距 (m)

跨中下层钢筋直径 (mm)	<10	12~18	20~25	>25
间隔件安放间距	0.6	1.0	1.8	2.0

钢筋间隔件

图集号 13SG903-1

审核 徐正洪 校对 骆祥平 设计 邹科华 页 1-19

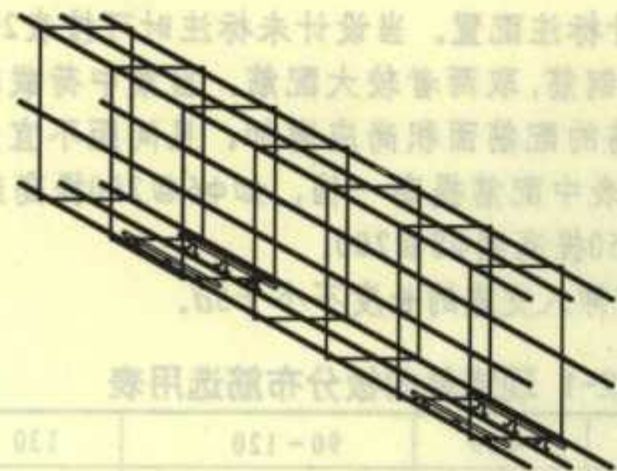


图1-29 梁类构件的竖向表层钢筋间隔件安放示意图

2.3.2 混凝土梁类的水平表层间隔件应放置在受力钢筋侧面，其间距不应大于表1-10的规定。当安放在箍筋侧面时，其间隔件安放间距应作相应调整。对侧面配有腰筋的梁，在腰筋部位应放置同样数量的水平间隔件，见图1-30。

表1-10 梁类构件的水平表层间隔件最大安放间距 (m)

钢筋直径 (mm)	< 10	12 ~ 18	20 ~ 22	> 25
间隔件安放间距	0.8	1.2	1.8	2.2

2.4 内部间隔件的安放。

2.4.1 竖向内部间隔件的安放应符合下列规定：梁类竖

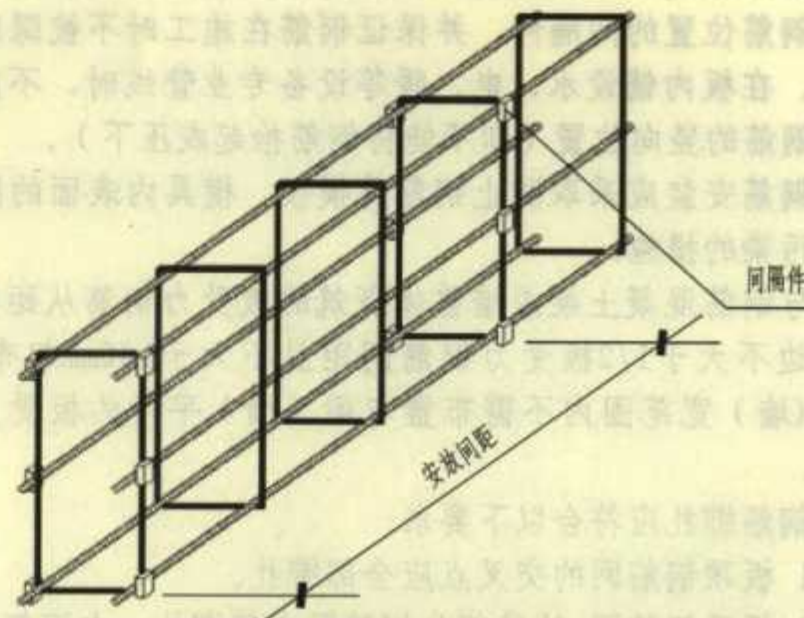


图1-30 梁类构件的水平表层钢筋间隔件安放示意图

向内部间隔件可采用独立式或组合式。竖向内部间隔件应直接支承于模板上。安放间距不大于表1-9的规定。

2.4.2 水平内部间隔件的安放应符合下列规定：

梁类构件水平内部间隔件应安放在已固定好的外侧钢筋上，其安放间距不应大于表1-10的规定。

钢筋间隔件

图集号 13SG903-1

审核 徐正洪 徐正洪 校对 蔡祥平 蔡祥平 设计 邹科华 邹科华

页 1-20

现浇板一般规定

1 板钢筋施工时应按要求安放用于控制保护层厚度和固定钢筋位置的间隔件, 并保证钢筋在施工时不被踩踏变形。在板内铺设水、电、暖等设备专业管线时, 不应影响钢筋的竖向位置 (即不能将钢筋抬起或压下)。

2 钢筋安装应采取防止钢筋受模板、模具内表面的脱模剂污染的措施。

3 与钢筋混凝土梁或墙整体浇筑的板受力钢筋从距梁或墙边不大于1/2板受力钢筋间距且不大于100mm起布置, 梁(墙)宽范围内不需布置与梁(墙)平行的板受力钢筋。

4 钢筋绑扎应符合以下要求:

4.1 板顶钢筋网的交叉点应全部绑扎。

4.2 板底钢筋网: 边缘部分钢筋网全部绑扎; 中间部分可间隔交错绑扎。

5 板中受力钢筋的间距应满足以下规定:

5.1 当板厚不大于150mm时受力钢筋间距不宜大于200mm; 当板厚大于150mm时受力钢筋间距不宜大于板厚的1.5倍, 且不宜大于250mm。

5.2 板中受力钢筋的最小间距不宜小于70mm。

6 板中分布钢筋应满足以下规定:

6.1 按单向板设计时 (仅单向配受力筋), 应在垂直于受力筋的方向布置分布钢筋, 单位宽度上的配筋不宜小于单位宽度上受力钢筋的15%, 且配筋率不宜小于0.15%; 分布钢筋直径不宜小于6mm, 间距不宜大于250mm。

分布筋按设计标注配置。当设计未标注时可按表2-1和2-2配置分布钢筋, 取两者较大配筋, 当集中荷载较大时, 分布钢筋的配筋面积尚应增加, 且间距不宜大于200mm, 可按表中配筋提高一档, 如 $\phi 6@200$ 提高到 $\phi 6@150$; $\phi 8@250$ 提高到 $\phi 8@200$ 。

分布钢筋伸入支座的长度不小于 $5d$ 。

表2-1 现浇单向板分布筋选用表

板厚 (mm)	≤ 80	90 ~ 120	130
分布筋直径、间距	$\phi 6@200$	$\phi 6@150$ 或 $\phi 8@250$	$\phi 8@250$
板厚 (mm)	140 ~ 160	170 ~ 210	220 ~ 250
分布筋直径、间距	$\phi 8@200$	$\phi 8@150$ 或 $\phi 10@250$	$\phi 10@200$

表2-2 现浇单向板分布筋选用表

分布筋	板受力钢筋				
	每延米板受力钢筋面积 (mm ²)	直径 (mm)			间距 (mm)
Φ6@200	≤ 942	Φ10	Φ12	Φ14	
		> 85	> 120	> 165	
Φ6@150	≤ 1257	Φ12	Φ14	Φ16	
		> 90	> 125	> 160	
Φ8@200	≤ 1676	Φ14	Φ16	Φ18	
		> 95	> 120	> 160	

现浇板一般规定

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎煥 设计 温晓英 页 2-1

表2-3 单根钢筋面积表

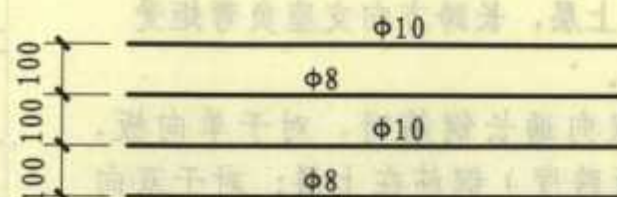
钢筋直径 (mm)	6	8	10	12	14	16	18
钢筋面积 (mm ²)	28.3	50.3	78.5	113.1	153.9	201.1	254.5

表2-4 每米板宽内钢筋面积表

钢筋间距 (mm)	钢筋直径 (mm)						
	6	8	10	12	14	16	18
75	377	671	1047	1508	2058	2681	3393
100	283	503	785	1131	1539	2011	2545
125	266	402	628	905	1232	1608	2036
150	188	335	524	754	1026	1340	1696
160	177	314	491	707	962	1257	1590
200	141	251	393	565	770	1005	1272

6.2 双向板顶配筋在板角部为双向钢筋网，配筋范围一般为 $l_0/4$ ， l_0 为双向板短边方向计算跨度。对于跨度中部板顶除配置单向受力钢筋外，此处尚应配置分布钢筋，分布钢筋与板角部的受力钢筋搭接长度为 150mm。

7 板内两种钢筋直径配筋构造：当采用两种钢筋直径配筋时，按国标图集 11G101-1 的表示方法，标注为 $\Phi xx/yy@xxx$ 。如 $\Phi 8/10@100$ ，表示 $\Phi 8$ 和 $\Phi 10$ 的钢筋间距为 100mm， $\Phi 8$ 和 $\Phi 8$ 之间的间距为 200mm， $\Phi 10$ 和 $\Phi 10$ 之间的间距为 200mm，见图 2-1。

图2-1 板内两种钢筋直径配筋 ($\Phi 8/10@100$) 示意图

8 板封边构造：当混凝土板的厚度不小于 150mm 时，对板的无支承边的端部，宜设置 U 形构造钢筋并与板顶、板底的钢筋搭接，搭接长度不宜小于 U 形构造钢筋直径的 15 倍且不小于 200mm；也可采用板顶、板底的钢筋分别向下、上弯折搭接的形式。见本图集第 2-21 页。

9 板纵向受力钢筋的位置应符合设计要求。当设计无具体要求时，按以下原则布置。

9.1 板底钢筋位置：

9.1.1 当为单向板时，宜将受力钢筋放在下层，分布钢筋放在上层。

9.1.2 当为双向板时，短跨方向受力钢筋放在下层，长跨方向受力钢筋放在上层。

9.2 板顶钢筋位置：

9.2.1 当为单向板时，板支座负弯矩受力钢筋放在上层，分布钢筋放在下层 (图 2-2)。

现浇板一般规定

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 温晓英 吕以英

页 2-2

9.2.2 双向板的板角部位,短跨方向支座负弯矩受力钢筋放在上层,长跨方向支座负弯矩受力钢筋放在下层。

9.3 板顶设置双向通长钢筋时,对于单向板,板受力方向(板跨度)钢筋在上层;对于双向板,短跨方向在上层,长跨方向在下层;当为多块板相连且相邻板为连续通长配筋时,应按设计要求确定受力钢筋上下层钢筋位置。当设计未注明时,宜以保证受力较大的板块的钢筋位置为主布置,当需更换钢筋的上、下层位置时,可在跨中部位更换。

10 板、梁交接处的钢筋位置

10.1 板与梁交接处的钢筋位置应符合设计要求。当设计无具体要求时,板顶纵向受拉钢筋宜布置在梁上部纵向受拉钢筋之上(与梁箍筋同层),但不应影响梁的有效高度。当板钢筋直径大于梁箍筋直径时,应由设计确认梁、板钢筋的相互位置。

注:当板的钢筋直径大于梁箍筋直径时,板顶纵向受拉钢筋布置在梁上部纵向受拉钢筋之上加大了梁上部纵向钢筋的混凝土保护层厚度,从而影响到梁配筋计算时的有效高度 h_0 ,此时设计人应考虑其影响。

10.2 当板底标高与梁底标高相同时,板底钢筋应放在梁下部纵筋之上。

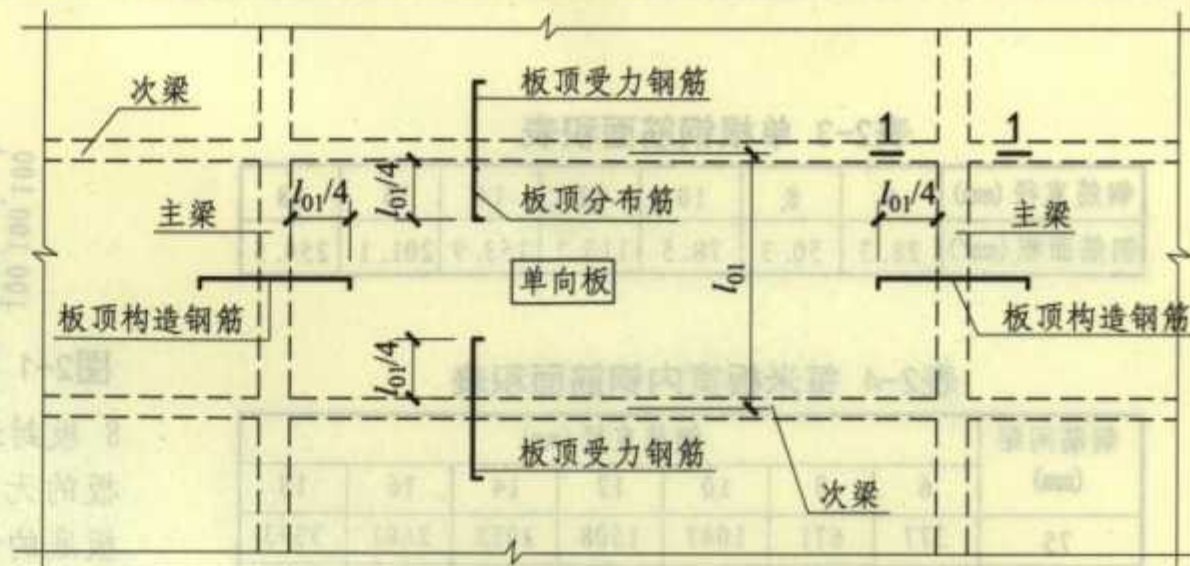
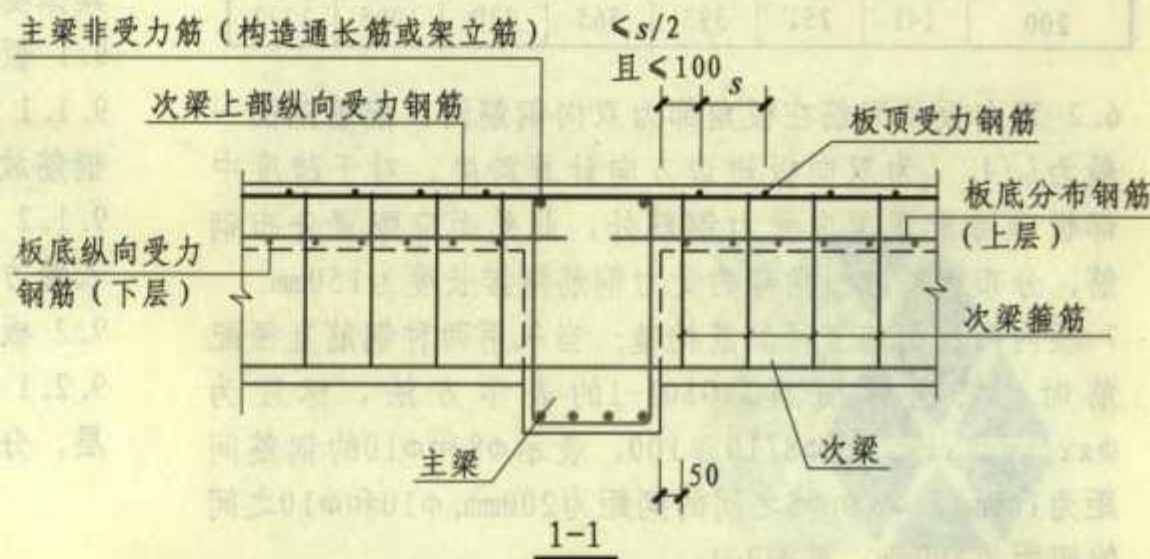


图2-2 单向板支座顶部配筋示意图

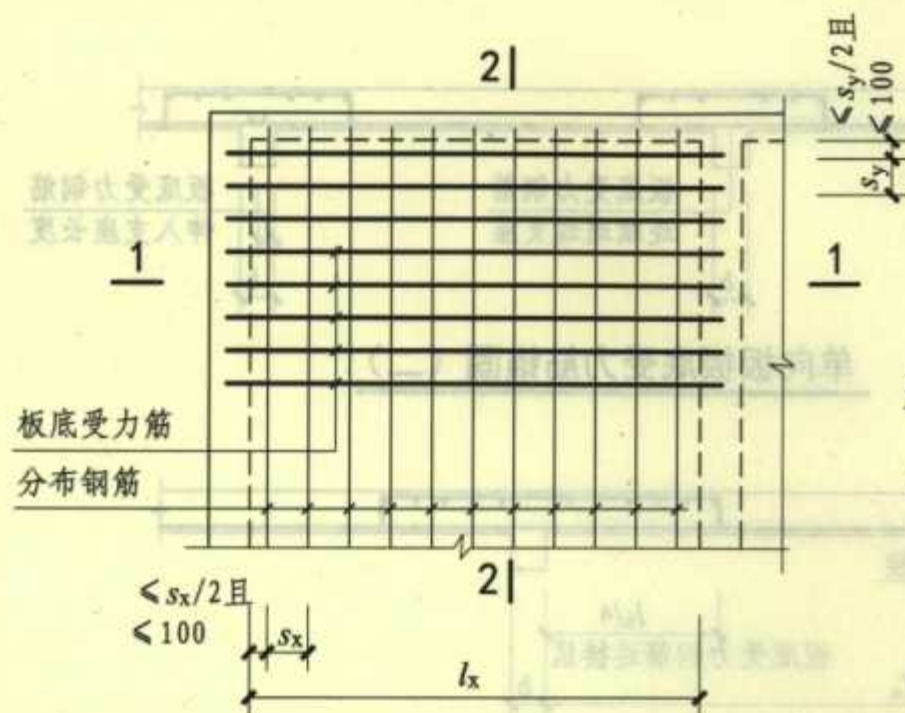
注:当板的长边与短边长度之比不小于3时为单向板; l_{01} 为单向板受力方向的计算跨度。



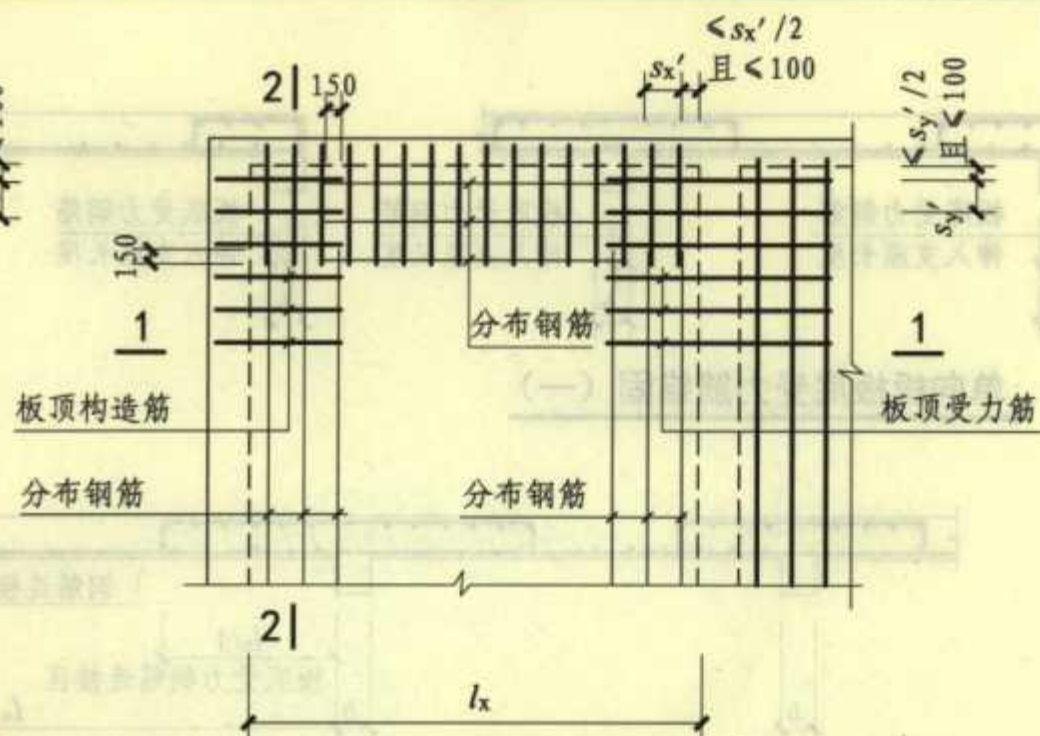
现浇板一般规定

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘迎焕 设计 温晓英 页 2-3

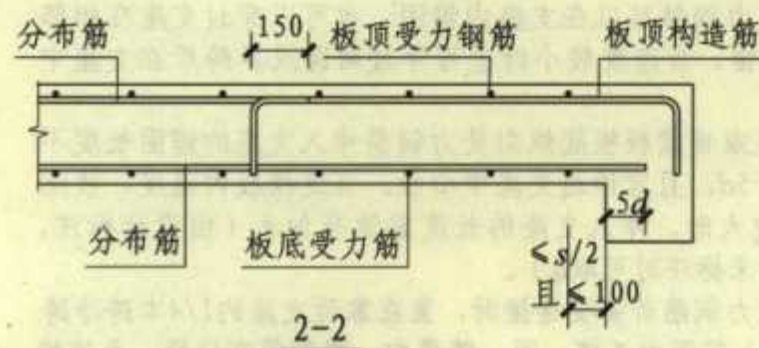
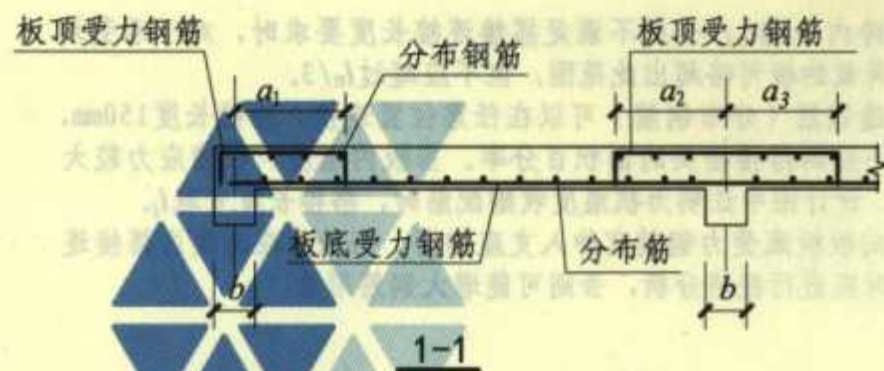


单向板板底配筋图



单向板板顶配筋图

单向板配筋示意图



- 注: 1 a_n 为板顶非贯通钢筋自支座中心线向跨内的伸出长度。
2 s_x 、 s_x' 分别为沿 l_x 方向板底钢筋、板顶受力钢筋的间距;
 s_y 、 s_y' 分别为沿 y 方向板底钢筋、板顶受力钢筋的间距。

单向板配筋示意图

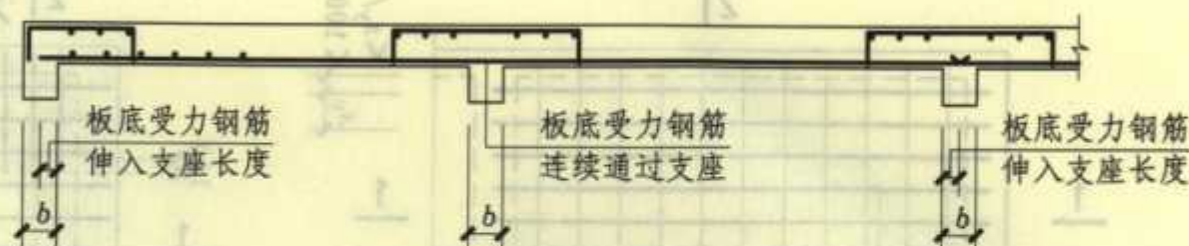
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 刘迎焕 设计 温晓英 温晓英

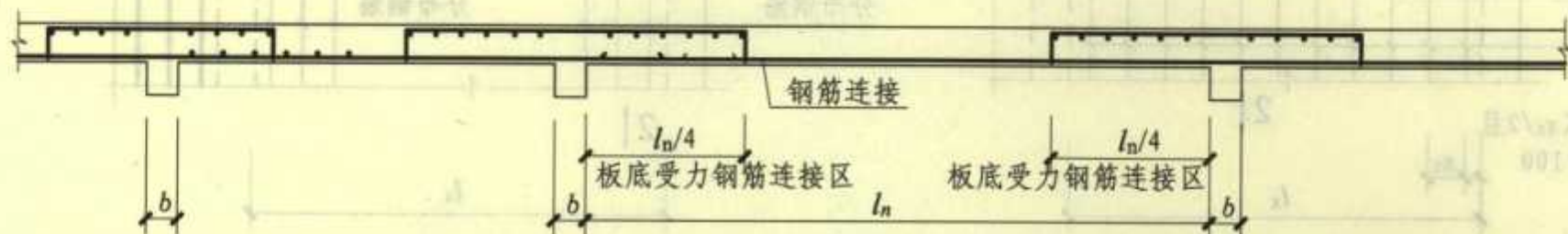
页 2-4



单向板板底受力筋锚固 (一)



单向板板底受力筋锚固 (二)



单向板板底受力筋连接

- 注: 1 板底受力钢筋可以在支座内锚固, 也可以穿过支座在相邻跨内搭接, 当跨度较小时也可穿过两跨或多跨后在支座中锚固。
- 2 简支板或连续板板底纵向受力钢筋伸入支座的锚固长度不应小于 $5d$, 且宜伸过支座中心线。当连续板内温度、收缩应力较大时, 伸入支座的长度宜适当加大 (由设计标注, 当设计未标注时可取 l_n)。
- 3 板底受力钢筋若需要连接时, 宜在靠近支座的 $1/4$ 本跨净跨度 (l_n) 范围内连接, 同一跨度内一根钢筋宜只设一个连接接头。图示为搭接连接, 也可采用机械连接或焊接。

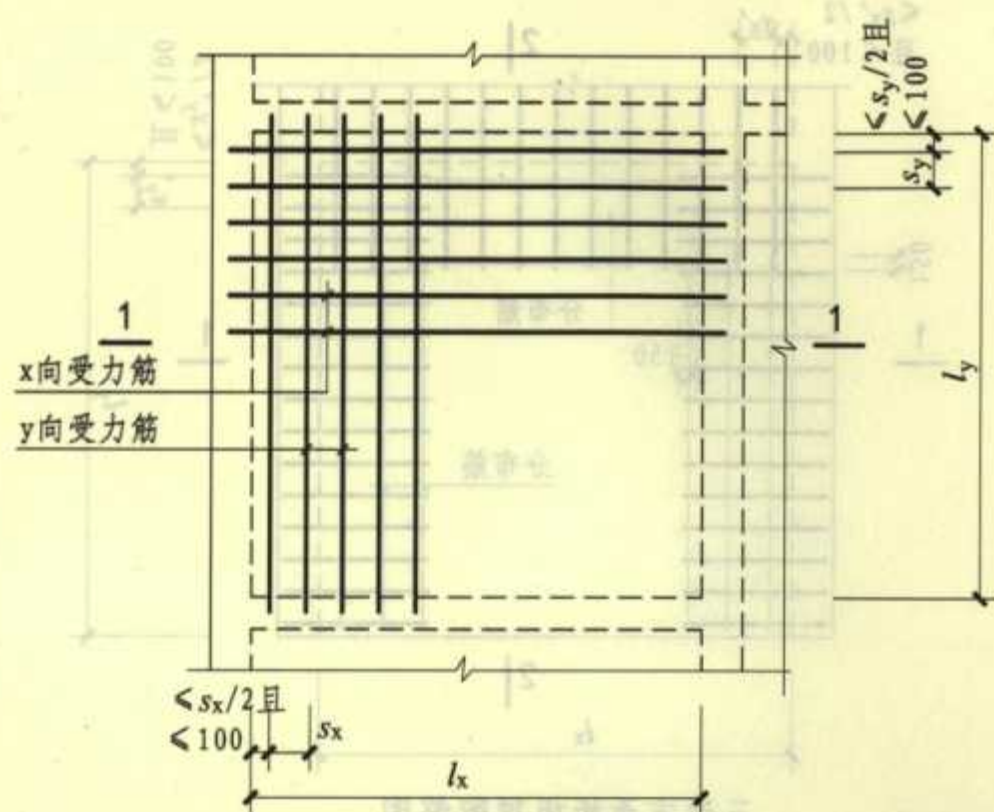
- 4 当跨内一端 $l_n/4$ 长度不满足搭接连接长度要求时, 对于承受均布荷载的板可略超出此范围, 但不应超过 $l_n/3$ 。
- 5 构造钢筋 (分布钢筋) 可以在任意位置连接, 搭接长度 150mm , 可不控制搭接接头的面积百分率。当板内温度、收缩应力较大时, 设计图中注明为抗温度收缩配筋时, 搭接长度宜取 l_l 。
- 6 单向板板底受力钢筋宜伸入支座锚固。当采用在跨度内搭接连接时应进行经济分析, 否则可能增大钢筋用量。

单向板配筋示意图

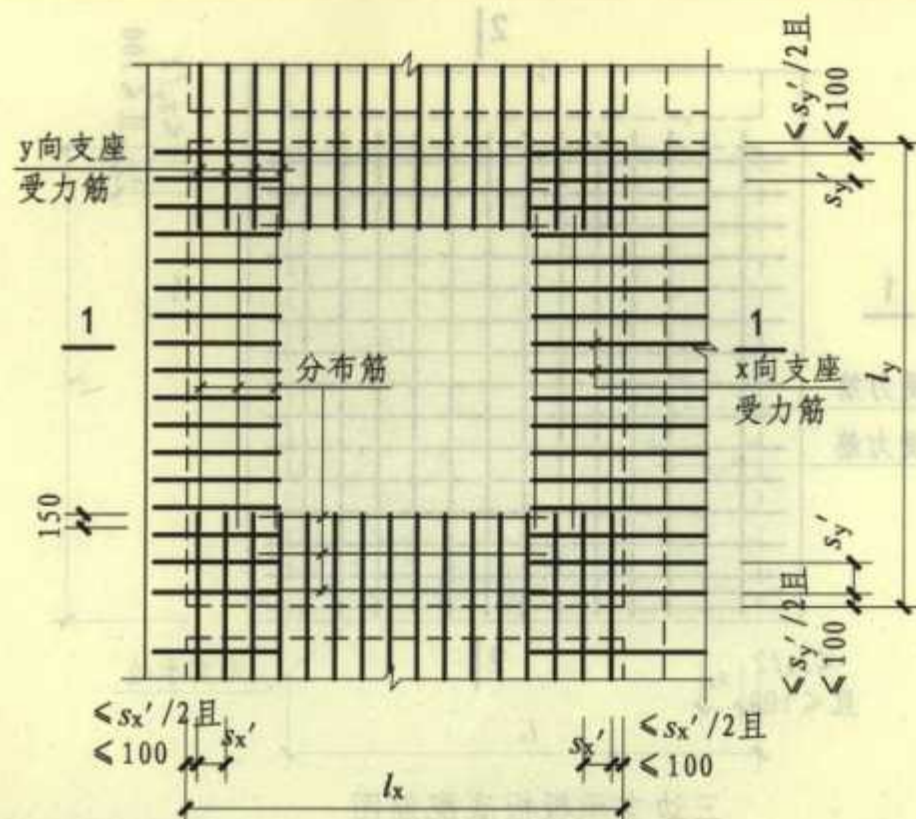
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 温晓英 温晓英

页 2-5

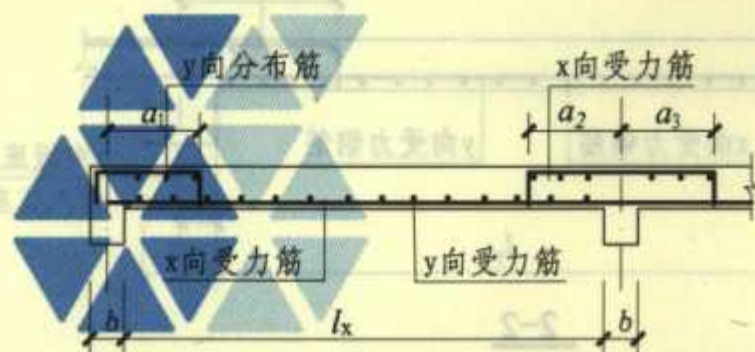


双向板板底配筋图



双向板板顶配筋图

双向板配筋示意图



1-1
 $l_x < l_y$

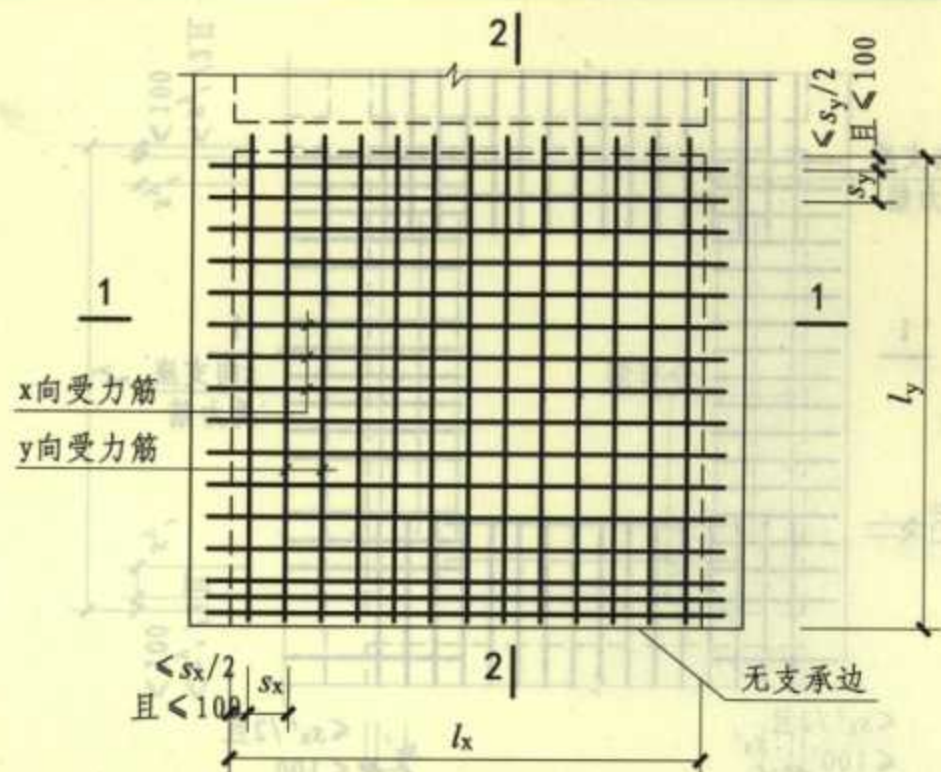
- 注: 1 a_n 为板顶非贯通筋自支座中心线向跨内的伸出长度, 见设计标注。
2 双向板板底受力钢筋, 一般情况下短跨钢筋在下层, 长跨钢筋在上层; 板顶钢筋在角部双向配筋区域, 短跨钢筋在上层, 长跨钢筋在下层。
3 构造钢筋(分布筋)与受力筋的搭接长度为150mm。
4 其他说明见本图集第2-5页。
5 s_x 、 s'_x 分别为沿 l_x 方向板底钢筋、板顶受力钢筋的间距;
 s_y 、 s'_y 分别为沿 l_y 方向板底钢筋、板顶受力钢筋的间距。

双向板配筋示意图

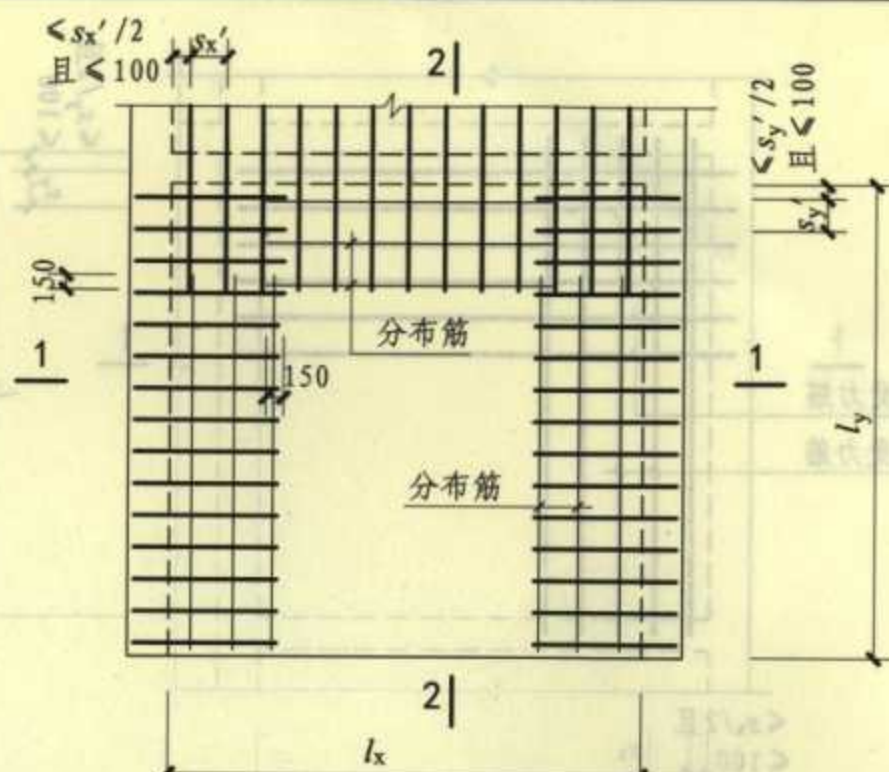
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 温晓英 吕以英

页 2-6

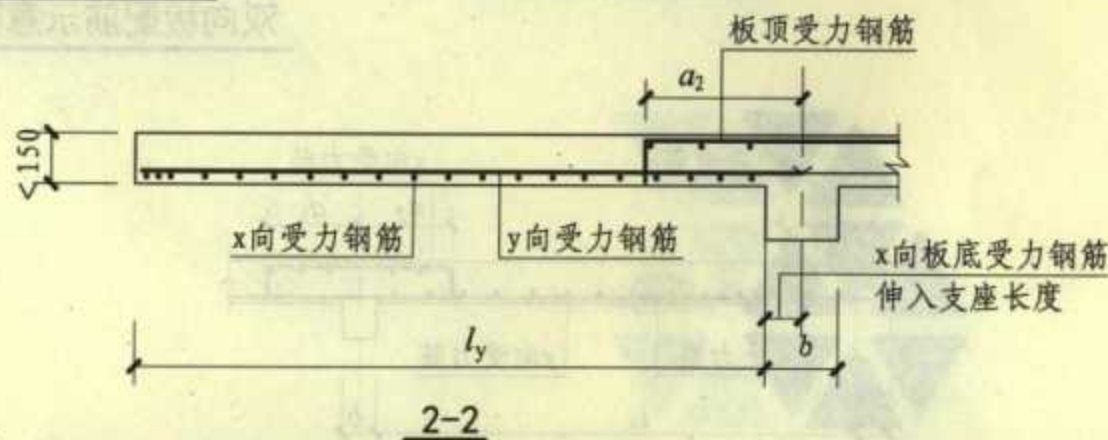
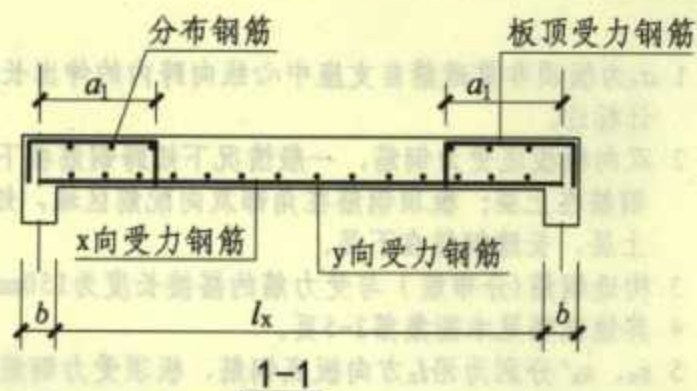


三边支承板板底配筋图



三边支承板板顶配筋图

三边支承板配筋示意图



注: 1 a_n 为板顶非贯通筋自支座中心线向跨内的伸出长度, 见设计标注。

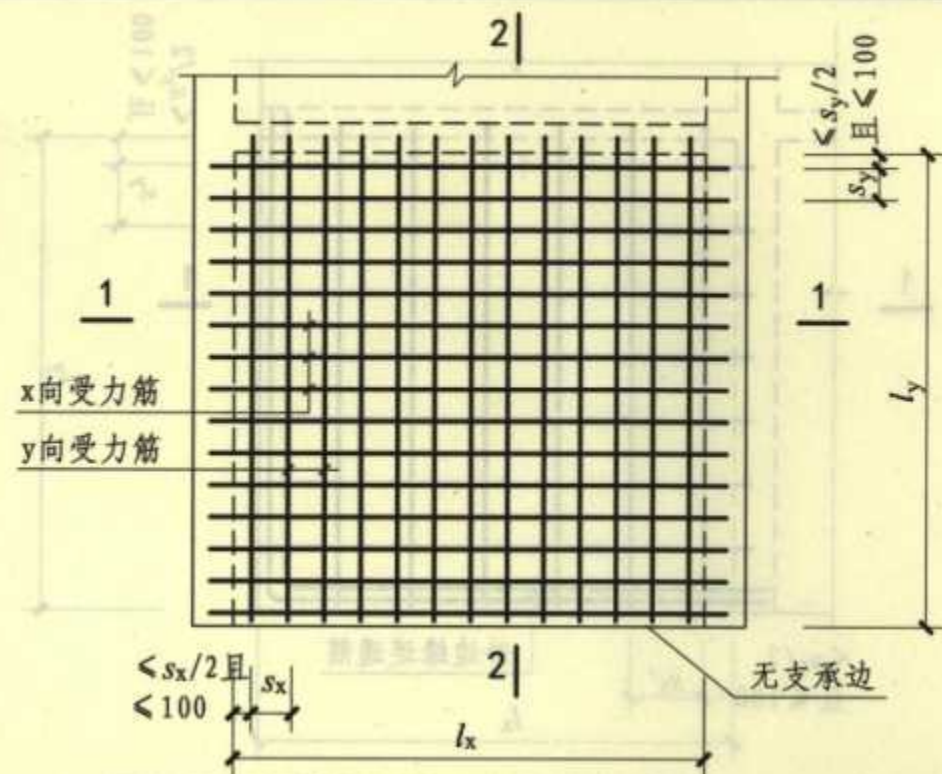
2 三边支承板的板底受力钢筋宜将沿 l_x (两对边支承净跨度)向钢筋放置下层。

3 其他说明见本图集第2-5页。

三边支承板配筋示意图

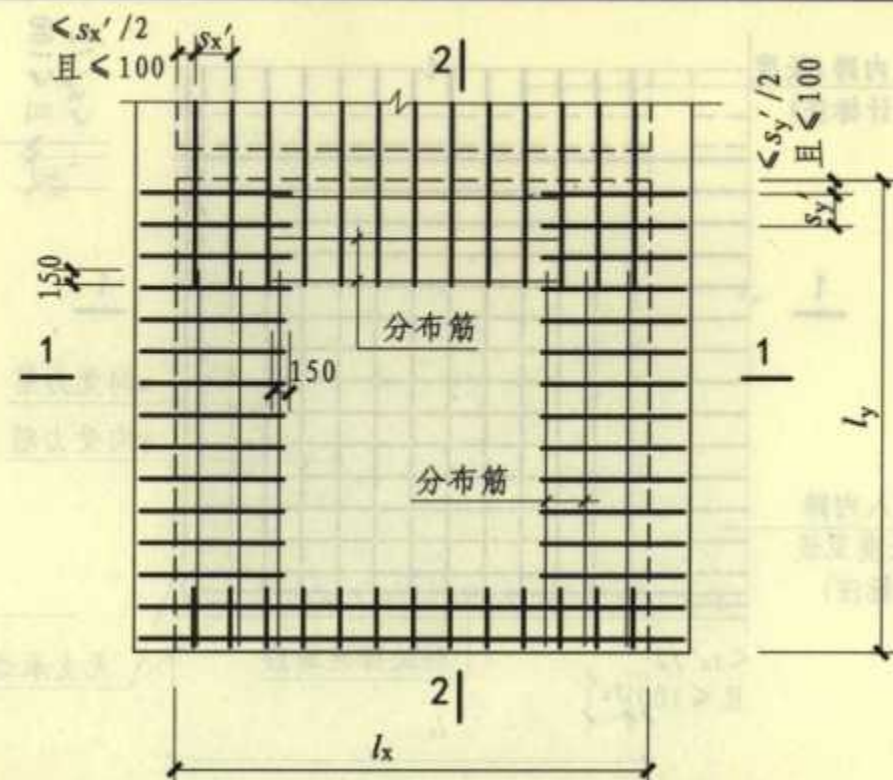
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘改 校对 刘迎焕 设计 温晓英 页 2-7

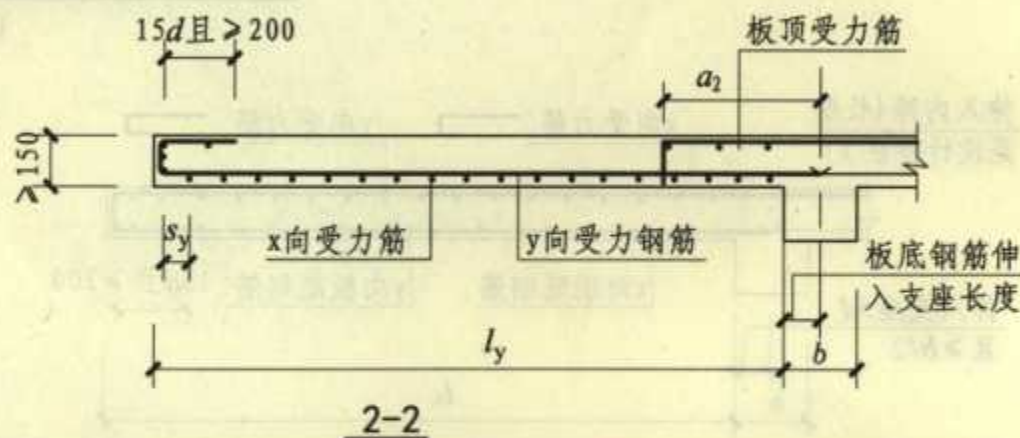


三边支承板板底配筋图

三边支承板配筋示意图



三边支承板板顶配筋图



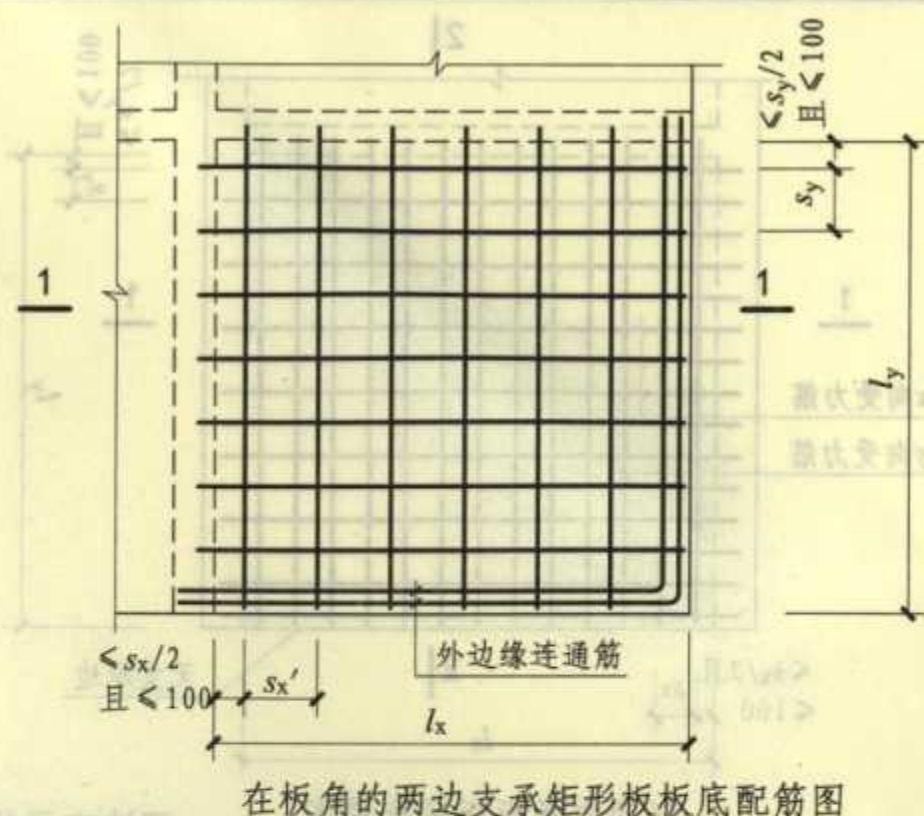
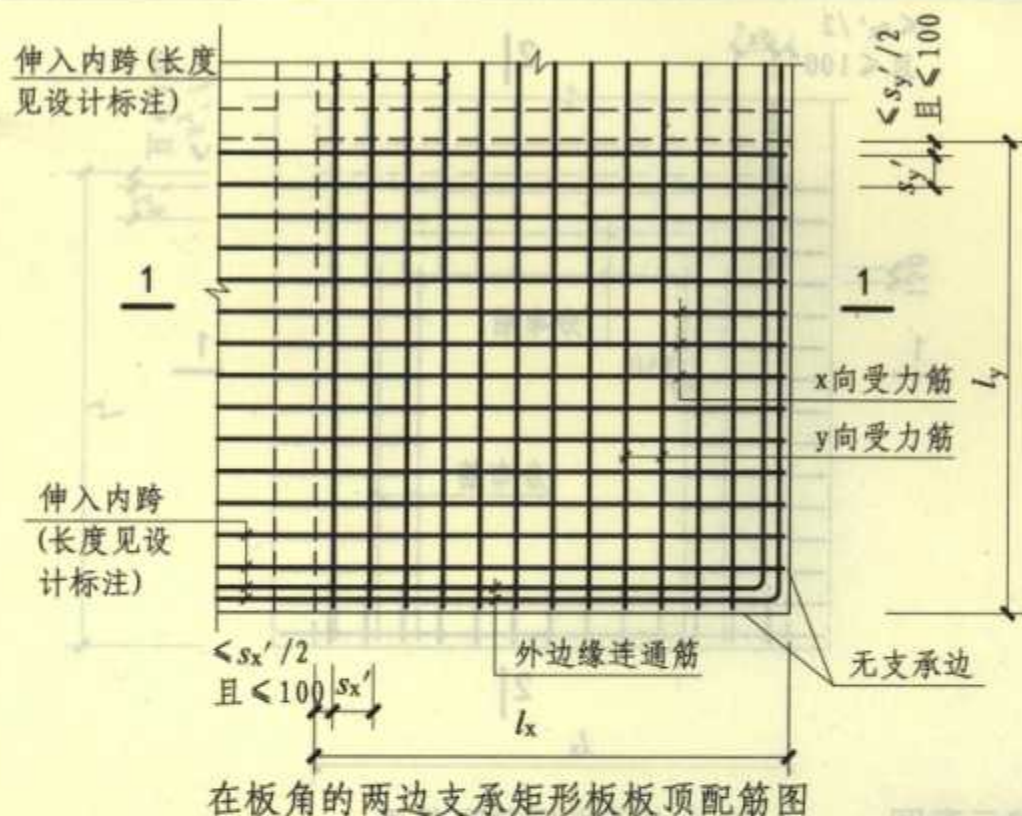
- 注: 1 a_n 为板顶非贯通筋自支座中心线向跨内的伸出长度, 见设计标注。
 2 三边支承板的板底受力钢筋宜将沿 l_x (两对边支承净跨度)方向钢筋放置下层。
 3 当板的厚度不小于150mm时, 对板的无支承端也可采用附加U形筋封边。采用U形筋封边做法见本图集第2-21页。
 4 其他说明见本图集第2-5页。

三边支承板配筋示意图

图集号 13SG903-1

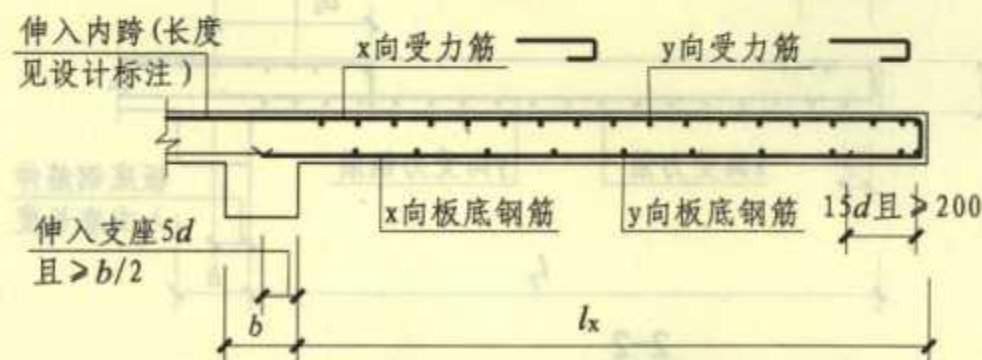
审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎映 刘迎映 设计 温晓英 温晓英

页 2-8



在板角的两边支承矩形板配筋示意图(一)

($l_x < l_y$)



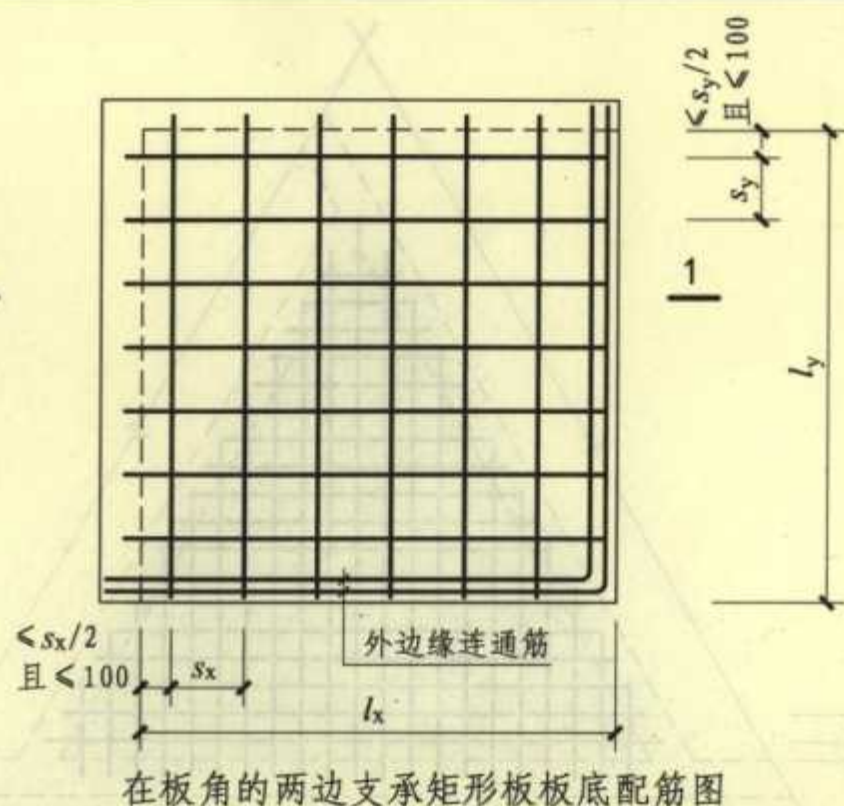
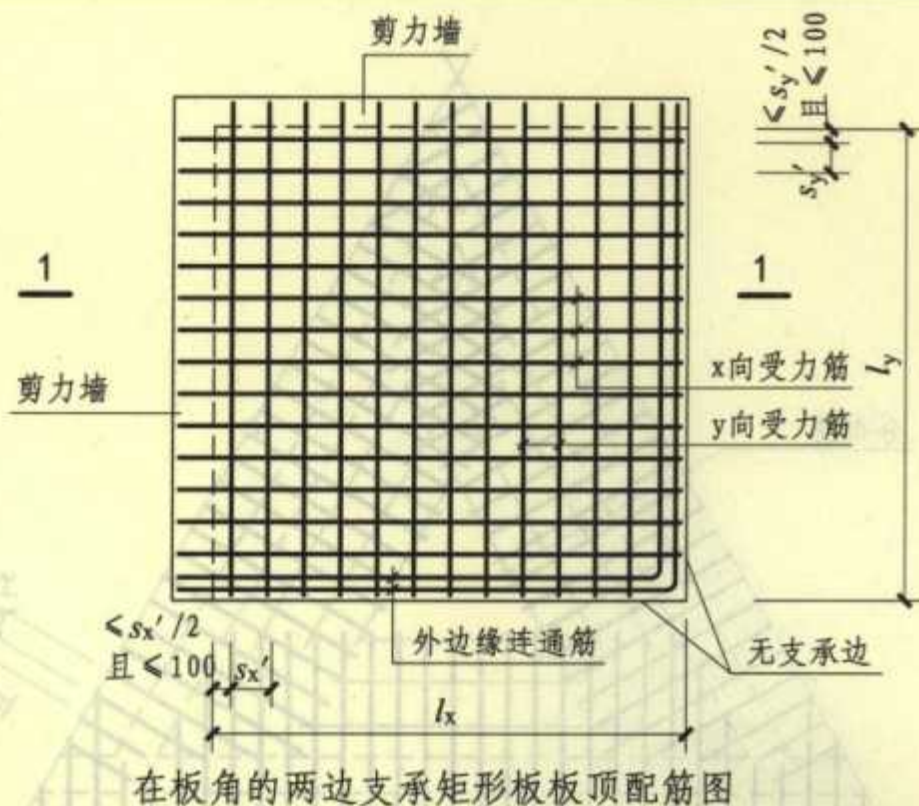
- 注: 1 板顶受力钢筋, 一般情况下短跨钢筋放在上层, 长跨钢筋放在下层。
2 板外边缘的板顶和板底钢筋均应在外角部连通, 连通钢筋规格数量等由设计标注。
3 受力钢筋不应在跨度内设置搭接接头。
4 板的无支承端也可采用附加U形筋的封边构造, 见本图集第2-21页。
5 板顶钢筋伸入跨内的最小长度不宜小于悬臂板长度, 并宜分批切断, 见设计标注。

在板角的两边支承矩形板配筋示意图

图集号 13SG903-1

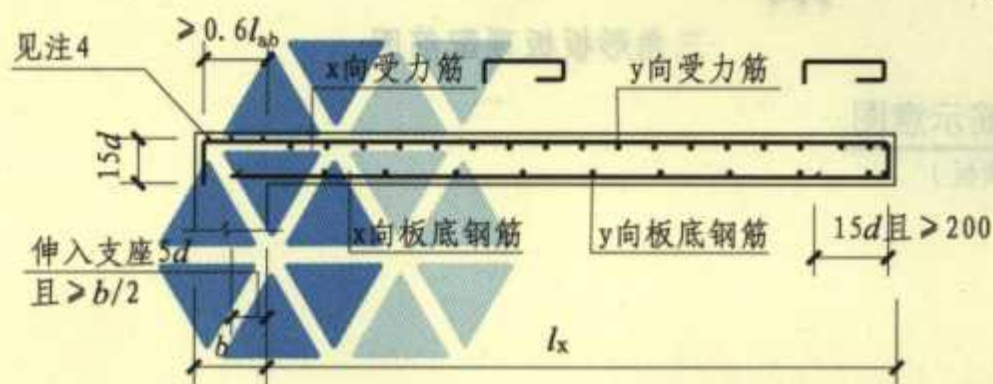
审核 刘敏 刘政 校对 刘迎焕 设计 温晓英 刘英

页 2-9



在板角的两边支承矩形板配筋示意图(二)

($l_x < l_y$)



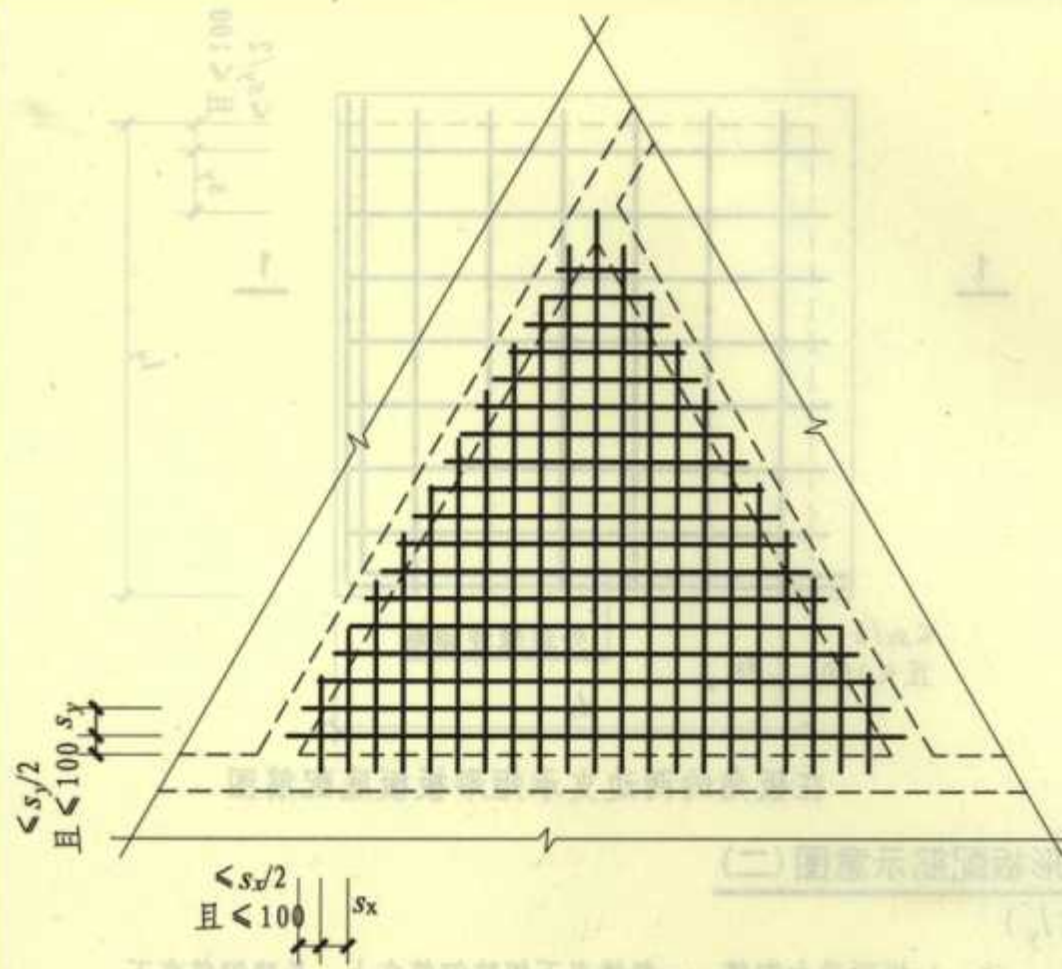
- 注: 1 板顶受力钢筋, 一般情况下短跨钢筋在上, 长跨钢筋在下。
2 板外边缘的板顶和板底钢筋均应在外角部连通, 连通钢筋规格数量等由设计标注。
3 受力钢筋不应设置搭接接头。
4 当支座宽度满足直锚长度时, 板顶受力钢筋可采用直锚方式。板顶纵向受力钢筋在锚固长度范围内的横向构造钢筋应设置在锚固钢筋外侧。
5 板施工时必须采取措施保证支座负弯矩钢筋的位置符合设计要求。

在板角的两边支承矩形板配筋示意图

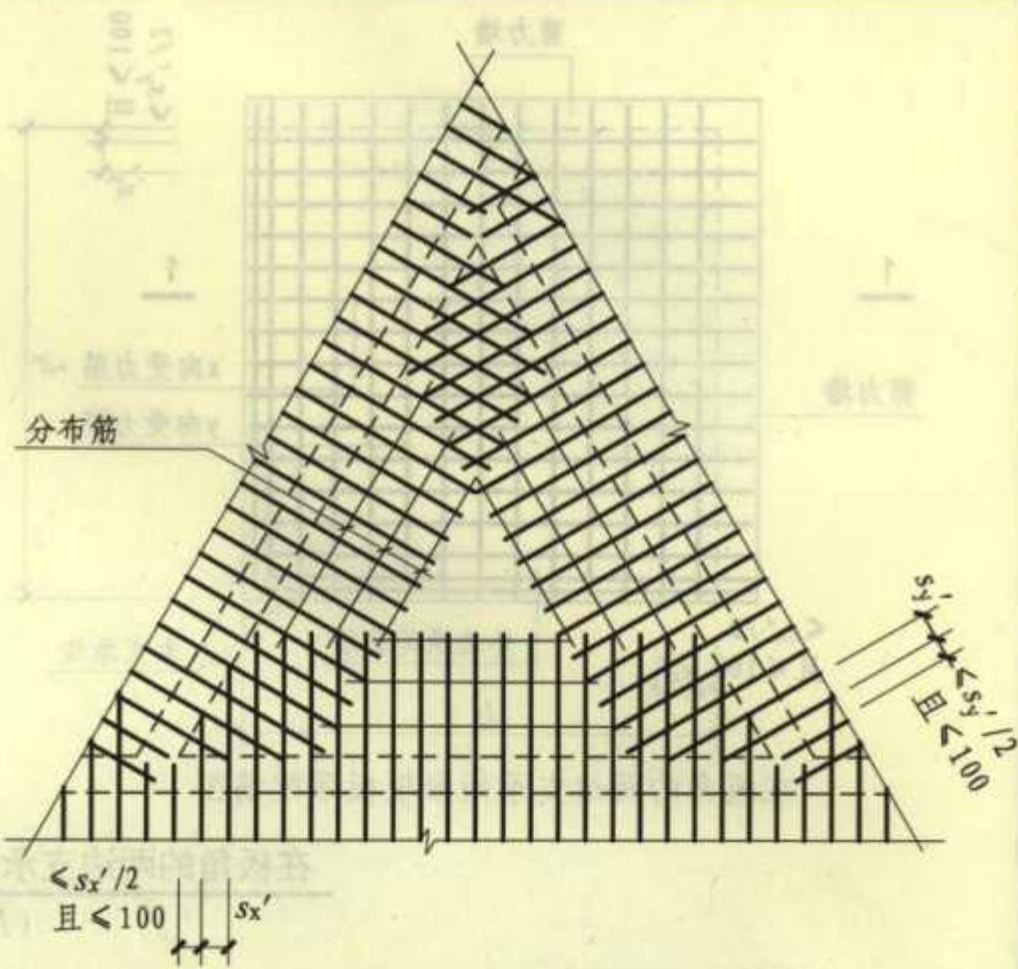
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 温晓英 温晓英

页 2-10



三角形板板底配筋图



三角形板板顶配筋图

三角形板配筋示意图

(各边连续板)

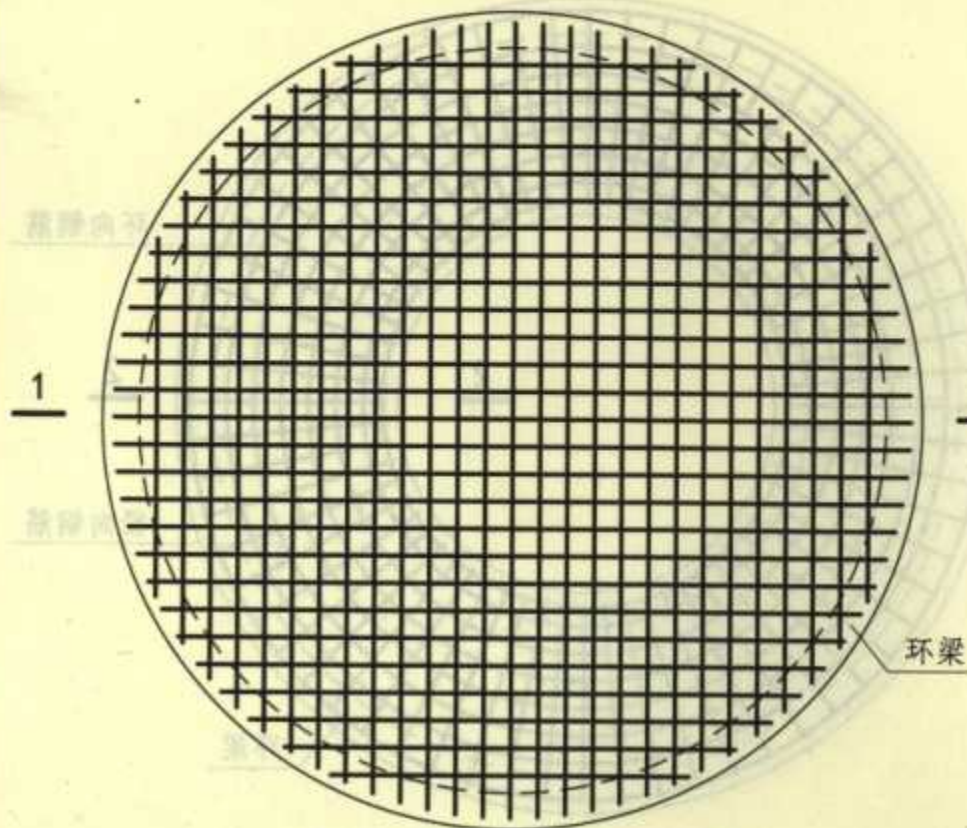
- 注: 1 三角形板按正交钢筋网配筋施工较方便, 但配筋计算应考虑配筋方向与主弯矩方向之间的角度 (由设计考虑)。
 2 本图仅为三边连续板的配筋示意图, 施工时应按具体工程结构配筋图配置钢筋 (包括钢筋的配置方向)。
 3 其他说明见本图集第2-5页。

三角形板配筋示意图

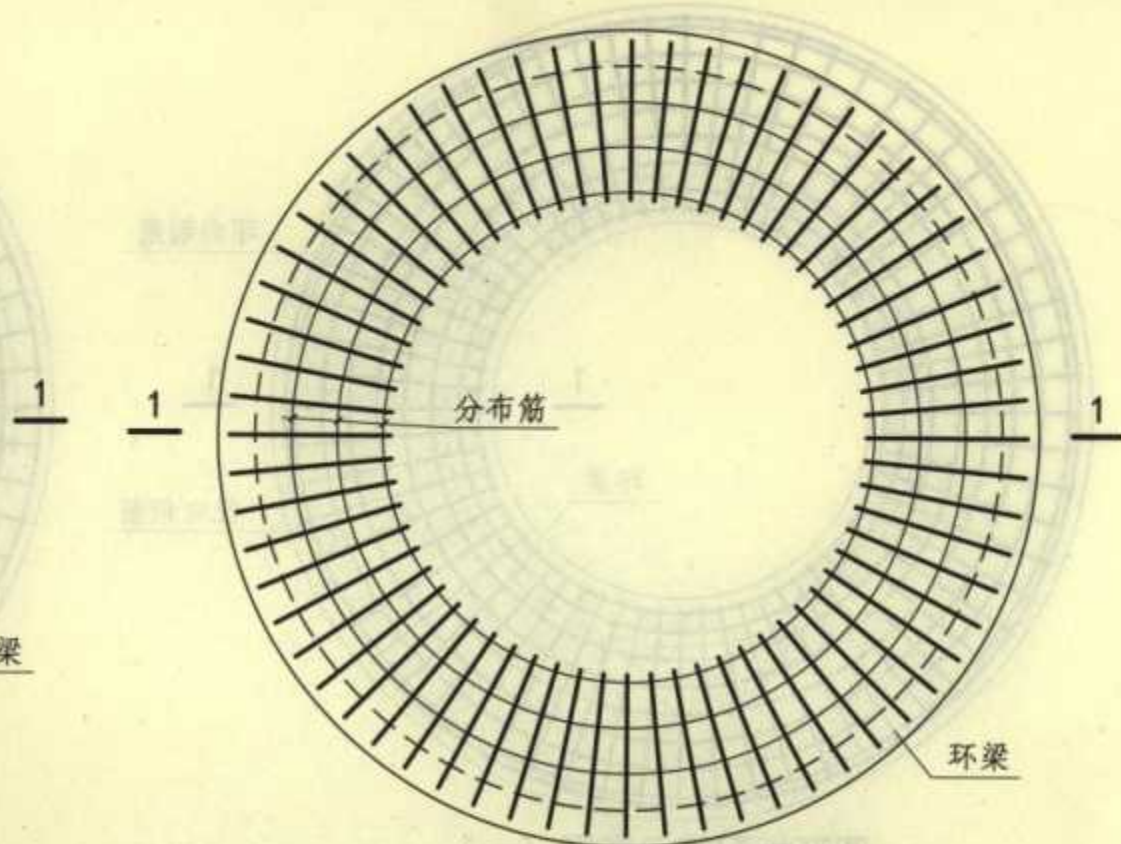
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 温晓英 吕以英

页 2-11



圆形板板底配筋图



圆形板板顶配筋图

圆形板配筋示意图

(圆形板支承于环梁上)



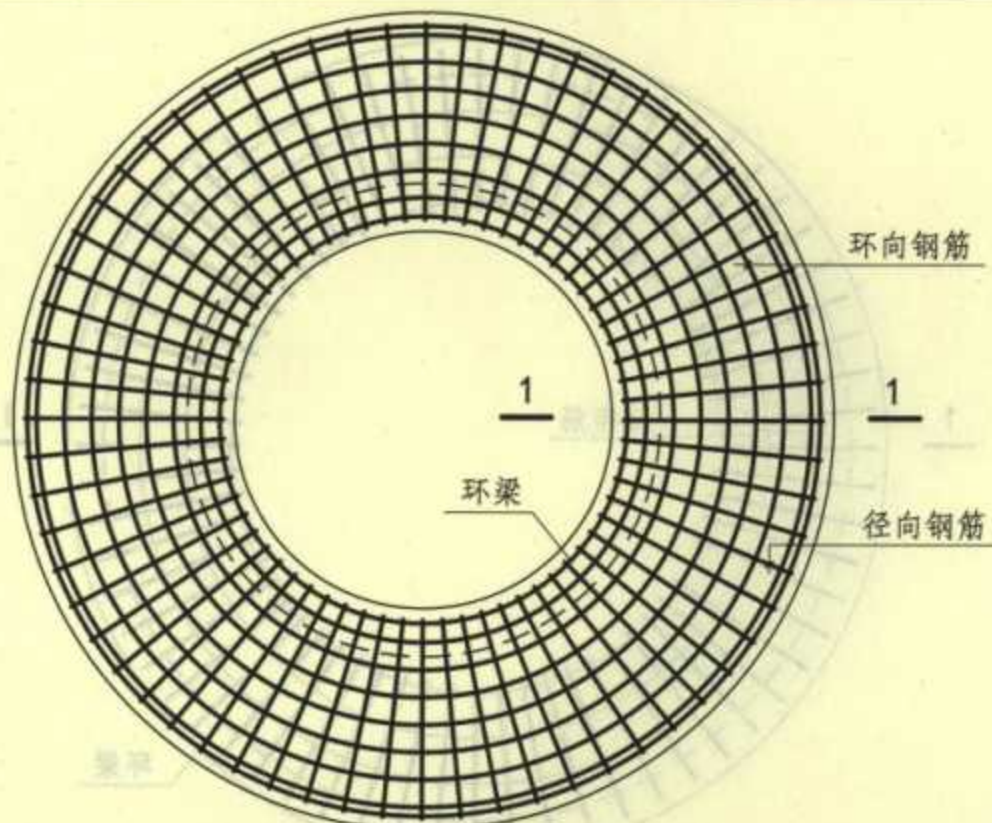
注：受力钢筋在支座处的锚固构造见本图集第2-15页。

圆形板配筋示意图

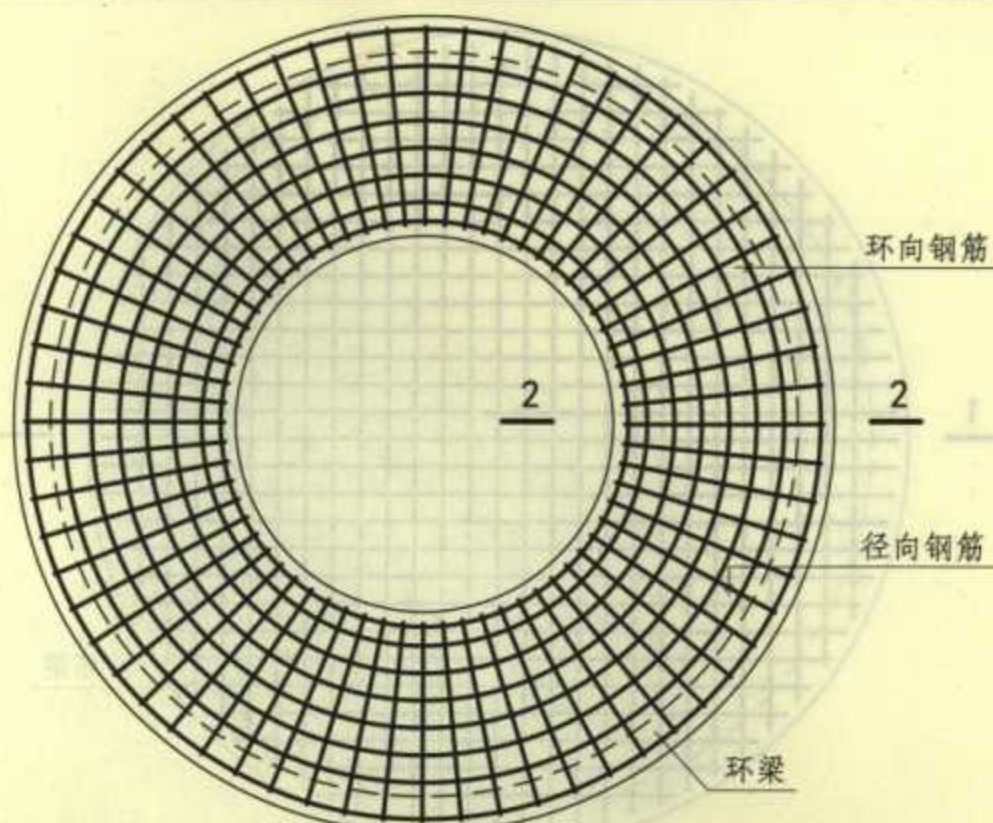
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 郭晓光 郭晓光

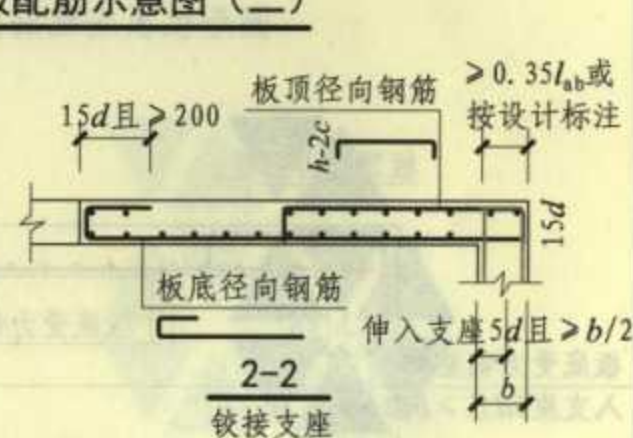
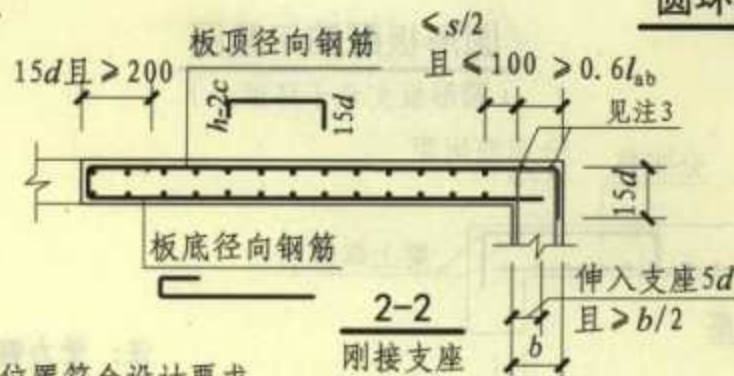
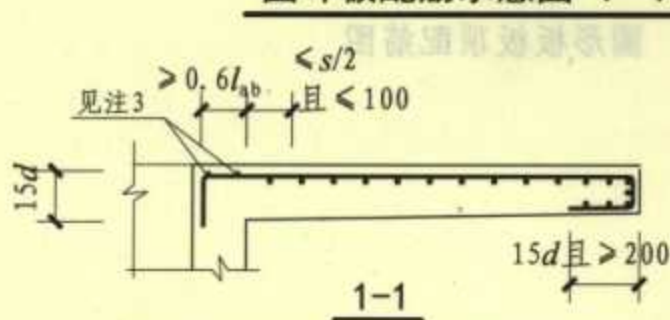
页 2-12



圆环板配筋示意图 (一)



圆环板配筋示意图 (二)



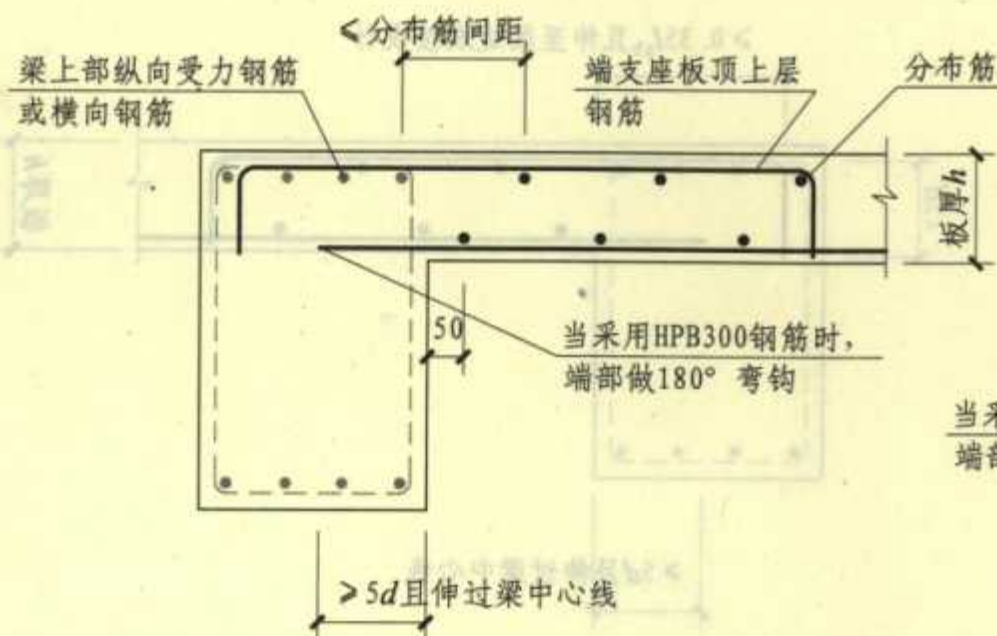
- 注: 1 板施工时必须采取措施保证支座负弯矩钢筋的位置符合设计要求。
 2 钢筋的连接: 径向配筋不宜设置连接接头; 环向钢筋可采用搭接连接、焊接或机械连接, 接头位置不受限制。
 3 支座处上部径向受力钢筋锚固段应设置横向构造钢筋, 见本图集第1-7页第3.1条, 横向构造钢筋设置在锚固钢筋外侧。
 4 采用刚接支座还是采用铰接支座由设计确定。

环形板配筋示意图

图集号 13SG903-1

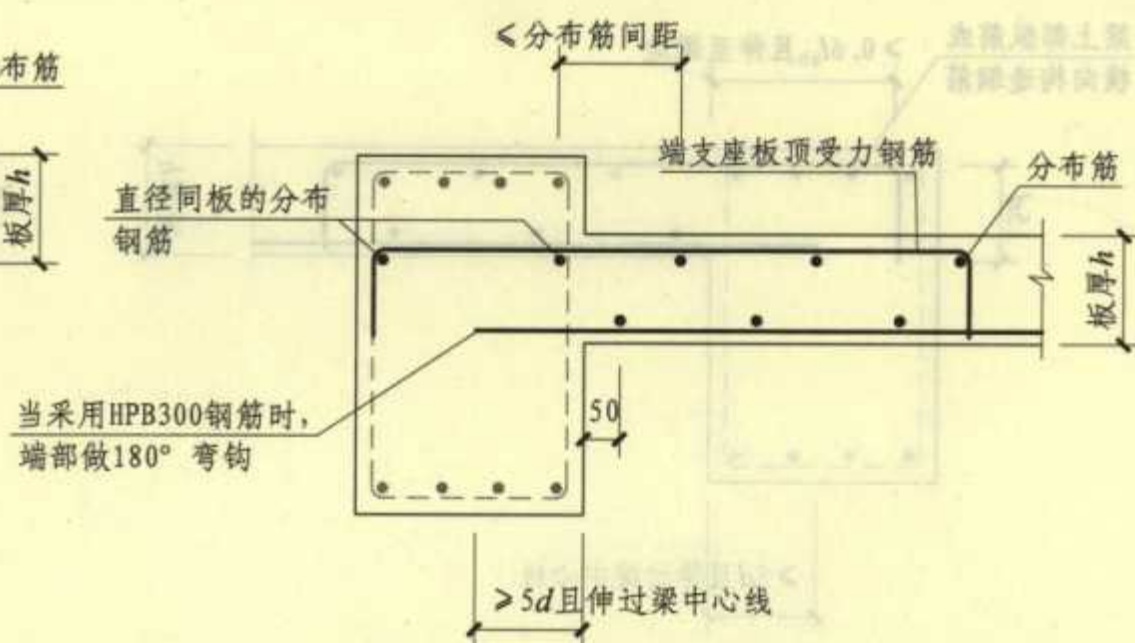
审核 刘敏 2/22 校对 郭晓光 设计 郭晓光

页 2-13



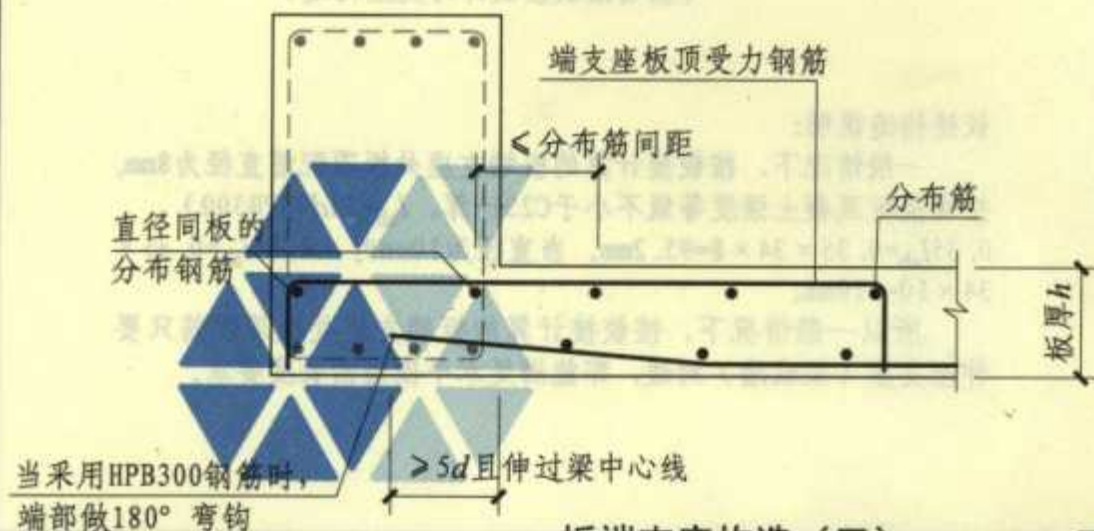
板端支座构造 (一)

(板顶标高同梁顶标高)



板端支座构造 (二)

(板顶与梁中部相连)



板端支座构造 (三)

(板底标高同梁底标高)

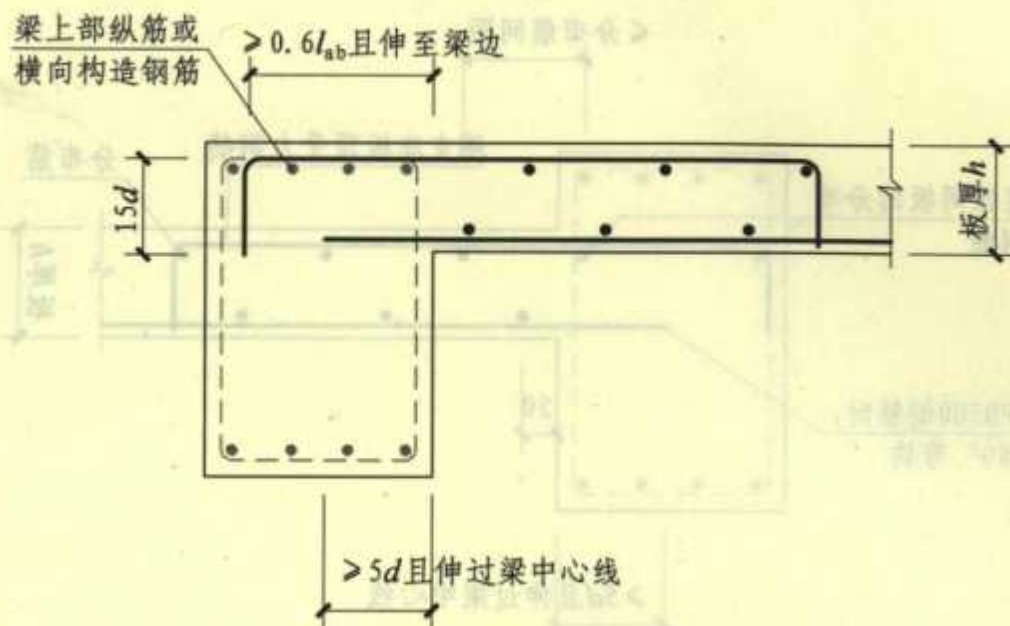
- 注: 1 板端支座按铰接设计时, 板顶钢筋伸至支座 (梁) 对边 (满足保护层要求) 向下弯折, 弯折后竖直段长度为 $h-2c$ 。
- 2 板端支座按刚接支座设计时, 板顶钢筋伸至支座 (梁) 对边 (满足保护层要求) 向下弯折, 伸入梁内的水平投影长度不小于 $0.6l_{ab}$, 弯折后竖直段投影长度为 $15d$ 。当梁上部纵筋不满足板顶钢筋锚固长度范围内的横向构造钢筋要求时, 应附加横向构造钢筋, 见本图集第 1-7 页。
- 3 板顶标高同梁顶标高时, 板顶钢筋也可伸至梁外角纵筋内侧向下弯折。

板端支座构造

图集号 13SG903-1

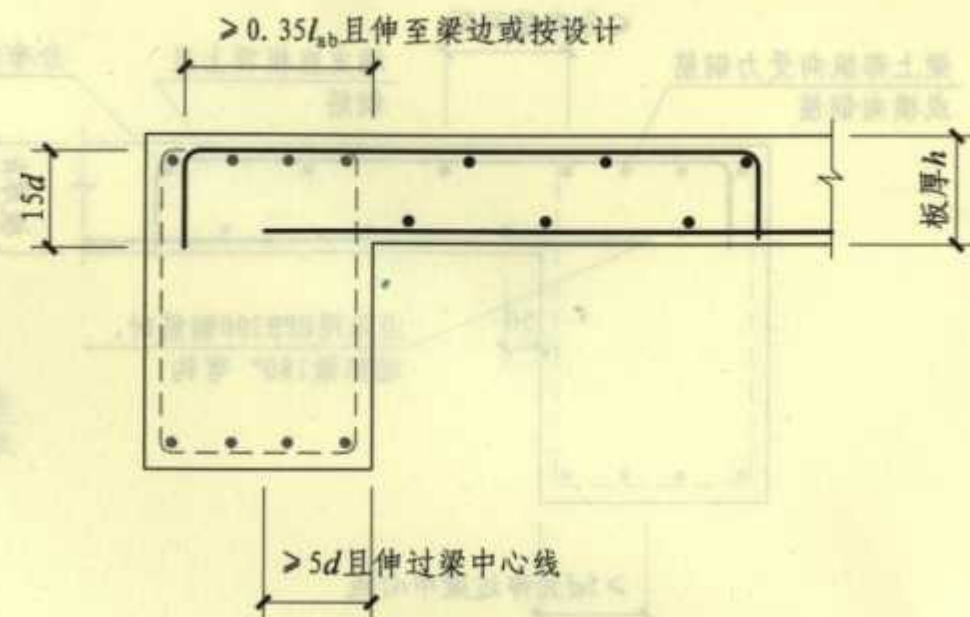
审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 郭晓光 郭晓光

页 2-14



板端部支座钢筋锚固构造

(板端按刚接设计时支座构造)



板端部支座钢筋锚固构造

(板端按铰接设计时支座构造)

- 注: 1 板端支座按刚接支座设计时, 板顶钢筋伸至支座 (梁) 对边 (满足保护层要求, 与梁箍筋同层) 向下弯折, 伸入支座 (梁) 内的水平投影长度不小于 $0.6l_{ab}$, 弯折后竖直投影长度为 $15d$ 。
- 2 板端铰接支座构造按设计标注。当设计未标注时, 可按本图施工, 板顶钢筋伸至支座 (梁) 对边 (满足保护层要求, 与梁箍筋同层) 向下弯折, 伸入支座 (梁) 内的水平投影长度不小于 $0.35l_{ab}$, 弯折后竖直投影长度为 $h-2c$ 。板顶标高同梁顶标高时, 板顶受力钢筋也可伸至梁外角纵筋内侧向下弯折。
- 3 当梁上部纵筋不满足板顶钢筋锚固长度范围内的横向钢筋要求时, 应附加横向钢筋, 见本图集第1-7页。

铰接构造说明:

一般情况下, 按铰接计算的板端支座处板顶配筋直径为8mm, 按现浇板混凝土强度等级不小于C25计算, $l_{ab}=34d$ (HPB300), $0.35l_{ab}=0.35 \times 34 \times 8=95.2\text{mm}$ 。当直径为10mm时, $0.35l_{ab}=0.35 \times 34 \times 10=119\text{mm}$ 。

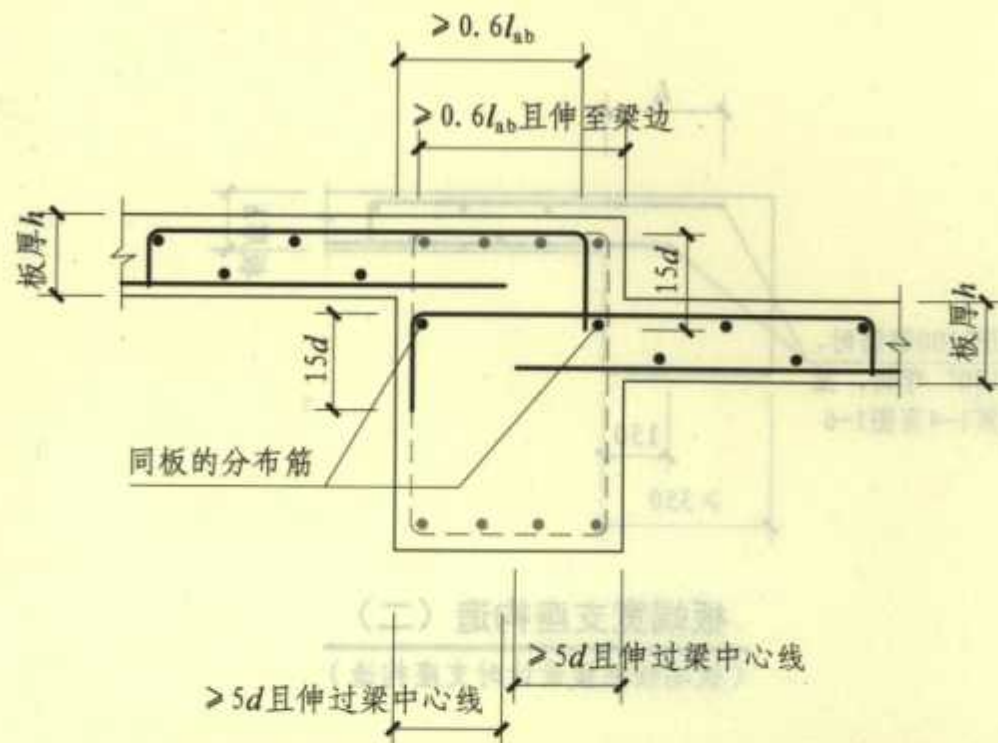
所以一般情况下, 按铰接计算的板端支座处板顶配筋只要伸至支座 (梁或墙) 对边, 即能满足水平段锚固长度要求。

板端支座构造

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 郭晓光 郭晓光

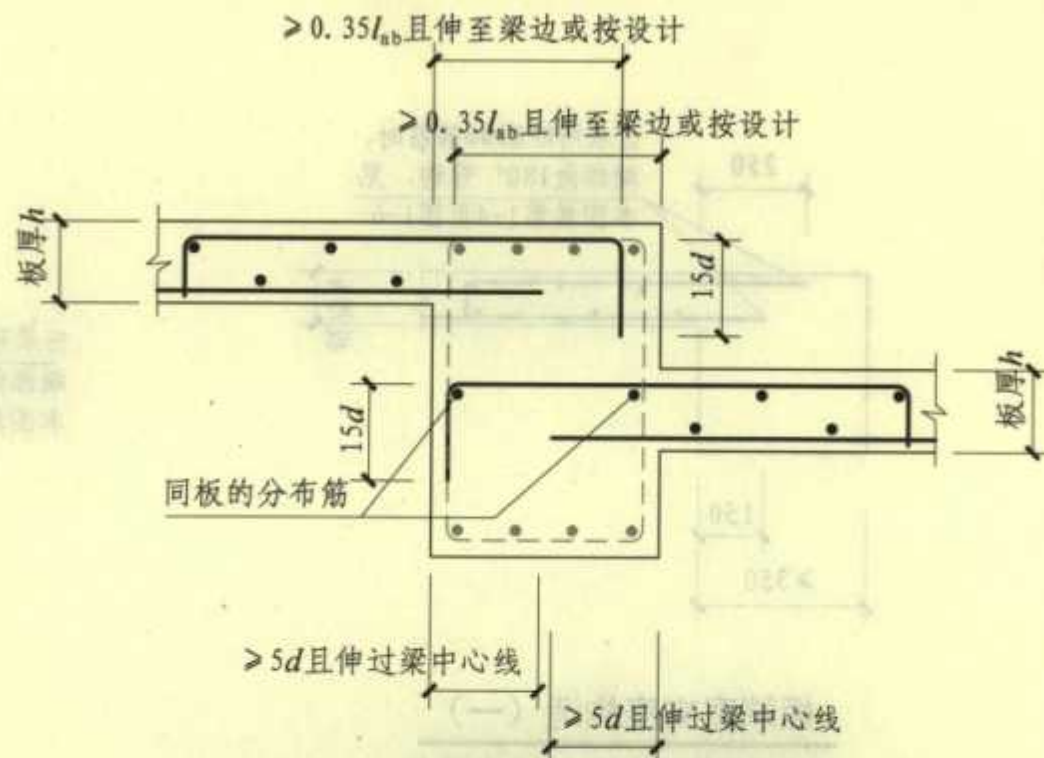
页 2-15



梁两侧板标高不等板端部支座钢筋锚固构造

(板端按刚接设计时支座构造)

- 注: 1 板端支座按刚接支座设计时, 板顶钢筋伸至支座 (梁) 对边 (满足保护层要求, 与梁箍筋同层) 向下弯折, 伸入支座 (梁) 内的水平投影长度不小于 $0.6l_{ab}$, 弯折后竖直投影长度为 $15d$ 。
- 2 板端铰接支座构造按设计标注。当设计未标注时, 可按本图施工, 板顶钢筋伸至支座 (梁) 对边 (满足保护层要求, 与梁箍筋同层) 向下弯折, 伸入支座 (梁) 内的水平投影长度不小于 $0.35l_{ab}$, 弯折后竖直投影长度为 $h-2c$ 。板顶标高同梁顶标高时, 板顶受力钢筋也可伸至梁外角纵筋内侧向下弯折。
- 3 当梁上部纵筋不满足板顶钢筋锚固长度范围内的横向钢筋要求时, 应附加横向钢筋。



梁两侧板标高不等板端部支座钢筋锚固构造

(板端按铰接设计时支座构造)

铰接构造说明:

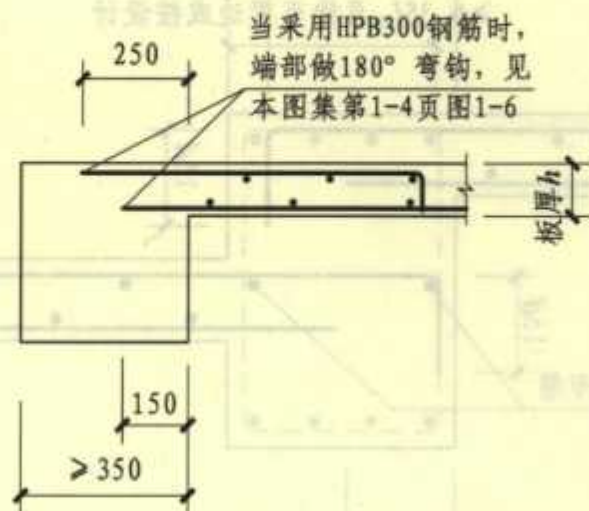
一般情况下, 按铰接计算的板端支座处板顶配筋直径为 8mm , 按现浇板混凝土强度等级不小于 $\text{C}25$ 计算, $l_{ab}=34d$ ($\text{HPB}300$), $0.35l_{ab}=0.35 \times 34 \times 8=95.2\text{mm}$ 。当直径为 10mm 时, $0.35l_{ab}=0.35 \times 34 \times 10=119\text{mm}$ 。

所以一般情况下, 按铰接计算的板端支座处板顶配筋只要伸至梁对边, 即能满足水平段锚固长度要求。

板端支座构造

图集号 13SG903-1

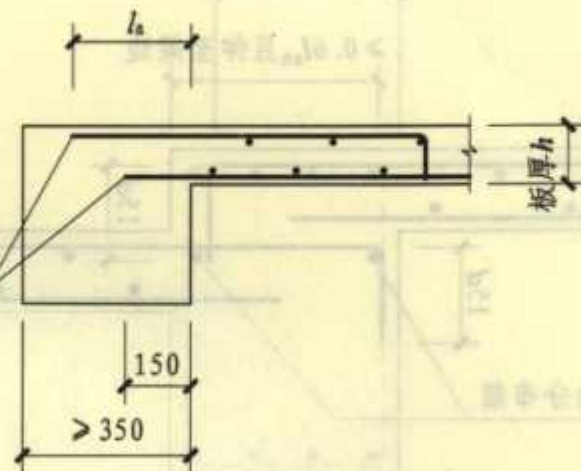
审核 刘敏 刘改 校对 刘迎焕 设计 郭晓光 郭晓光 页 2-16



板端宽支座构造 (一)

(板端按铰接设计时支座构造)

当采用HPB300钢筋时，
端部做180°弯钩，见
本图集第1-4页图1-6



板端宽支座构造 (二)

(板端按刚接设计时支座构造)

- 注: 1 当边梁宽度不小于350mm, 板端支座按铰接设计时, 板顶钢筋伸入梁内250mm, 见“板端宽支座构造(一)”。
- 2 板端支座按刚接设计时, 当板顶钢筋伸入梁内的水平长度满足直锚时可直锚, 见“板端宽支座构造(二)”。
- 3 当板顶钢筋的混凝土保护层厚度不小于 $3d$ 时(如图a), 计算受拉钢筋锚固长度 l_a 时可进行修正, 见本图集第1-3页第1.2.2条第4款。

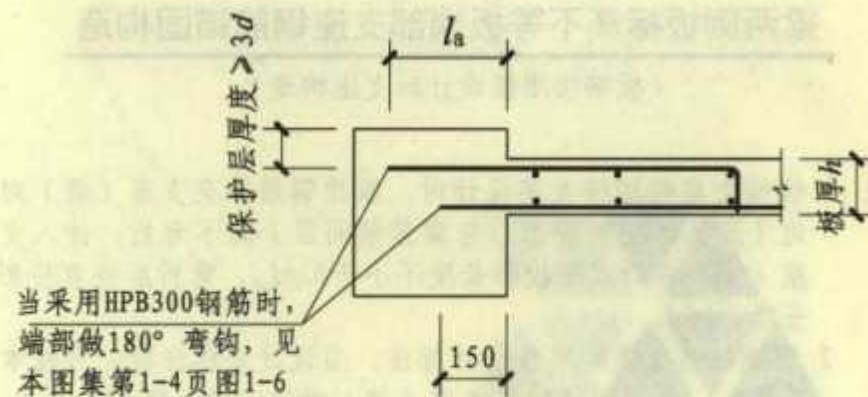


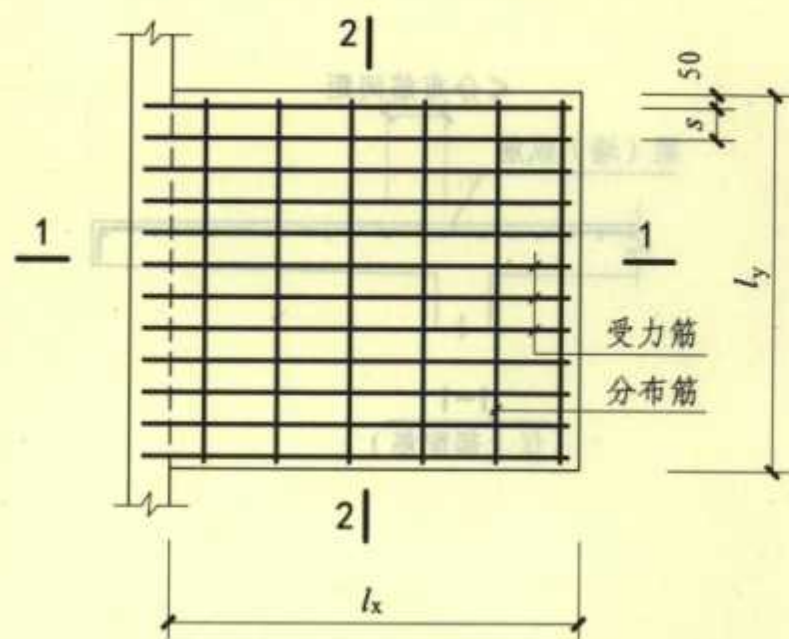
图 a

板端宽支座构造

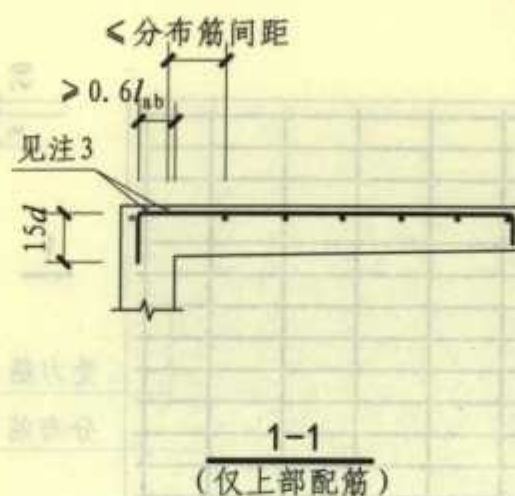
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 刘迎焕 设计 郭晓光 郭晓光

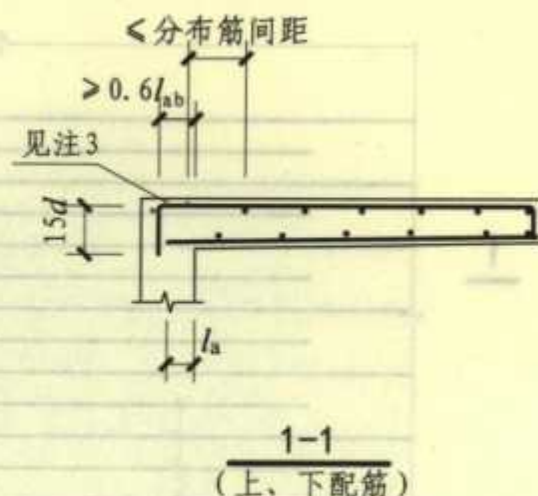
页 2-17



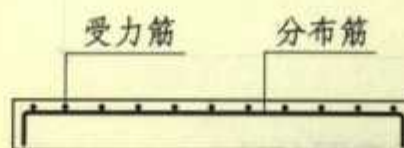
悬臂板配筋示意图(一)



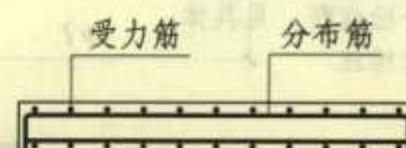
1-1
(仅上部配筋)



1-1
(上、下配筋)



2-2
(仅上部配筋)



2-2
(上、下配筋)

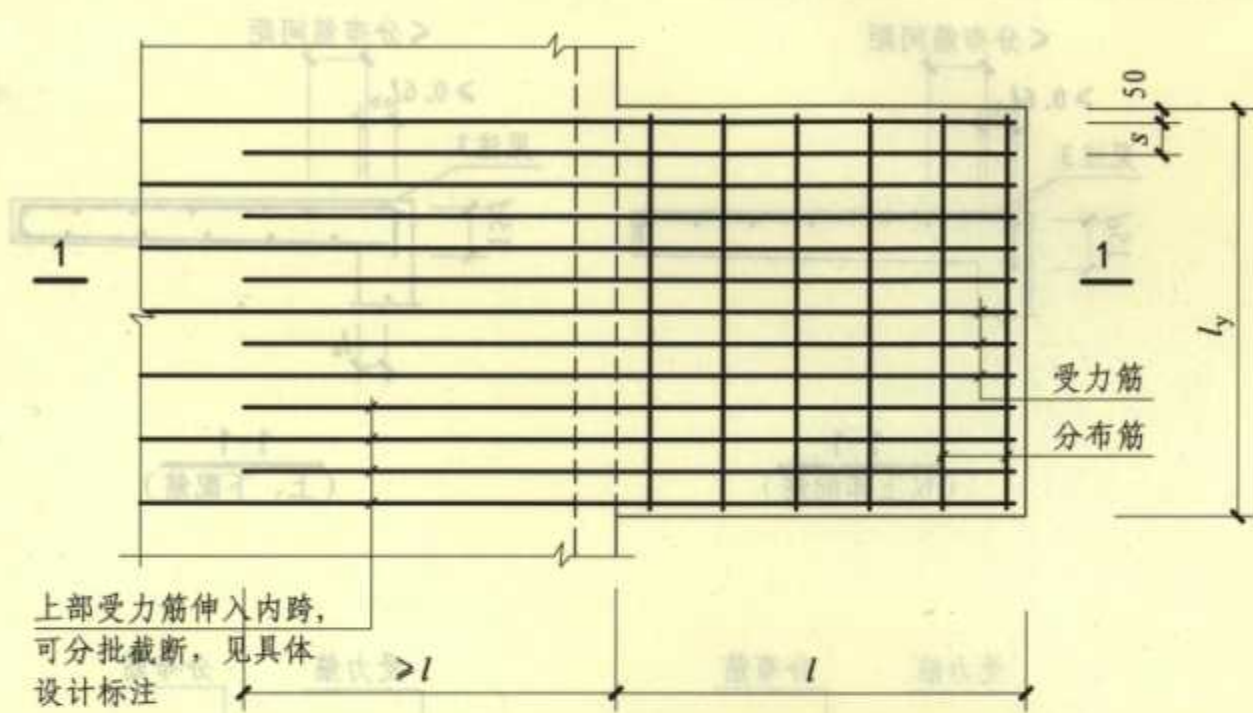
- 注: 1 悬臂板施工时必须采取措施保证支座负弯矩钢筋的位置符合设计要求, 避免顶面钢筋因施工原因下陷后造成悬臂板的截面有效高度 h_0 减小, 影响构件安全性。
- 2 悬臂板板底是否配筋应由具体工程设计确定。当设计配置板底钢筋时, 板底钢筋伸入支座的长度取 l_a 。
- 3 支座处板顶纵向受力钢筋锚固段应设置横向构造钢筋, 见本图集第1-7页第3.1条。横向钢筋设置在锚固钢筋外侧。
- 4 当板厚不小于150mm时, 对板的无支承边的端部, 宜设置封边钢筋, 见本图集第2-21页。

悬臂板配筋示意图

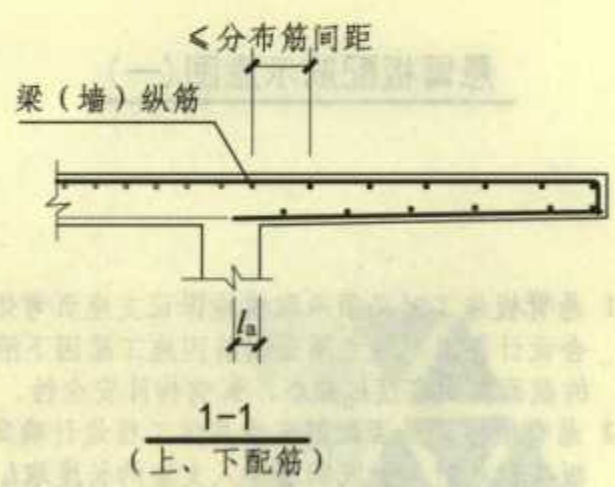
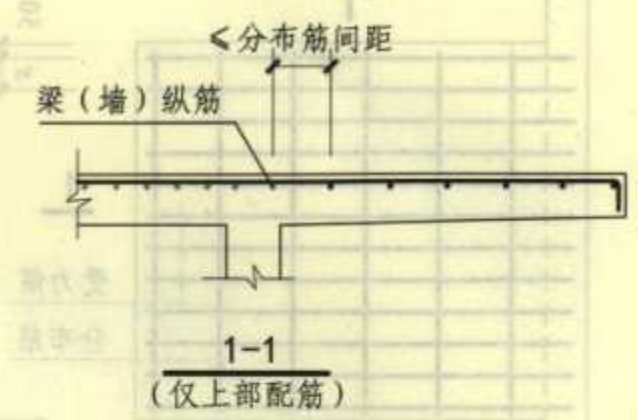
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 郭晓光 郭晓光

页 2-18



悬臂板配筋示意图(二)

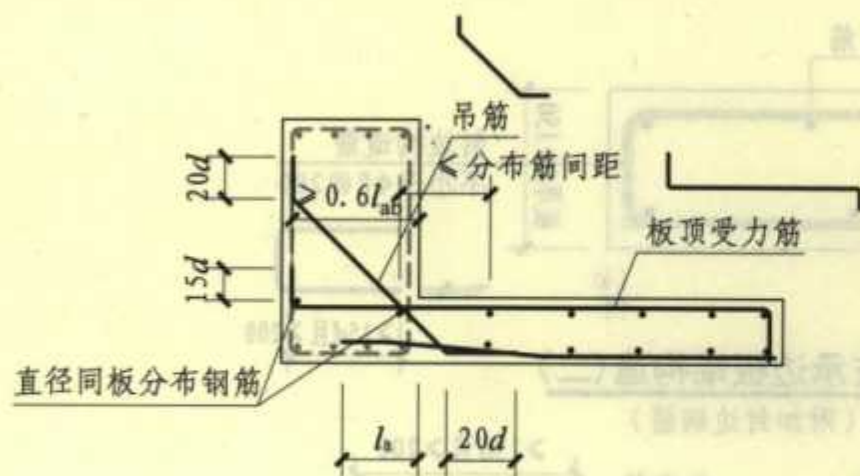


- 注: 1 悬臂板板底是否配筋由具体工程设计确定。当按设计配置板底钢筋时, 板底钢筋伸入支座的长度取 l_a 。
- 2 悬臂板板顶受力筋伸入内跨的长度不宜小于板的悬臂长度, 伸入内跨的钢筋可分批截断, 截断的钢筋数量和伸入内跨的长度, 均由设计标注。
- 3 当板厚不小于150mm时, 对板的无支承边的端部宜设置封边钢筋, 见本图集第2-21页。
- 4 施工时应确保悬臂板板顶钢筋的竖向位置符合设计要求, 避免顶面钢筋因施工原因下陷后造成悬臂板的截面有效高度 h_0 减小。

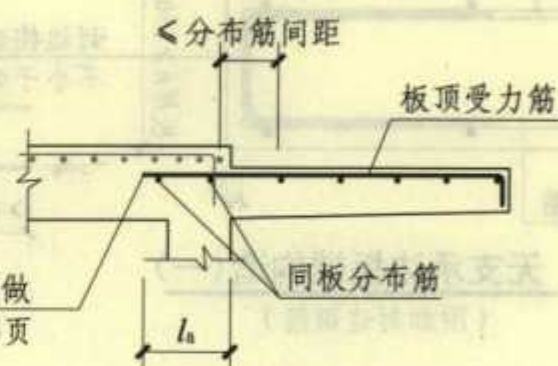
悬臂板配筋示意图

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 郭晓光 郭晓光 页 2-19

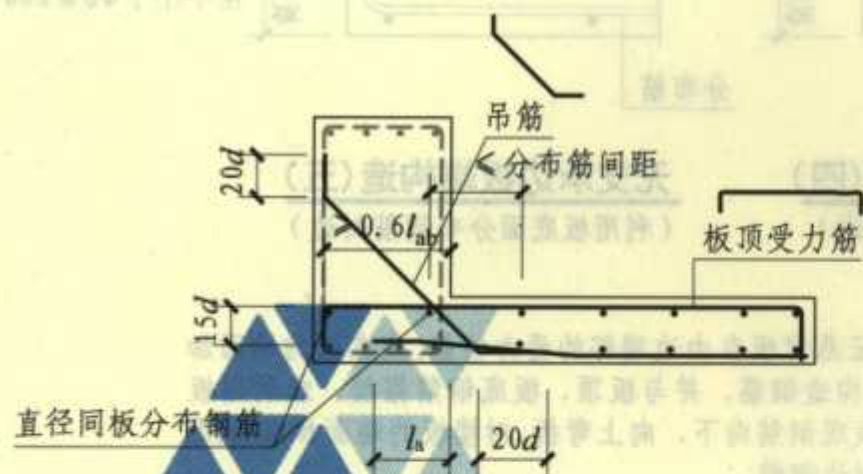


梁底挂悬臂板配筋示意图(一)



悬臂板降板配筋示意图

当采用HPB300钢筋时,端部做180°弯钩,见本图集第1-4页



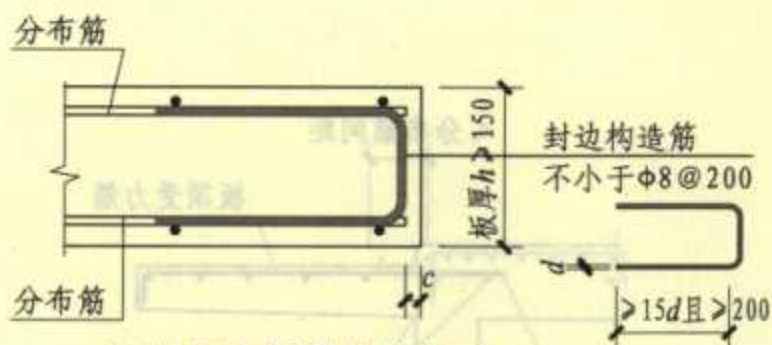
梁底挂悬臂板配筋示意图(二)

- 注: 1 悬臂板板底是否配筋由具体工程设计确定。当按设计配置板底钢筋时,板底钢筋伸入支座的长度取 l_a 。
 2 当板厚不小于150mm时,对板的无支承边的端部,宜设置封边钢筋,见本图集第2-21页。
 3 是否设置吊筋由具体设计确定。
 4 施工时应确保悬臂板板顶钢筋的竖向位置符合设计要求,避免顶面钢筋因施工原因下陷后造成悬臂板的截面有效高度 h_0 减小,影响构件安全性。

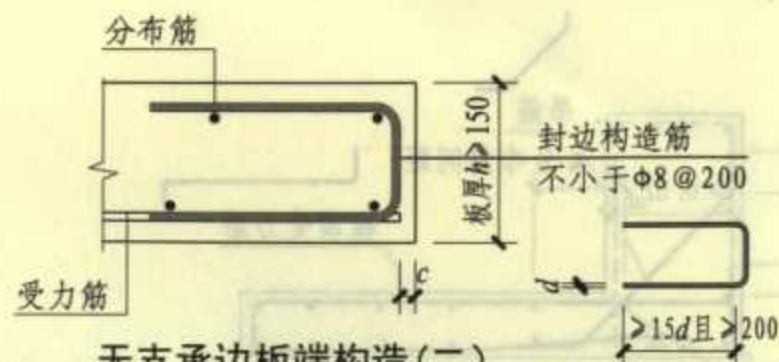
悬臂板配筋示意图

图集号 13SG903-1

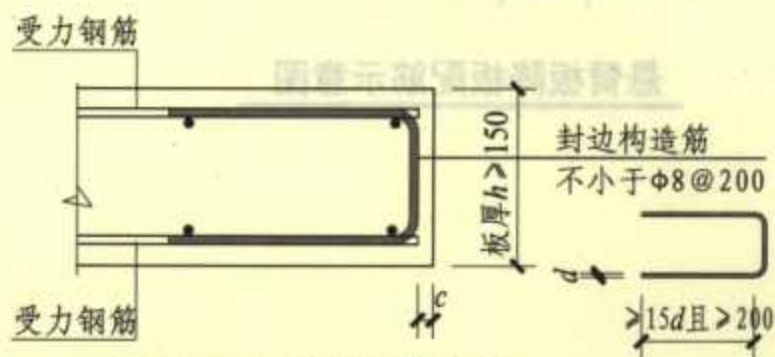
审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎煥 设计 郭晓光 郭晓光 页 2-20



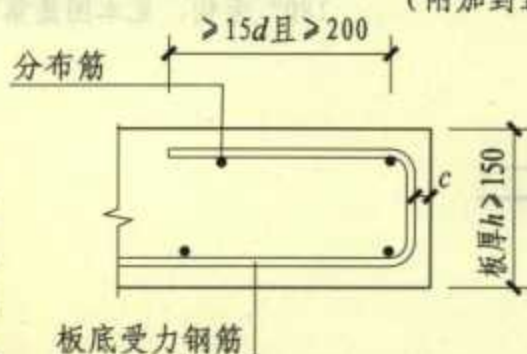
无支承边板端构造(一)
(附加封边钢筋)



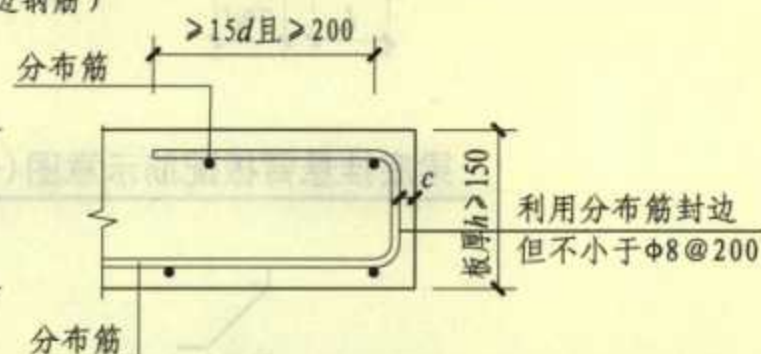
无支承边板端构造(二)
(附加封边钢筋)



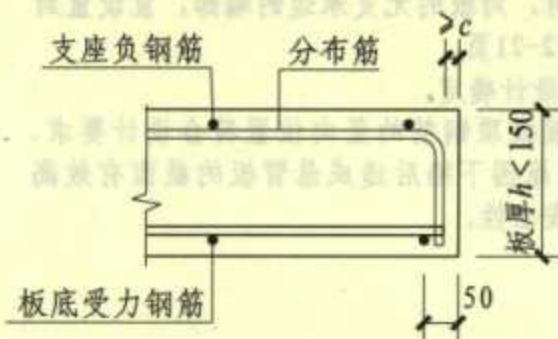
无支承边板端构造(三)
(附加封边钢筋)



无支承边板端构造(四)
(利用板底受力钢筋封边)



无支承边板端构造(五)
(利用板底面分布钢筋封边)



无支承边板端构造(六)

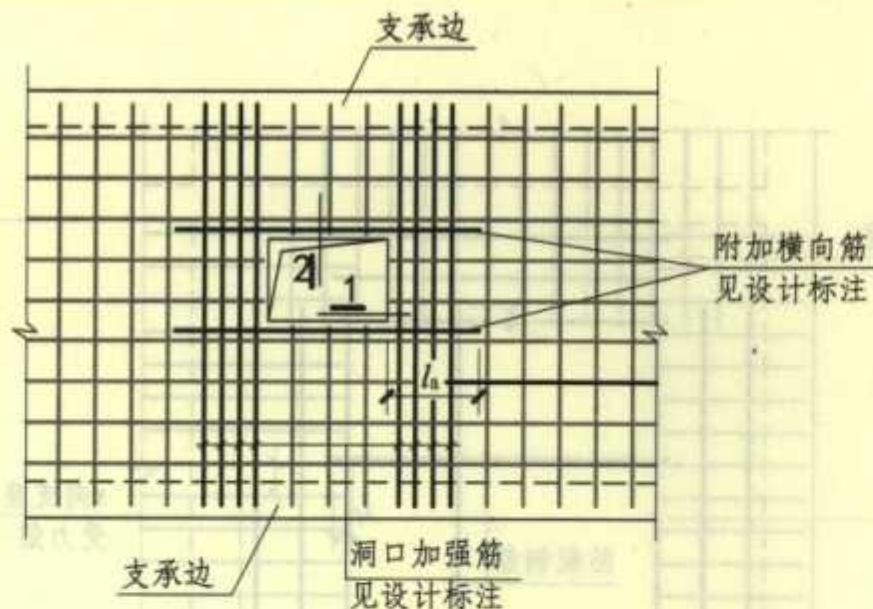
- 注: 1 为保证悬臂板自由边端部的受力性能,应在板的端面加配U形构造钢筋,并与板顶、板底钢筋搭接,或利用板顶、板底钢筋向下、向上弯折,对楼板的端面加以封闭,称为封边钢筋。
- 2 封边钢筋见设计标注,一般不小于 $\Phi 8@200$,混凝土强度等级大于C25或板厚较大时应适当加大配筋量或采用高强度的钢筋。

无支承边板端构造

图集号 13SG903-1

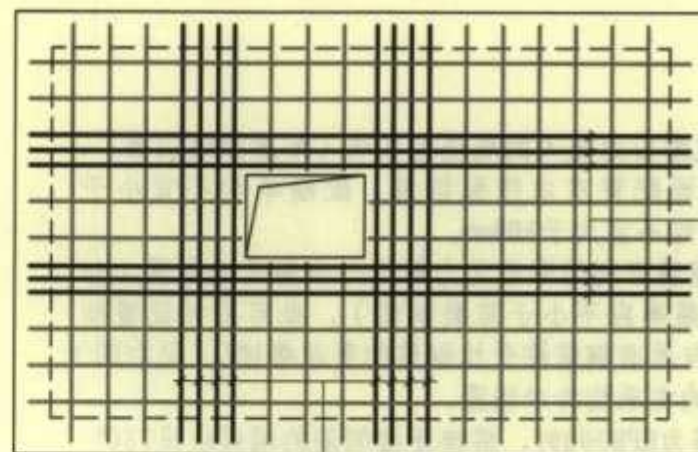
审核 刘敏 刘迎焕 设计 郭晓光 郭晓光

页 2-21



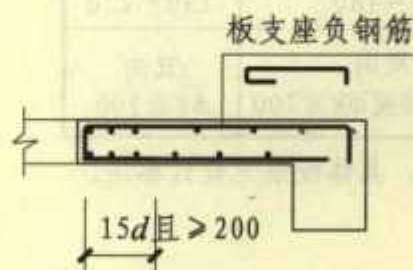
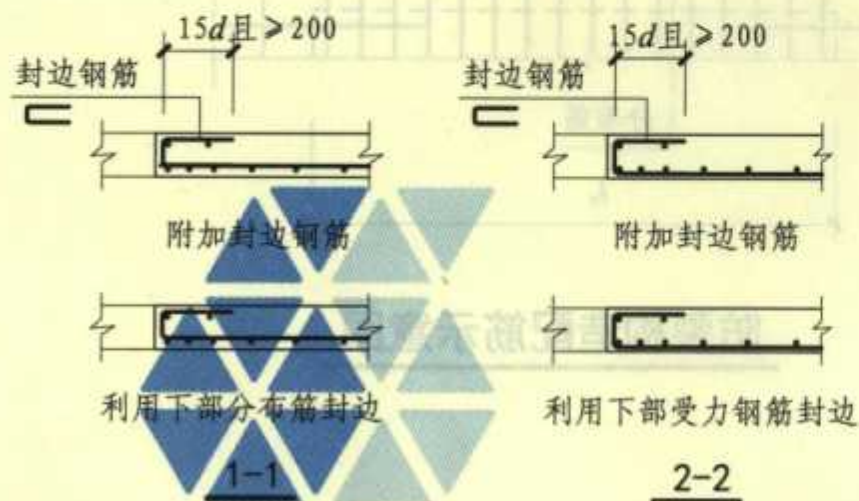
矩形洞口配筋示意图 (一)

单向板 (洞边无梁)



矩形洞口配筋示意图 (二)

双向板 (洞边无梁)



靠近支座处洞口构造

- 注: 1 靠近支座处, 板上下均有配筋, 此处板开洞时, 洞口处上下均应配置加强钢筋 (见设计标注)。
2 靠近支座处洞口可利用上部钢筋封边。

板开洞构造

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 刘迎焕 设计 郭晓光 郭晓光

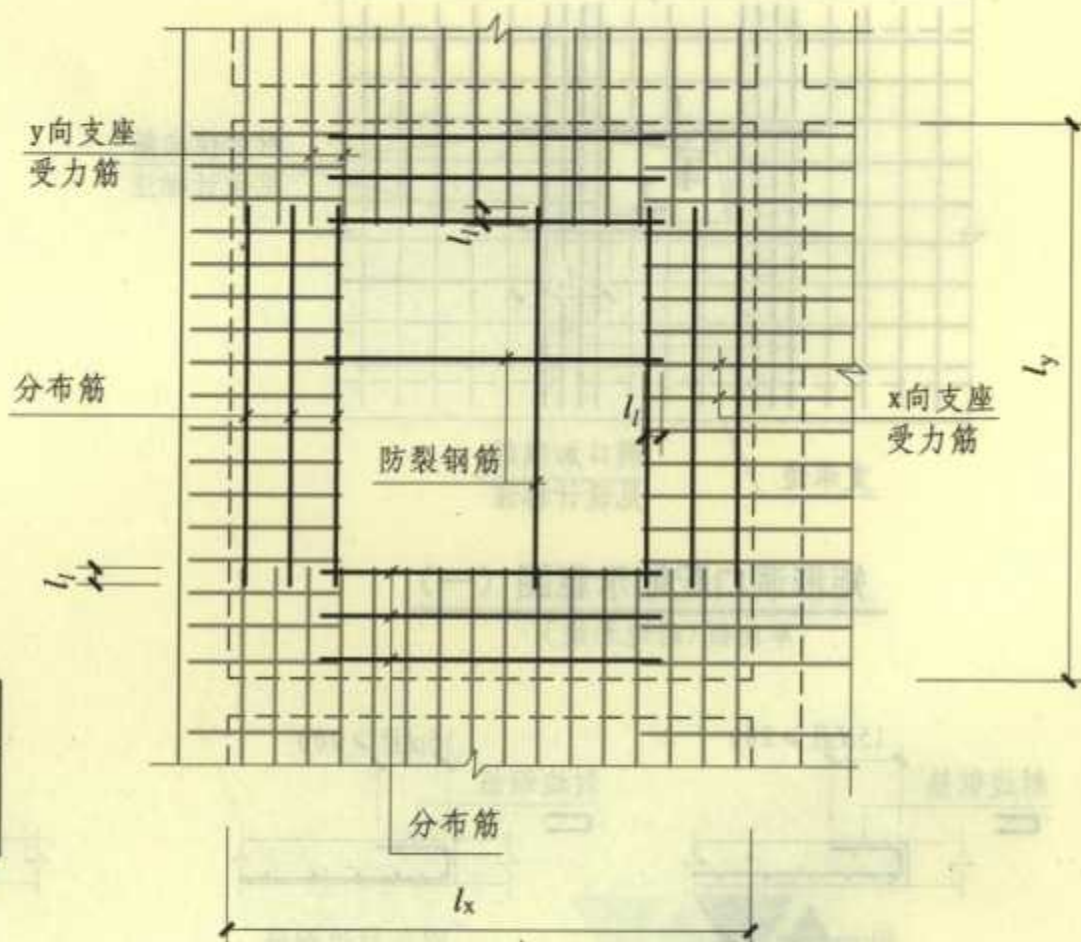
页 2-22

- 注 1 在温度、收缩应力较大的现浇板区域（如屋面板顶面），应在板顶面配置双向防裂钢筋。配筋率均不宜小于 0.10%，间距不宜大于 200mm。
- 2 防裂构造钢筋可利用原有受力筋或分布筋贯通布置（分布筋的配筋率应不小于防裂钢筋），也可另行设置防裂钢筋并与原有钢筋按受拉钢筋的要求搭接 l_l （见右图）或在周边的支承构件中锚固。
- 3 当防裂钢筋为 HPB300 时，搭接连接钢筋的端部应设 180° 弯钩。
- 4 是否配置防裂钢筋及配筋量应由设计标注在设计图纸上，且不宜小于下表的规定。

防裂钢筋配筋表（参考）

板厚（mm）	≤ 140	150 ~ 180	190 ~ 250
防裂钢筋直径、间距	双向 Φ6@200	双向 Φ6@150 或 Φ8@200	双向 Φ8@200

注：本表仅作为设计配置防裂钢筋的参考，具体配筋见设计标注。



防裂构造配筋示意图

防裂构造配筋示意图

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 刘迎焕 设计 郭晓光 郭晓光

页 2-23

非框架梁施工一般规定

- 1 非框架梁钢筋安装时, 应按要求安放用于控制保护层厚度和固定钢筋位置的间隔件, 并保证钢筋在施工时不被踩踏变形或移位。
- 2 钢筋安放应采取措施防止钢筋受模板、模具内表面的脱模剂污染的措施。
- 3 梁纵筋绑扎应符合下列规定:
 - 3.1 钢筋的绑扎搭接接头应在接头中心和两端用铁丝扎牢。
 - 3.2 梁钢筋骨架中各竖向面钢筋网 (不包括梁顶梁底的钢筋网) 交叉点应全数绑扎。
- 4 梁的箍筋弯钩应沿纵向受力方向错开设置, 当板与梁整体浇筑时, 弯钩宜放置在板内, 见图3-1。

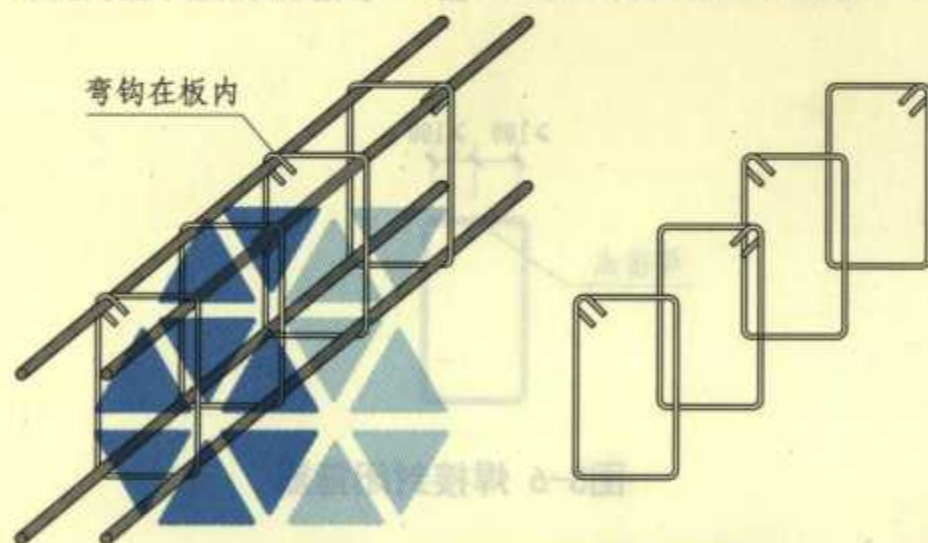


图3-1 弯钩箍筋布置示意图
(板位于梁上部)

- 5 梁焊接封闭箍筋的焊接点应布置在截面上受力较小边的中部, 沿构件长度方向上下交错设置。见图3-2。

注: 箍筋的弯钩和焊点都是受力相对薄弱的部位, 交错布置是为了避免引起局部薄弱而在受力时首先破坏。交错布置时尽量分散相同位置的不利状态, 原则是上、下、左、右分别错开。

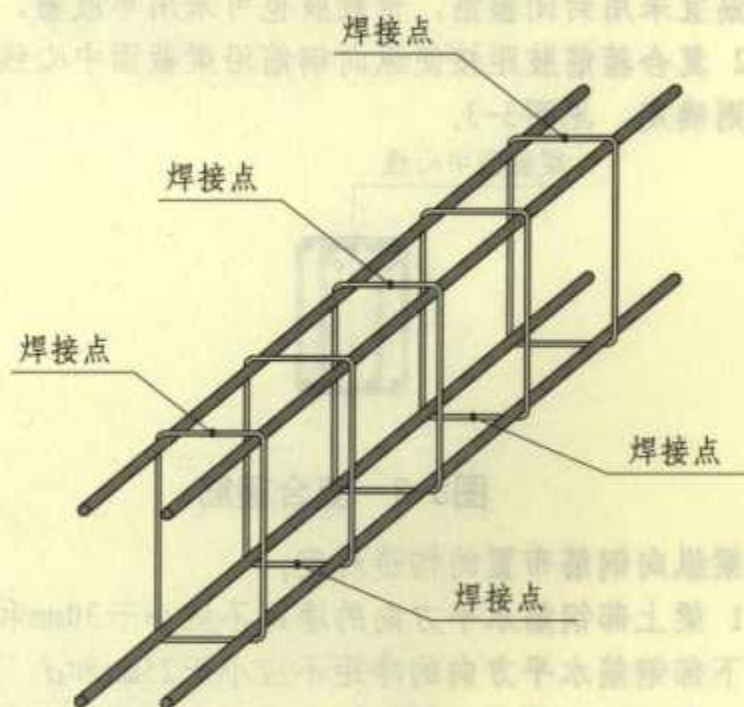


图3-2 焊接箍筋布置示意图

非框架梁施工一般规定

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 李彤 李彤 页 3-1

6 构件交接处的钢筋位置应符合设计要求。当设计无具体要求时, 应保证主要受力构件中的主要受力钢筋处于受力有利位置。

7 复合箍筋应符合下列规定:

7.1 采用复合箍筋时, 箍筋外围应采用封闭箍筋, 内部箍筋宜采用封闭箍筋, 奇数肢也可采用单肢箍。

7.2 复合箍筋肢距按使纵向钢筋沿梁截面中心线对称为原则确定, 见图3-3。

梁截面中心线



图3-3 复合箍筋

8 梁纵向钢筋布置的构造规定:

8.1 梁上部钢筋水平方向的净距不应小于30mm和 $1.5d$; 梁下部钢筋水平方向的净距不应小于25mm和 d , 见图3-4。

8.2 当下部钢筋多于2层时, 2层以上钢筋水平方向的中距应比下2层的中距增大1倍, 见图3-5。

8.3 各层钢筋之间的净距(竖向距离)不应小于25mm和 d , d 为钢筋的最大直径, 见图3-5。

9 焊接封闭箍筋焊接点位置见图3-6。

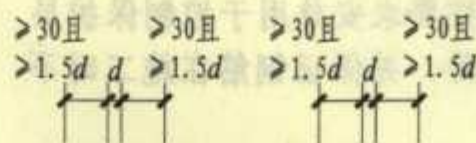


图3-4 单层纵向钢筋布置示意图

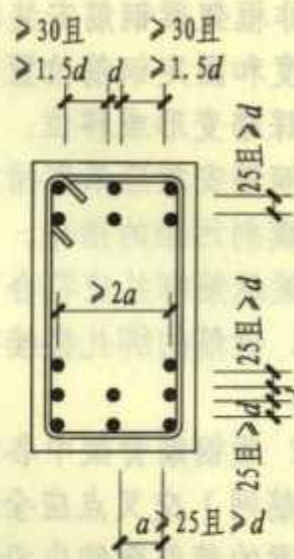


图3-5 多层纵向钢筋布置示意图

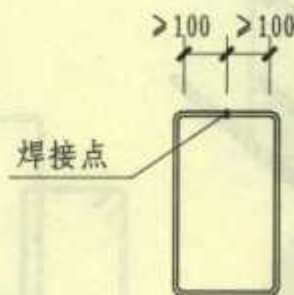


图3-6 焊接封闭箍筋

非框架梁施工一般规定

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 李彤

页 3-2

10 梁下部钢筋伸入支座的锚固长度:

10.1 钢筋混凝土简支梁和连续梁的简支端的下部纵向受力钢筋,自支座内边缘伸入支座内的锚固长度,应根据梁端剪力设计值 V 值的大小,符合下列规定:当 V 不大于 $0.7f_tbh_0$ 时,不小于 $5d$;当 V 大于 $0.7f_tbh_0$ 时,对带肋钢筋不小于 $12d$, d 为钢筋的最大直径。

注:混凝土强度等级为C25及以下的简支梁和连续梁的简支端,

当距支座边 $1.5h$ 范围内作用有集中荷载(如次梁、吊重等),

且 V 大于 $0.7f_tbh_0$ 时,对带肋钢筋宜采取附加锚固措施,或取锚固长度不小于 $15d$, d 为锚固钢筋的直径。

10.2 如梁支座宽度较窄,梁下部纵向受力钢筋伸入支座范围内的锚固长度不符合第10.1条要求时,可采取弯钩锚固、贴焊钢筋锚固或机械锚固措施,并满足弯钩锚固、贴焊钢筋锚固和机械锚固的有关规定。

11 钢筋混凝土梁的上部纵向受力钢筋截断位置应符合下列规定:

11.1 钢筋混凝土梁支座负弯矩纵向受拉钢筋截断位置按设计确定。

11.2 在钢筋混凝土悬臂梁中,应有不少于两根上部钢筋伸至悬臂梁外端,并向下弯折不小于 $12d$;其余钢筋不应在梁的上部截断,而应按设计要求向下弯折在梁的下边锚固。

12 钢筋混凝土梁的受扭钢筋的布置:沿截面周边布置受扭纵向钢筋的间距不应大于200mm及梁截面短边长度;

除应在梁截面四角设置受扭纵向钢筋外,其余受扭纵向钢筋宜沿截面周边均匀对称布置。受扭纵向钢筋应按受拉钢筋锚固在支座内。梁侧面纵向受扭钢筋的直径和数量由设计标注(见11G101-1《混凝土结构施工图整体平面表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》第4.2.3条5款规定)。

13 梁的上部纵向构造钢筋应符合下列要求:

13.1 当梁端按简支计算但实际受到部分约束时,应在支座区上部设置纵向构造钢筋。其截面面积不应小于梁跨中下部纵向受力钢筋计算所需截面面积的1/4,且不应少于2根。该纵向构造钢筋自支座边缘向跨内伸出的长度不应小于 $l_0/5$, l_0 为梁的计算跨度。梁端上部纵向构造钢筋由设计标注(见11G101-1《混凝土结构施工图整体平面表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》第4.2.4条规定)。

13.2 在梁顶面箍筋转角处无上部纵向受力钢筋时,应设立架立钢筋。架立钢筋直径由设计标注,当设计未标注时,架立钢筋应符合下列要求:当梁的跨度小于4m时,直径不宜小于8mm;当梁的跨度为4m~6m时,直径不应小于10mm;当梁的跨度大于6m时,直径不宜小于12mm。

14 梁侧面构造钢筋的设置

梁的腹板高度 h_w 不小于450mm时,在梁的两个侧面应

非框架梁施工一般规定

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 程子悦 设计 李彤 李彤 页 3-3

沿高度配置纵向构造钢筋,每侧纵向构造钢筋(不包括梁上下部受力钢筋及架立钢筋)的间距不宜大于200mm,截面面积不应小于腹板截面面积(bh_w)的0.1%,但当梁宽较大时可以放松。梁侧面纵向构造钢筋由设计标注(见11G101-1《混凝土结构施工图整体平面表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》第4.2.3条5款规定)。当设计未标注时,可按表3-1选用。

注:梁截面腹板高度 h_w ,对于矩形截面,取有效高度 h_0 ;对于T形截面取有效高度减去翼缘高度,见图3-7。 h_0 为纵向受拉钢筋合力点至截面受压边缘的距离。 a 为纵向受拉钢筋的合力点至截面近边缘的距离。 a 按设计规定取值,当设计未规定时,可按以下规定取值:单排钢筋时取35mm;两排钢筋时取60mm。

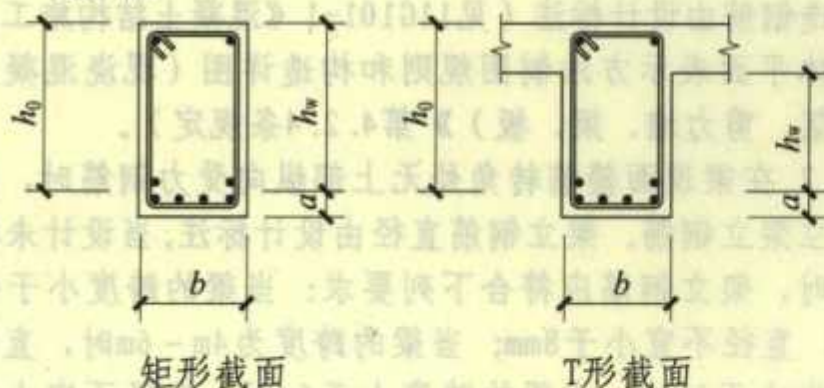


图3-7 梁腹板高度示意图

15 梁中箍筋

15.1 截面高度大于150mm的钢筋混凝土梁均应设置箍

表3-1 梁侧面纵向构造钢筋选用表

梁宽 (mm)	梁侧面纵向钢筋(双侧)选用表			
	$h_w=450$	$450 < h_w \leq 600$	$600 < h_w \leq 800$	$800 < h_w \leq 1000$
≤ 200	2 $\phi 12$	4 $\phi 10$	6 $\phi 10$	—
250	2 $\phi 12$	4 $\phi 10$	6 $\phi 10$	8 $\phi 10$
300	2 $\phi 14$	4 $\phi 12$	6 $\phi 12$	8 $\phi 10$
350	2 $\phi 16$	4 $\phi 12$	6 $\phi 12$	8 $\phi 12$

注:表中符号“ ϕ ”仅表示钢筋直径。

筋,箍筋直径、间距、肢数均由设计标注(见11G101-1《混凝土结构施工图整体平面表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》第4.2.3条3款规定)。

注:非框架梁由于是非抗震构件,所以不需按抗震要求进行箍筋加密,但当梁端部剪力较大时,在梁端一定范围内会采用不同的箍筋直径、间距及肢数,此时箍筋标注中包括梁两端的箍筋(直径、箍筋根数和间距)和梁跨中部分的箍筋(箍筋直径、间距)(见11G101-1《混凝土结构施工图整体平面表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》第4.2.3条3款规定)。

15.2 梁中箍筋宜优先采用焊接封闭箍。开口箍不利于纵向钢筋的定位,且不能约束芯部混凝土,所以,一般构件不应采用开口箍。非框架梁封闭箍筋端部宜做成135°弯钩,弯钩端头平直段长度不宜小于5d,d为箍筋直径,见图3-8。

非框架梁施工一般规定

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 李彤 李彤 页 3-4

15.3 复合箍筋中的单肢箍的弯钩，其端部应做成 135° 弯钩，弯钩端头平直段长度不应小于 $5d$ ，见图3-8。

15.4 弯剪扭构件中的受扭箍筋（截面外围的箍筋），应做成封闭箍，其端部应做成 135° 弯钩，弯钩端头平直段长度不应小于 $10d$ ，见图3-9。

15.5 复合箍筋中的单肢箍可仅勾住主筋（单肢箍应紧靠矩形箍筋），见图3-10。

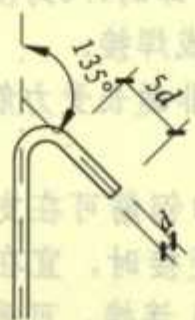


图3-8 箍筋弯钩示意图（一）

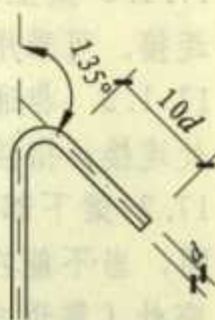


图3-9 箍筋弯钩示意图（二）

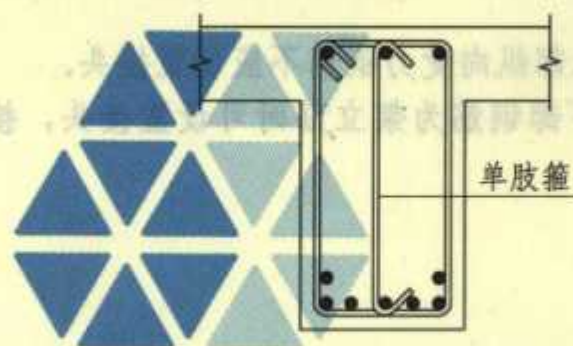


图3-10 单肢箍示意图

15.6 特殊情况下箍筋的弯钩做法：

15.6.1 梁纵筋间距较小时，箍筋的弯钩影响了纵筋的水平位置，可采取以下措施：

1) 将纵筋平移，以满足箍筋弯钩的需要，但纵筋水平间距应符合纵筋最小间距的规定，见图3-11 (a)。

2) 将箍筋弯钩角度加大，端部弯钩角度大于 135° ，见图3-11 (b)。

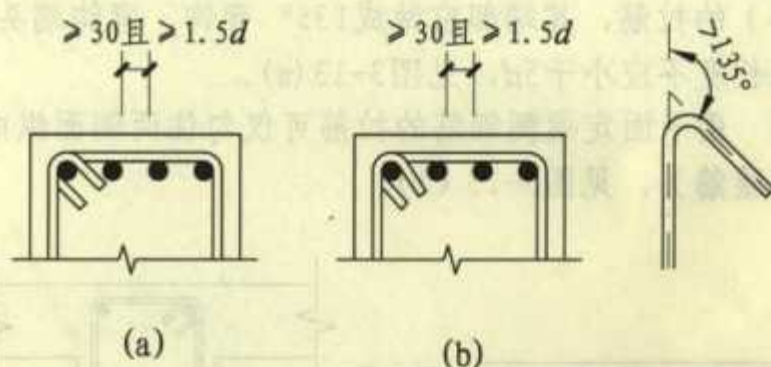


图3-11 箍筋弯钩示意图（一）

15.6.2 在箍筋弯钩处梁纵筋为双排筋时，将箍筋弯钩做成直线加圆弧形弯钩，见图3-12。

非框架梁施工一般规定

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 李彤 李彤

页 3-5

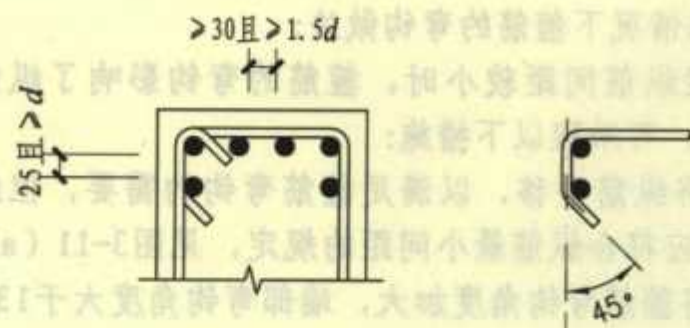


图3-12 箍筋弯钩示意图(二)

16 拉筋

16.1 用于固定梁侧面纵向钢筋（构造钢筋或抗扭纵向钢筋）的拉筋，其端部应做成135°弯钩，弯钩端头平直段长度不应小于5d，见图3-13(a)。

16.2 用于固定梁侧钢筋的拉筋可仅勾住两侧面纵向钢筋（腰筋），见图3-13(b)。

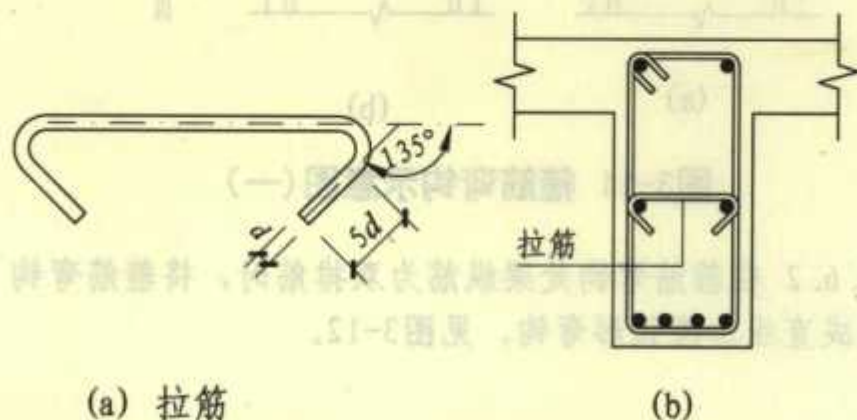


图3-13 拉筋示意图

16.3 拉筋沿梁纵向间距宜取箍筋间距的2倍，当腰筋为多排时，拉筋沿梁截面高度方向可交错布置。

17 梁纵向筋连接：纵向受力钢筋的接头应设置在构件受力较小处。

17.1 梁上部钢筋

17.1.1 梁上部非通长受力钢筋不宜设置接头，且不应设置搭接接头。

17.1.2 梁上部通长钢筋宜在梁跨中部的1/3跨度范围内连接。可采用搭接连接、机械连接或焊接。

17.1.3 非通长受力筋与架立筋在非通长受力筋截断点处连接，搭接长度为150mm。

17.2 梁下部钢筋：梁下部纵向受力钢筋可在支座中锚固，当不能在支座中锚固而需要连接时，宜在靠近支座处（靠近支座的1/4跨度范围内）连接，可采用搭接连接、机械连接或焊接。

17.3 悬臂梁

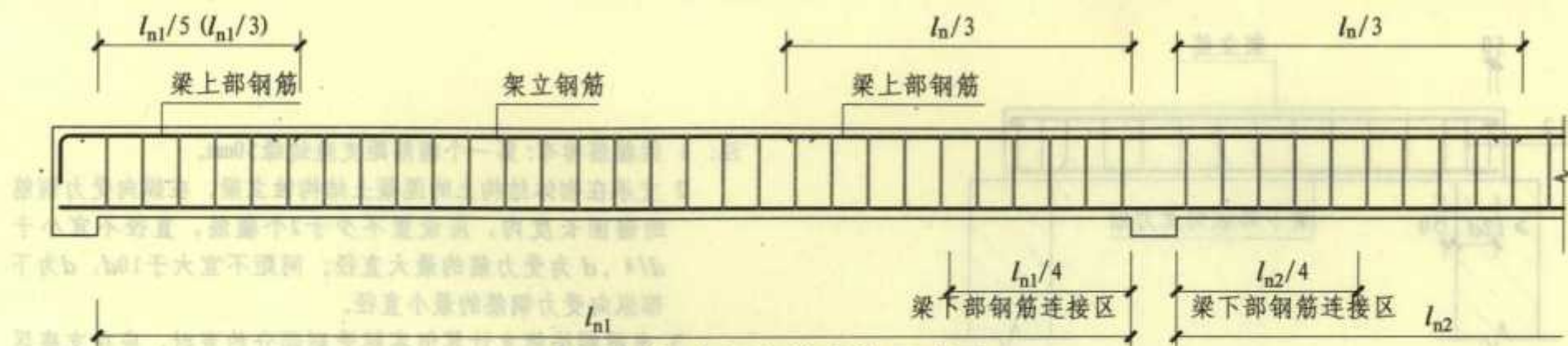
17.3.1 悬臂梁上部纵向受力钢筋不应设置接头。

17.3.2 悬臂梁下部钢筋为架立筋时可设置接头，接头位置不限。

非框架梁施工一般规定

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 李彤 李彤 页 3-6



受弯剪非框架梁钢筋连接示意图



受弯剪扭非框架梁钢筋连接示意图

- 注:1 非框架梁纵向受力钢筋的连接可采用绑扎搭接连接、机械连接、焊接连接。采用搭接连接时,搭接长度范围内箍筋的设置应满足本图集第1-9页第2.3.7条的规定。
- 2 架立钢筋与受力钢筋的搭接长度可取150mm,可在同一连接区段连接。
- 3 下部纵向受力钢筋在同一跨度内只可设置一个接头。接头位置由设计确定,当设计未标注时,可将接头设置在靠近支座1/4净跨范围内。
- 4 同时承受弯剪扭的非框架梁,纵向受力钢筋的连接应由设计确定连接位置,当设计未标注时可按以下规定连接,但应经设计确认。

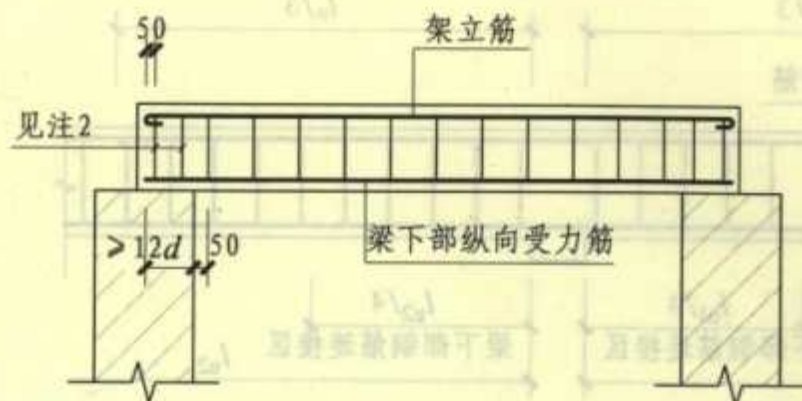
- 上部纵向钢筋宜在跨中1/3净跨范围内连接;下部钢筋宜在靠近支座1/4净跨范围内连接;受扭腰筋宜在靠近跨中部范围内连接,但宜与梁上部纵筋及梁下部纵筋的连接位置错开(不在同一连接区段)。且均应满足纵向受拉钢筋的连接要求。
- 5 梁支座负弯矩纵向受拉钢筋的延伸长度由设计标注,当设计未标注时,可按本图示确定(见本图集第3-9、3-10页)。l_n为支座左右净跨的较大值。

非框架梁纵筋连接区

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 程子悦 设计 李彤 李彤

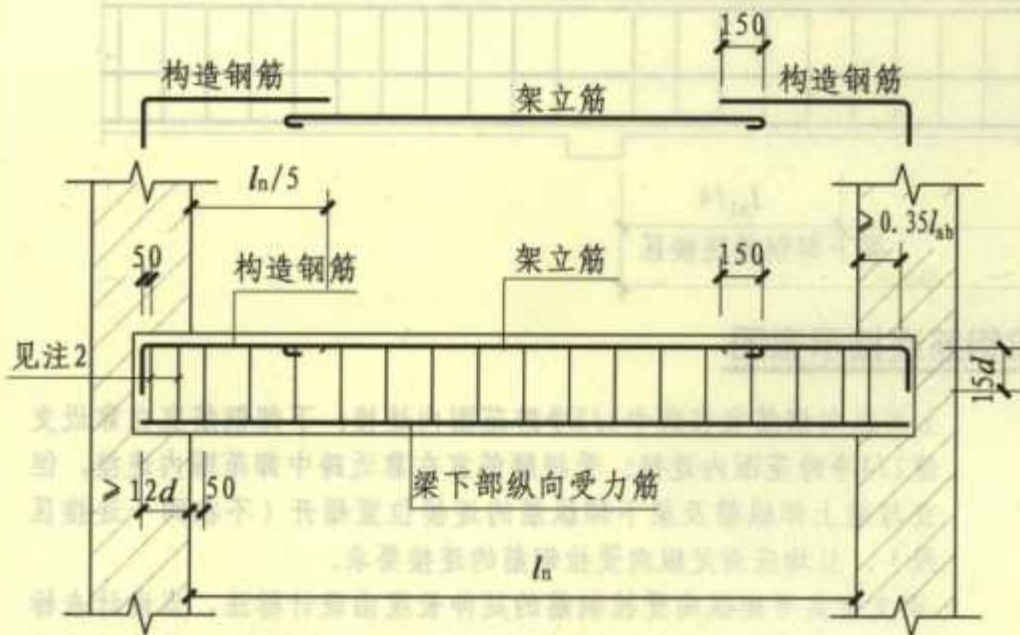
页 3-7



单跨简支梁配筋示意图(一)

(梁下部纵向受力钢筋为带肋钢筋
架立筋为光圆钢筋)

- 注: 1 梁箍筋排布: 第一个箍筋距支座边缘50mm。
2 支承在砌体结构上的混凝土结构独立梁, 在纵向受力钢筋的锚固长度内, 应设置不少于2个箍筋, 直径不宜小于 $d/4$, d 为受力筋的最大直径; 间距不宜大于 $10d$, d 为下部纵向受力钢筋的最小直径。
3 当梁端按简支计算但实际受到部分约束时, 应在支座区上部设置纵向构造钢筋。其截面面积不应小于梁跨中计算所需钢筋面积的 $1/4$, 且不应少于2根(由设计标注)。见“单跨简支梁配筋示意图(二)”。
4 混凝土强度等级为C25及以下的简支梁和连续梁的简支端, 当距支座边 $1.5h$ 范围内作用有集中荷载, 且 V 大于 $0.7f_t b h_0$ 时, 对带肋钢筋(下部纵向受力钢筋)宜取锚固长度不小于 $15d$ (即图中 $12d$ 改为 $15d$)。



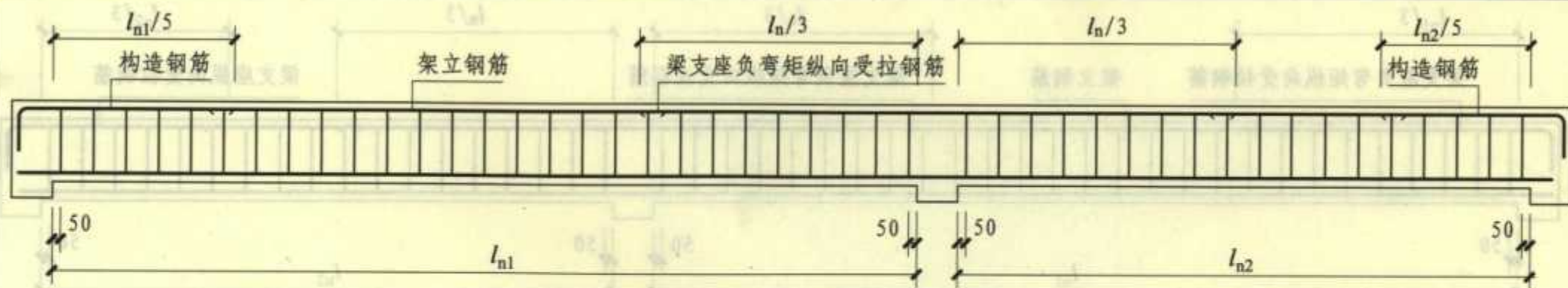
单跨简支梁配筋示意图(二)

(梁下部纵向受力钢筋为带肋钢筋;
梁支座上部构造钢筋为带肋钢筋;
架立筋为光圆钢筋)

支承在砌体上的梁

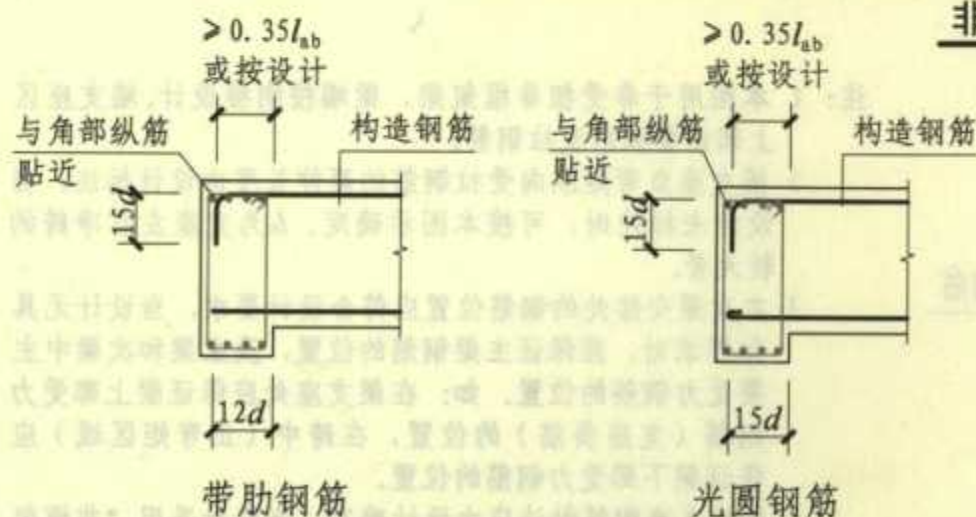
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 李彤 李彤 页 3-8



非框架梁配筋示意图

(端支座简支)



非框架梁端支座配筋示意图(一)



非框架梁防裂配筋示意图

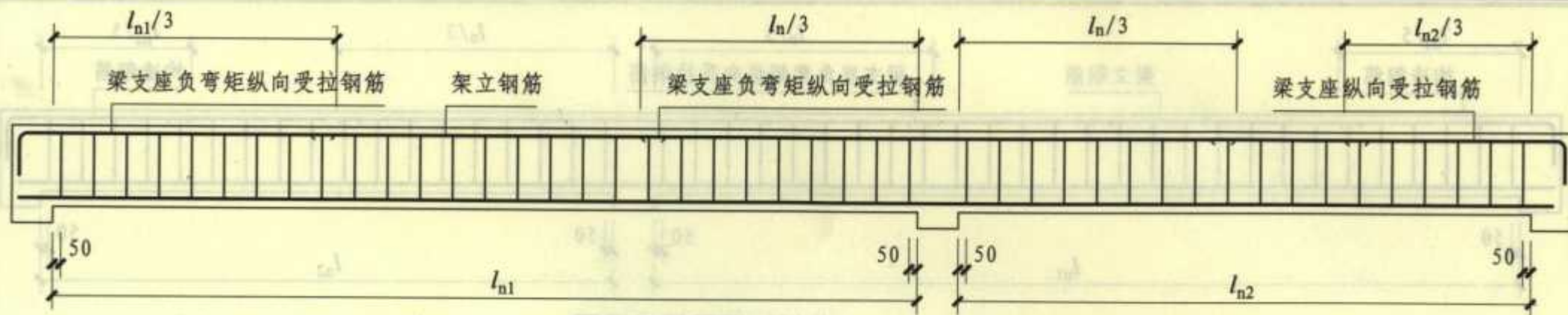
- 注: 1 本图用于非受扭非框架梁、梁端按简支设计,端支座区上部设置纵向构造钢筋。
- 2 梁支座负弯矩纵向受拉钢筋的延伸长度由设计标注,当设计未标注时,可按本图示确定。 l_n 为支座左右净跨的较大者。
- 3 主次梁交接处的钢筋位置应符合设计要求,当设计无具体要求时,应保证主梁钢筋的位置,及主梁和次梁中主要受力钢筋的位置。如:在梁支座处应保证梁上部受力钢筋(支座负筋)的位置,在跨中(正弯矩区域)应保证梁下部受力钢筋的位置。
- 4 梁端支座配筋做法应由设计确定,当设计采用“非框架梁端支座配筋示意图(二)”的做法时,次梁上部混凝土保护层厚度加大,当厚度大于50mm时,宜对保护层采取有效的防裂措施。当梁上部有现浇板时,可利用板钢筋附加防裂钢筋的做法,见“非框架梁防裂配筋示意图”。
- 5 混凝土强度等级为C25及以下的简支梁和连续梁的简支端,当距支座边 $1.5h$ 范围内作用有集中荷载,且 V 大于 $0.7f_tbh_0$ 时,对带肋钢筋(下部纵向受力钢筋)宜取锚固长度不小于 $15d$ (即图中 $12d$ 改为 $15d$)。

非框架梁端支座配筋示意图(二)

非框架梁配筋示意图

图集号 13SG903-1

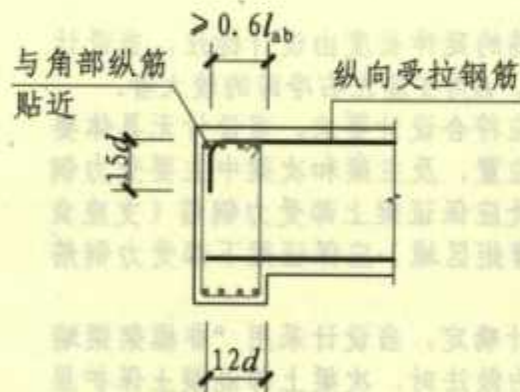
审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 程子悦 设计 李彤 李彤 页 3-9



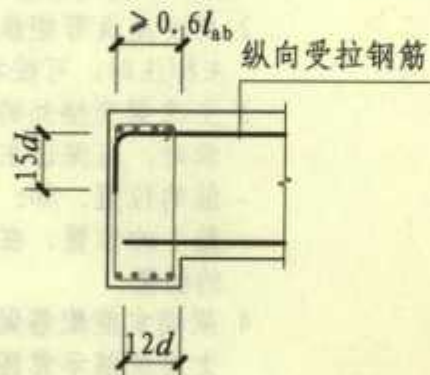
非框架配筋示意图

(端支座为刚接)

- 注: 1 本图用于非受扭非框架梁、梁端按刚接设计,端支座区上部设置纵向受拉钢筋。
- 2 梁支座负弯矩纵向受拉钢筋的延伸长度由设计标注,当设计未标注时,可按本图确定。 l_n 为支座左右净跨的较大者。
- 3 主次梁交接处的钢筋位置应符合设计要求,当设计无具体要求时,应保证主梁钢筋的位置,及主梁和次梁中主要受力钢筋的位置。如:在梁支座处应保证梁上部受力钢筋(支座负筋)的位置,在跨中(正弯矩区域)应保证梁下部受力钢筋的位置。
- 4 梁端支座配筋做法应由设计确定,当设计采用“非框架梁端支座配筋示意图(二)”的做法时,次梁上部混凝土保护层厚度加大;当厚度大于50mm时,宜对保护层采取有效的防裂措施。当梁上部有现浇板时,可利用板钢筋附加防裂钢筋的做法,见本图集第3-9页“非框架梁防裂配筋示意图”。
- 5 混凝土强度等级为C25及以下的简支梁和连续梁的简支端,当距支座边1.5h范围内作用有集中荷载,且 V 大于 $0.7f_tbh_0$ 时,对带肋钢筋(下部纵向受力钢筋)宜取锚固长度不小于15d(即图中12d改为15d)。



非框架梁端支座配筋示意图(一)

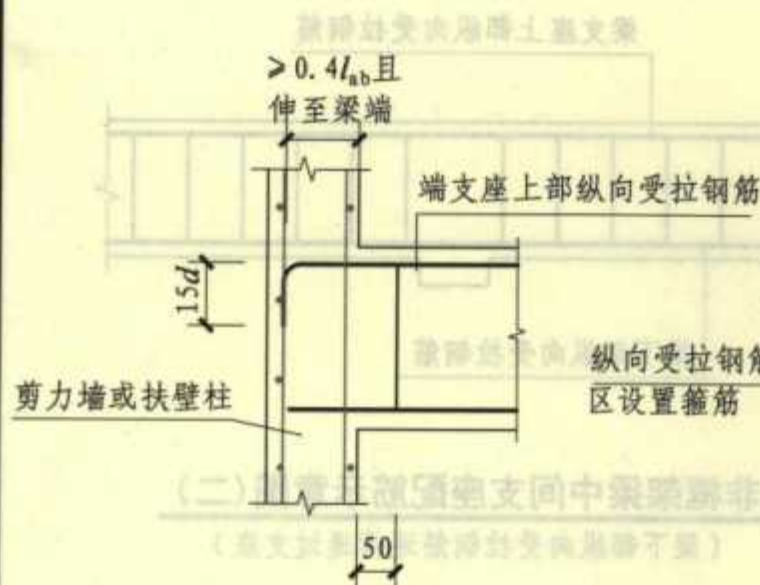


非框架梁端支座配筋示意图(二)

非框架梁配筋示意图

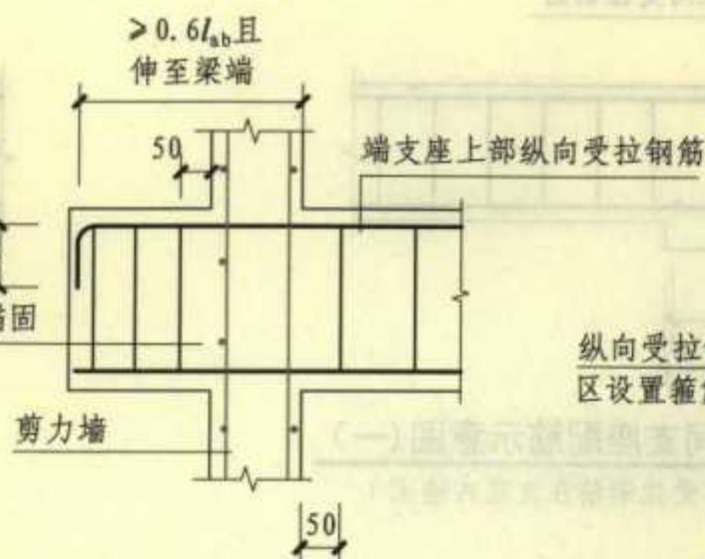
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 程子悦 设计 李彤 李彤 页 3-10



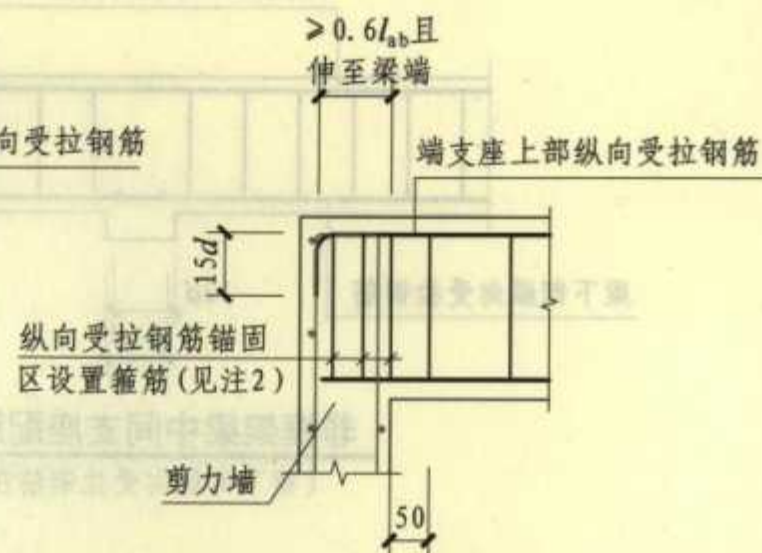
非框架梁端支座配筋示意图(一)

(中间楼层)



非框架梁端支座配筋示意图(二)

(中间楼层)



非框架梁端支座配筋示意图(三)

(顶层)

注: 1 本图用于支承于剪力墙上的受弯剪非框架梁, 梁端按刚接设计。

2 梁上部钢筋在支座内按纵向受拉钢筋(充分利用钢筋受拉强度)锚固, 当锚固钢筋在锚固长度范围内的保护层厚度(锚固钢筋的四周保护层厚度)不大于 $5d$ 时, 锚固长度范围内应配置横向构造钢筋, 横向构造钢筋宜采用箍筋, 其直径不应小于锚固钢筋直径的 $1/4$; 间距不应大于

$5d$, 且不应大于 100mm , d 为锚固钢筋直径(本图式中端支座上部纵向受力钢筋直径)。

3 中间楼层(梁端上下均设置剪力墙)的非框架梁, 梁支座处受到上部剪力墙的约束, 梁上部纵向受拉钢筋采用弯钩锚固时, 水平段投影长度不小于 $0.4l_{ab}$ (且伸至梁端部)。见非框架梁端支座配筋示意图(一)。

支承在剪力墙上的非框架梁端支座构造

图集号

13SG903-1

审核 刘敏

刘敏

校对

程子悦

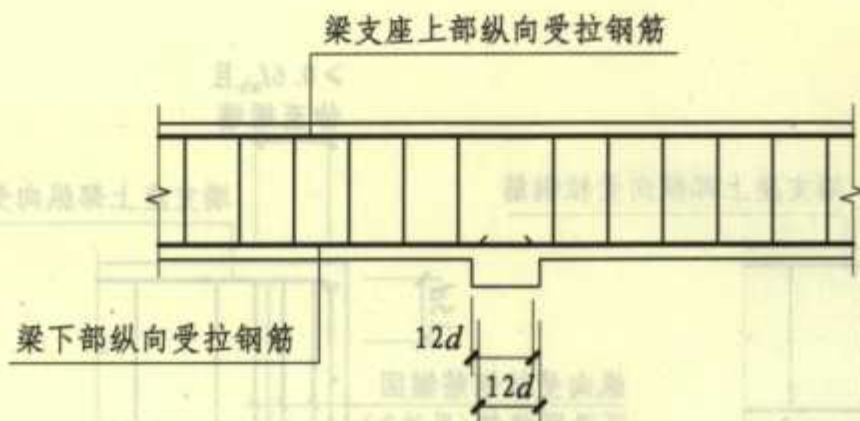
设计

李彤

李彤

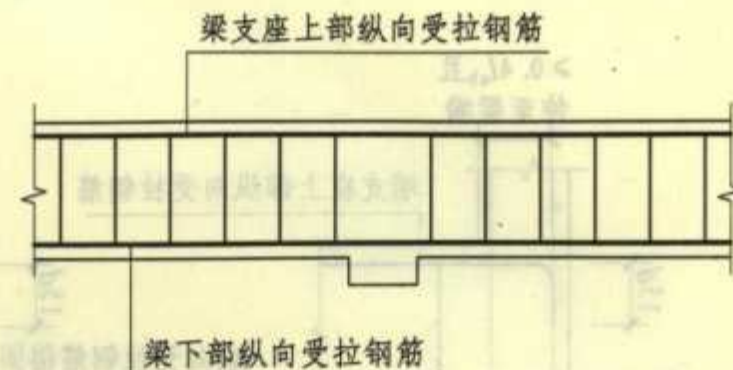
页

3-11



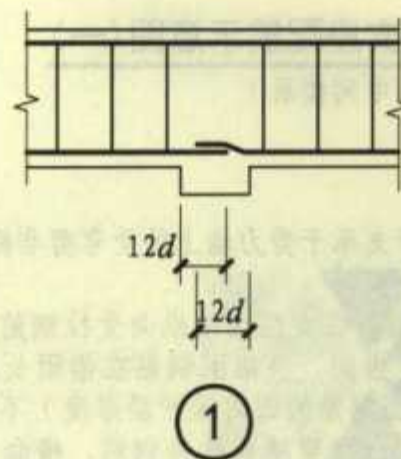
非框架梁中间支座配筋示意图(一)

(梁下部纵向受拉钢筋在支座内锚固)



非框架梁中间支座配筋示意图(二)

(梁下部纵向受拉钢筋连续通过支座)



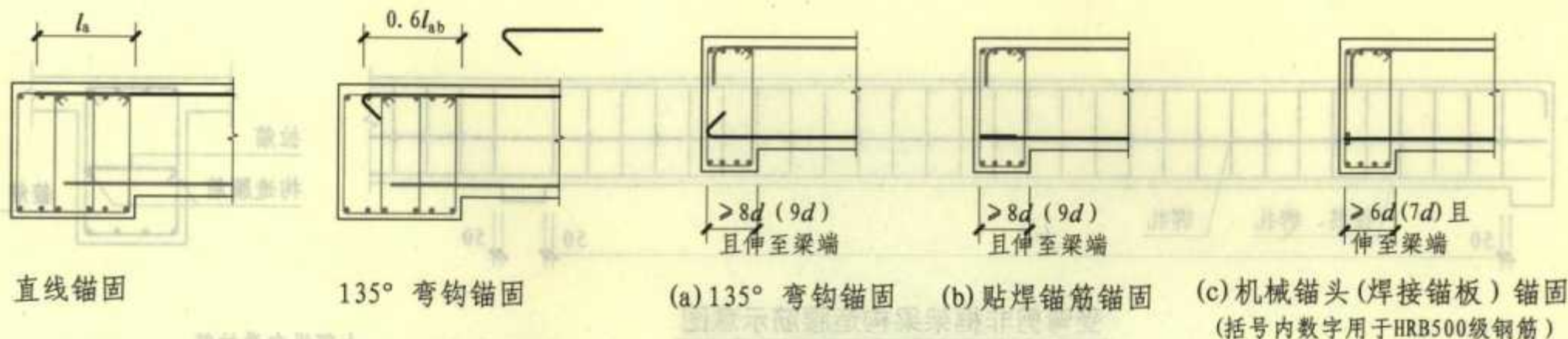
- 注: 1 本图用于受弯剪的非框架梁, 下部纵向受拉钢筋为单层钢筋的非框架梁。
- 2 梁支座负弯矩纵向受拉钢筋(梁上部纵向受拉钢筋)应在支座处连续通过。
- 3 梁下部纵向受拉钢筋可以锚固在中间支座内, 当梁跨度较小时也可以在支座处连续通过。
- 4 混凝土强度等级为C25及以下的简支梁和连续梁的简支端, 当距支座边 $1.5h$ 范围内作用有集中荷载, 且 V 大于 $0.7f_t b h_0$ 时, 对带肋钢筋宜取锚固长度不小于 $15d$ (图中 $12d$ 改为 $15d$)。
- 5 当梁下部纵向受力钢筋较密、同层无法锚固时, 可按①节点上下错开或直接拉通。

非框架梁中间支座配筋构造

图集号 13SG903-1

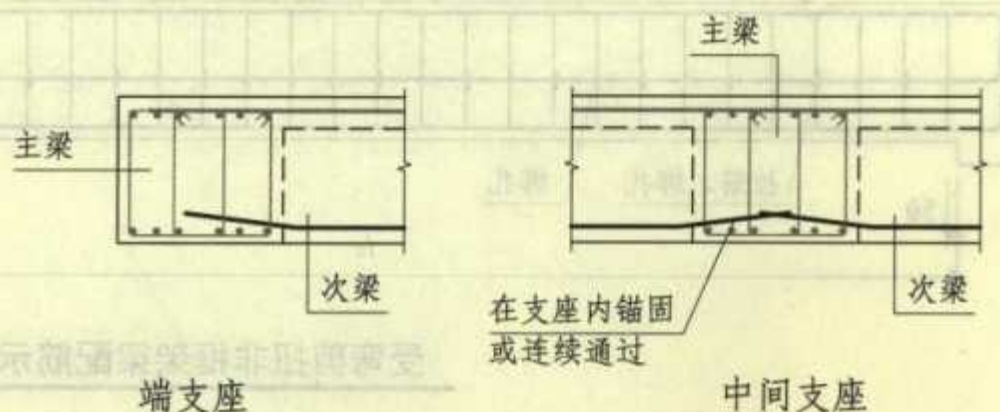
审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 尚琳

页 3-12



非框架梁上部受拉钢筋端支座锚固示意图

非框架梁下部受拉钢筋端支座锚固示意图



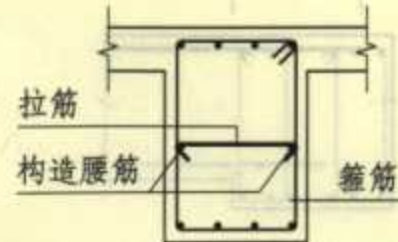
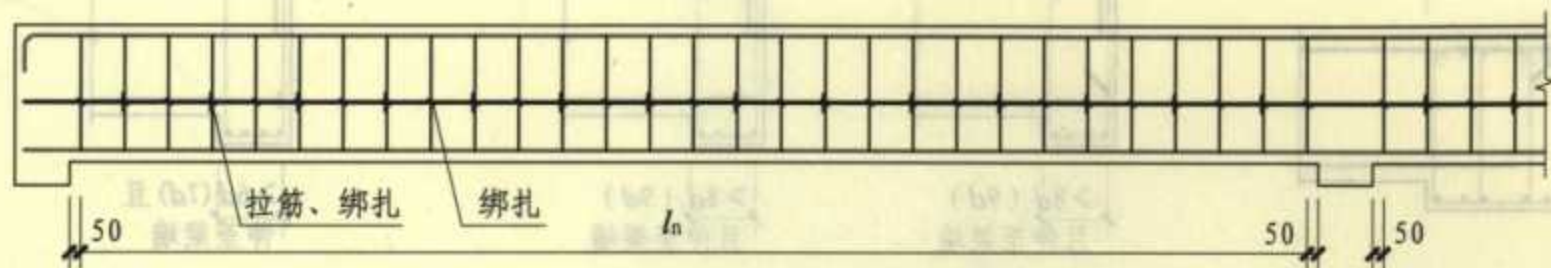
非框架梁主次梁底平时下部受拉钢筋锚固示意图

- 注: 1 当梁支座宽度满足纵向受拉钢筋直锚长度时, 可采用直锚; 当不能满足直锚时, 也可采用135° 弯钩锚固。
- 2 梁下部钢筋伸入支座范围内的锚固长度不满足 $12d$ ($15d$) 时, 可采用135° 弯钩锚固或贴焊钢筋锚固, 也可采用部分锚固板锚固。
- 3 弯钩锚固的弯钩构造见本图集第1-5页, 贴焊钢筋锚固的构造见本图集第1-6页和1-7页。
- 4 对于混凝土强度等级为C25及以下的简支梁和连续梁的简支端, 采用弯钩锚固和贴焊钢筋锚固时, 当距支座边 $1.5h$ 范围内作用有集中荷载, 且 V 大于 $0.7f_tbh_0$ 时, 非框架梁下部钢筋伸入支座范围内的锚固长度不小于 $9d$, 且应伸至梁端部。
- 5 当主次梁底标高相同时, 次梁下部纵向受力钢筋应放在主梁下部钢筋之上。

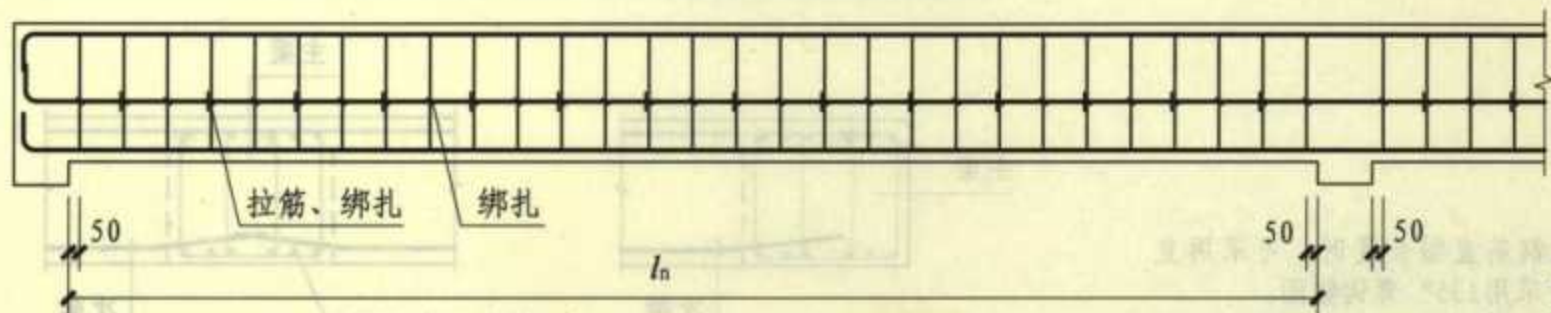
非框架梁端支座锚固构造

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 尚琳 页 3-13



受弯剪非框架梁构造腰筋示意图



上部纵向受拉筋
(接受拉钢筋锚固)

拉筋

受扭腰筋 (接受拉钢筋锚固)

受扭箍筋

下部纵向受拉筋
(接受拉钢筋锚固)

受弯剪扭非框架梁配筋示意图

- 注: 1 构造腰筋伸入支座的锚固长度同梁下部纵向受拉钢筋。
2 同时承受扭矩的非框架梁, 配筋构造满足下列规定:
1) 下部纵向受拉钢筋在支座中的锚固同按刚接设计的上部纵向受力钢筋;
2) 箍筋应采用受扭箍筋 (见本图集第3-5页第15.4条);
3) 当配置受扭腰筋时, 腰筋在支座中的锚固同按刚接设

计的上部纵向受拉钢筋, 采用弯钩锚固时, 弯钩也可水平向设置。

3 拉筋间距一般间隔一个箍筋设一个拉筋, 也可根据具体情况设置, 一般拉筋间距不大于500mm。

非框架梁腰筋构造

图集号 13SG903-1

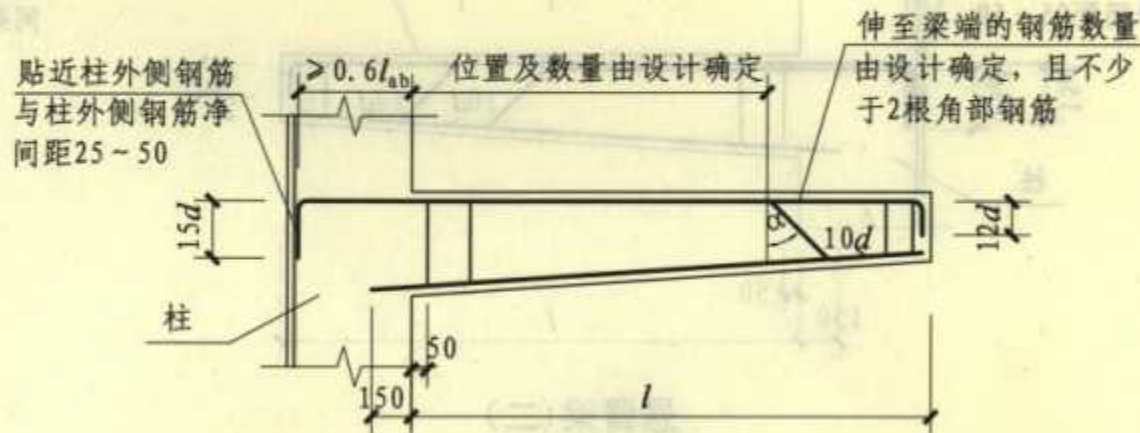
审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 尚琳

页 3-14

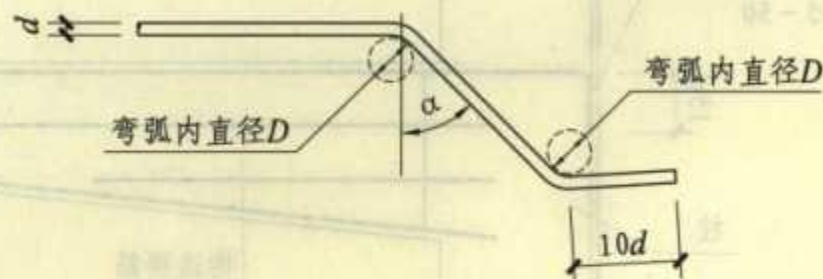
说明:

- 1 现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010规定:在钢筋混凝土悬臂梁中,应有不少于2根上部钢筋伸至悬臂梁外端,并向下弯折不小于 $12d$;其余钢筋不应在梁的上部截断,而应按规范第9.2.8条规定的弯起点位置向下弯折,并按规范第9.2.7条的规定在梁的下边锚固。
- 2 根据工程经验,11G101-1《混凝土结构施工图整体平面表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》图集将悬臂梁上部钢筋向下弯折的起始点设在距梁根部 $0.75l$ 处(l 为悬臂梁净长度)。具体工程可由设计根据内力图确定钢筋向下弯折的起始点,将钢筋分批下弯,在梁的下边锚固。

- 注:
- 1 悬臂梁上部钢筋在混凝土柱中的锚固,当柱截面尺寸满足纵向受拉钢筋直锚长度时,可采用直锚;当满足机械锚固的锚固规定时,也可采用机械锚固。
 - 2 悬臂梁上部未向下弯折的钢筋应伸至梁外端,向下弯折 $12d$ 。
 - 3 α 可取 45° 或 60° ,弯弧内直径 D 见本图集第1-13页表1-6。



悬臂梁(一)

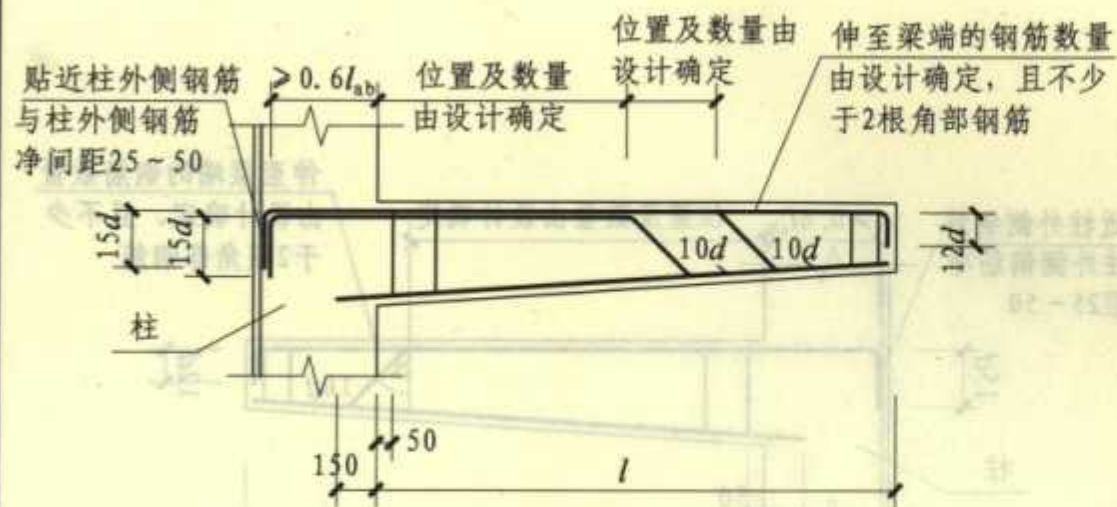


悬臂梁

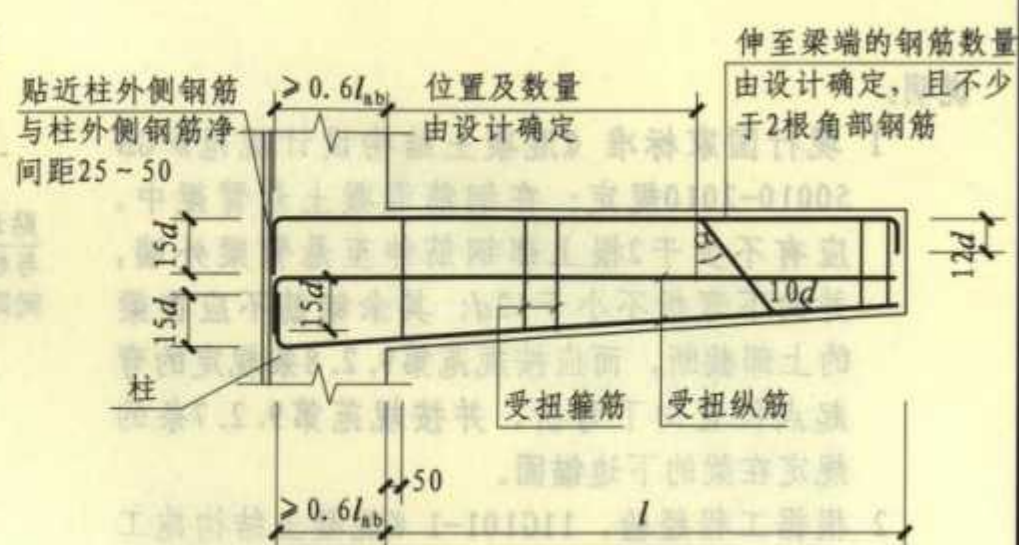
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 尚琳

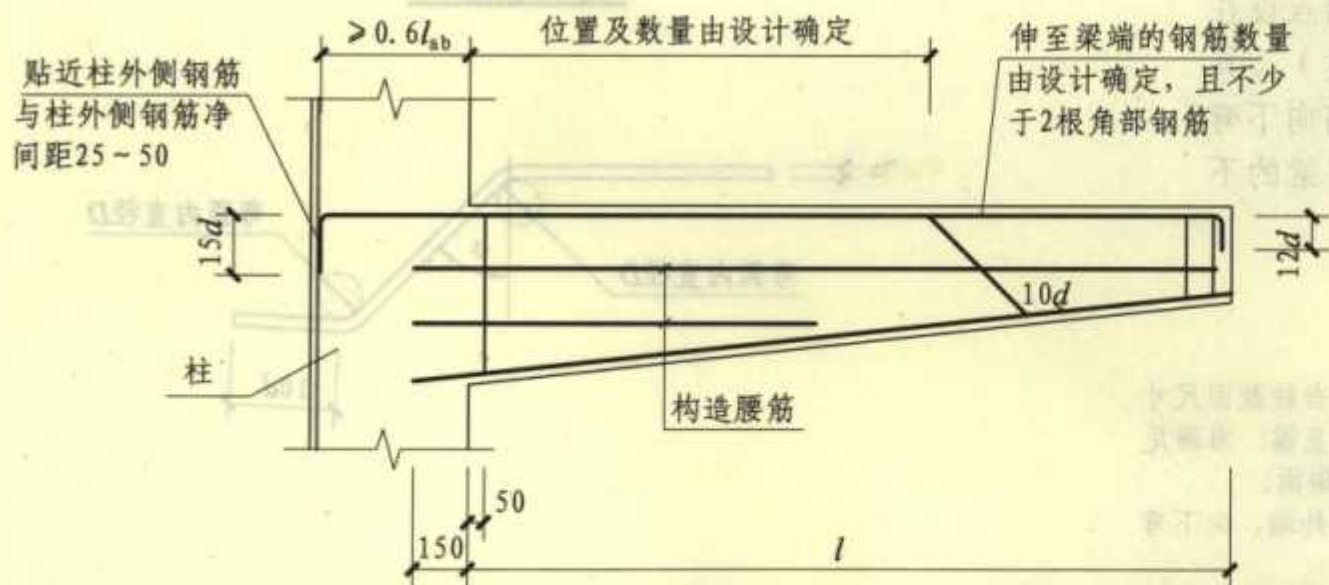
页 3-15



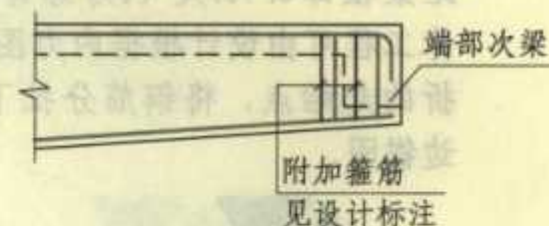
悬臂梁(二)



悬臂梁(四)



悬臂梁(三)



悬臂梁梁端附加箍筋示意

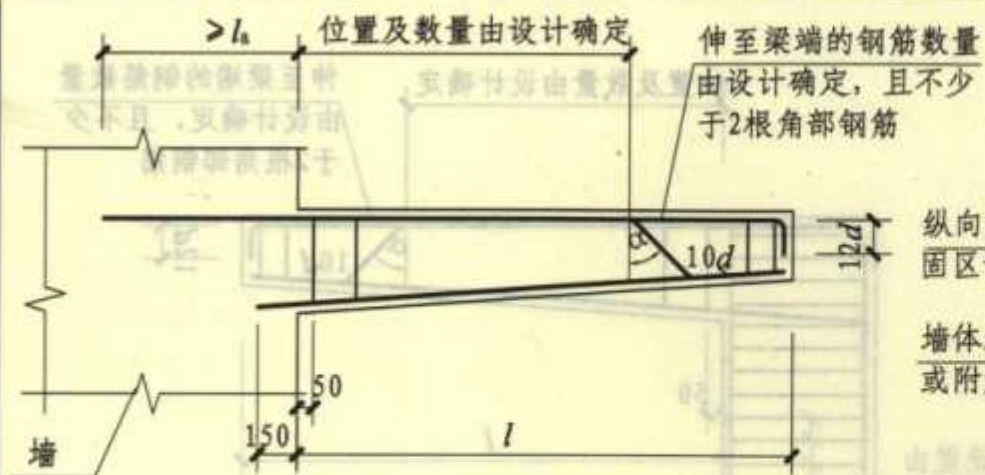
(悬臂梁端部支承次梁时,应设置附加箍筋,附加箍筋由设计标注。在位于附加箍筋范围内的悬臂梁箍筋照常设置。)

悬臂梁

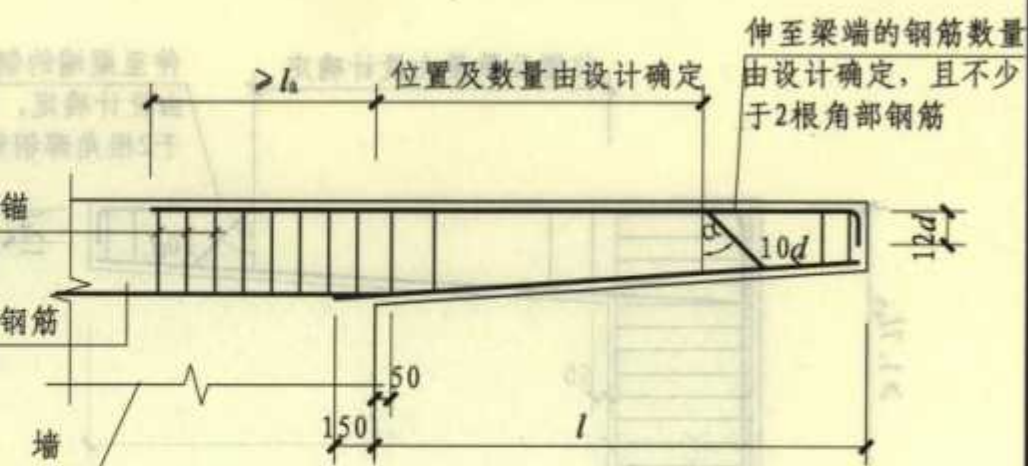
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 2/22 校对 程子悦 设计 尚琳

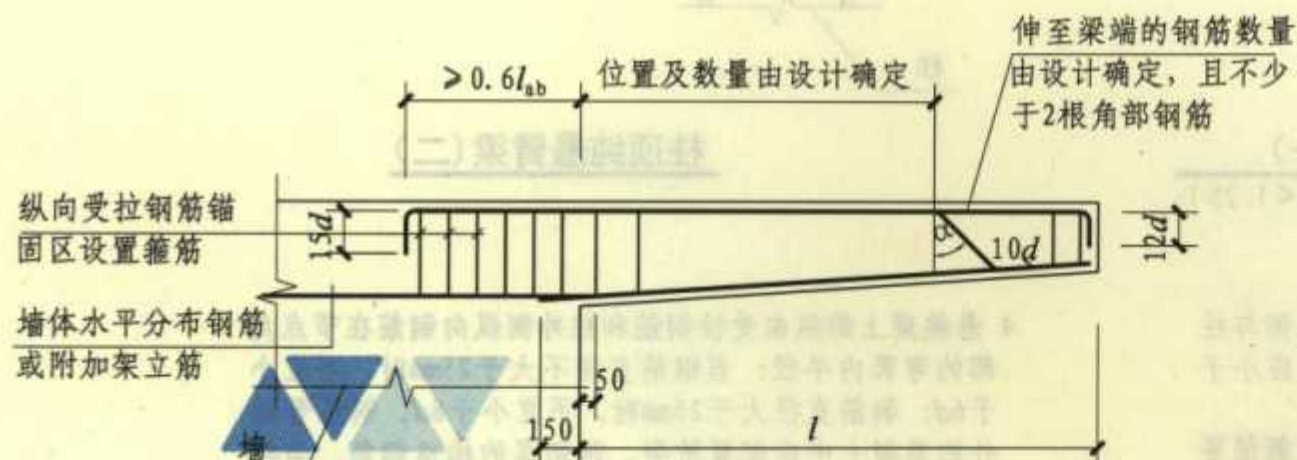
页 3-16



剪力墙平面内的悬臂梁(一)



剪力墙平面内的悬臂梁(二)



剪力墙平面内的悬臂梁(三)

注: 1 剪力墙上的悬臂梁, 梁上部纵向受拉钢筋的锚固长度不小于 l_a 。

2 剪力墙顶设置悬臂梁时, 梁上部纵向受拉钢筋的锚固长度范围内应设置横向构造钢筋, 见“剪力墙平面内的悬臂梁(二)、(三)”, 横向构造钢筋宜为箍筋, 当设置箍筋有困难时, 也可采用 \cap 形钢筋, \cap 形钢筋应满足锚固长度的规定。横向构造钢筋直径不应小于锚固钢筋直径的 $1/4$; 间距不应大于 $5d$, 且不应大于 100mm , d 为锚固钢筋直径(本图示中悬臂梁上部纵向受拉钢筋直径)。

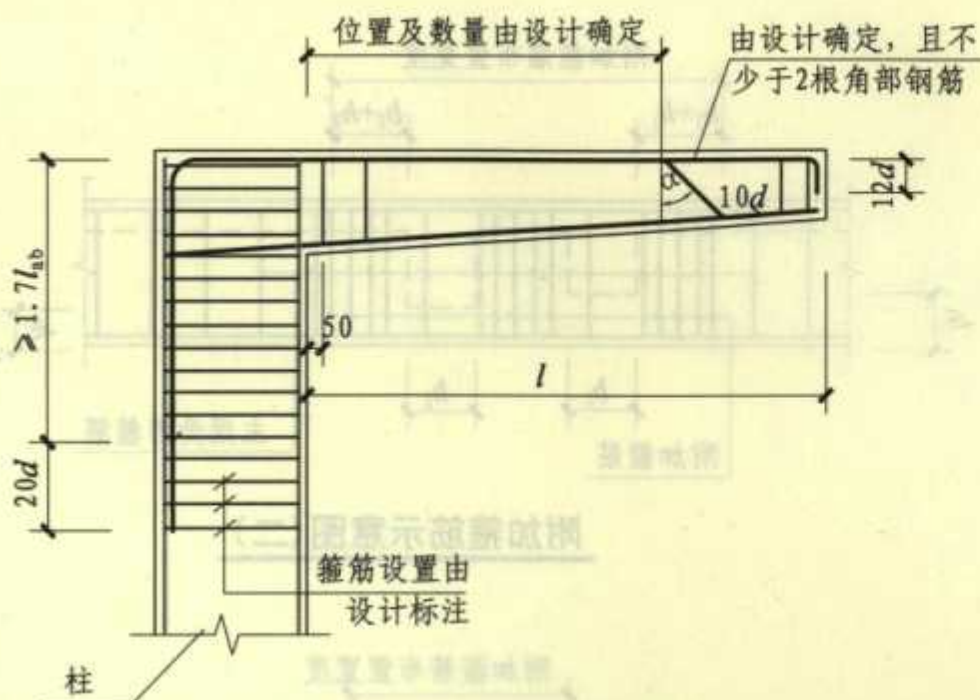


悬臂梁

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 尚琳

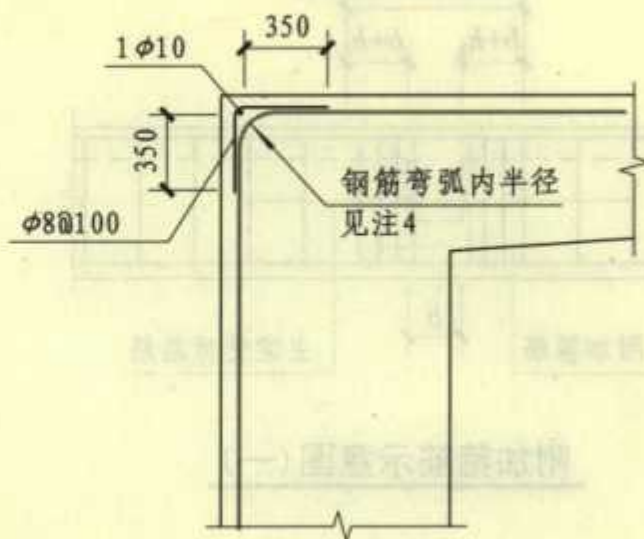
页 3-17



柱顶纯悬臂梁(三)

(梁上部纵向钢筋的配筋率 $> 1.2\%$)

- 注: 1 柱顶纯悬挑梁上部纵向受拉钢筋可沿柱顶外侧与柱外侧纵向钢筋搭接, 搭接长度自柱顶算起不应小于 $1.7l_{ab}$; 当梁上部纵向受拉钢筋的配筋率大于 1.2% 时, 弯入柱外侧的梁上部钢筋宜分两批截断, 其截断点之间的距离不宜小于 $20d$, d 为梁上部纵向受拉钢筋直径。
- 2 柱顶钢筋搭接长度范围内的箍筋除满足柱子箍筋要求外, 还应满足钢筋搭接长度范围内横向构造钢筋的要求: 横向构造钢筋 (箍筋) 直径不应小于搭接钢筋直径的 $1/4$; 间距不应大于 $5d$, 且不应大于 100mm , d 为搭接钢筋的最小直径。
- 3 梁上部纵向受拉钢筋的配筋率可按下列公式计算:
梁上部纵向钢筋配筋率 $= A_s / (b \times h)$



柱顶角部附加钢筋

式中: A_s —悬挑梁上部纵向钢筋配筋面积;
 b —悬挑梁根部截面宽度;
 h —悬挑梁根部截面高度。

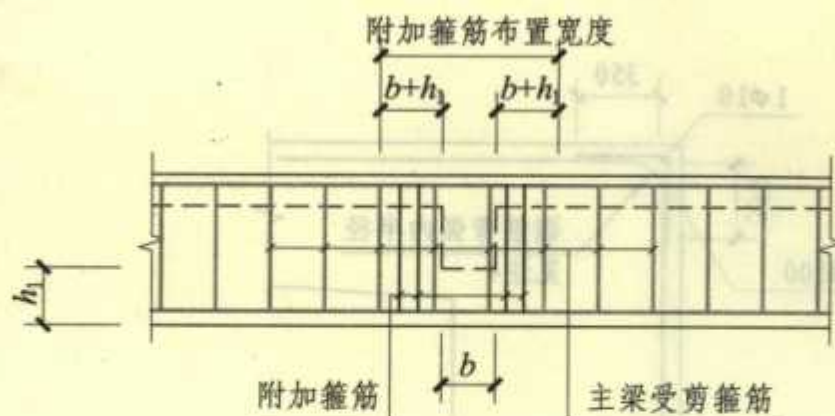
- 4 悬挑梁上部纵向受拉钢筋和柱外侧纵向钢筋在节点角部的弯弧内半径, 当钢筋直径不大于 25mm 时, 不宜小于 $6d$; 钢筋直径大于 25mm 时, 不宜小于 $8d$ 。钢筋弯弧外的混凝土中应配置防裂、防剥落的构造钢筋。当柱顶设有纵向梁且梁的纵向钢筋通过柱外角部时, 可不另设防裂、防剥落的构造钢筋。
- 5 角部纵向受拉钢筋直径大于 25mm 时, 防裂钢筋长度应适当加长; 防裂钢筋采用 HPB300 级钢筋时, 钢筋末端应设 180° 弯钩。

悬臂梁

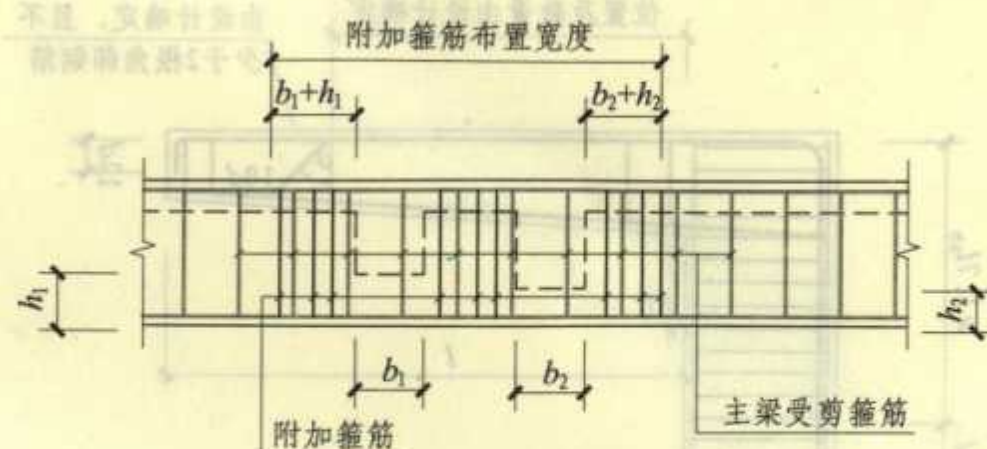
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘22 校对 程子悦 设计 尚琳

页 3-19

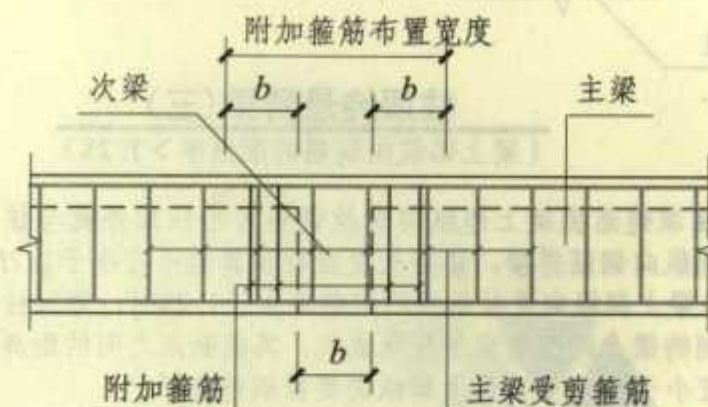


附加箍筋示意图(一)



附加箍筋示意图(二)

- 注: 1 位于梁下部或梁截面高度范围内的集中荷载, 应全部由附加横向钢筋承担; 附加横向钢筋宜采用箍筋。
- 2 箍筋应布置在长度为 $2h_1$ 与 $3b$ 之和的范围内, h_1 为传入集中荷载的次梁底至主梁底的距离, b 为传入集中荷载的次梁的宽度。
- 3 箍筋之间的净距不宜小于 50mm。
- 4 当有两个沿梁长度方向相互距离较小的集中荷载作用于梁高范围内时 [如附加箍筋示意图 (二)], 在不减少两个集中荷载之间应配置附加箍筋数量的同时, 分别适当增大两个集中荷载作用点以外附加箍筋的数量。
- 5 “附加箍筋布置宽度” 内的主梁受剪箍筋照常布置。



附加箍筋示意图(三)

1-100000-1

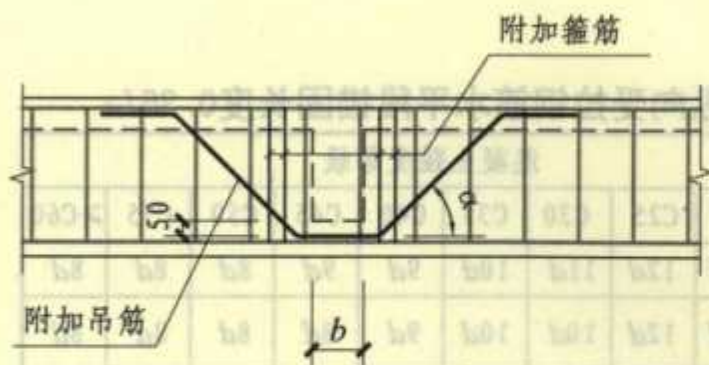
梁端部

集中荷载处附加箍筋构造

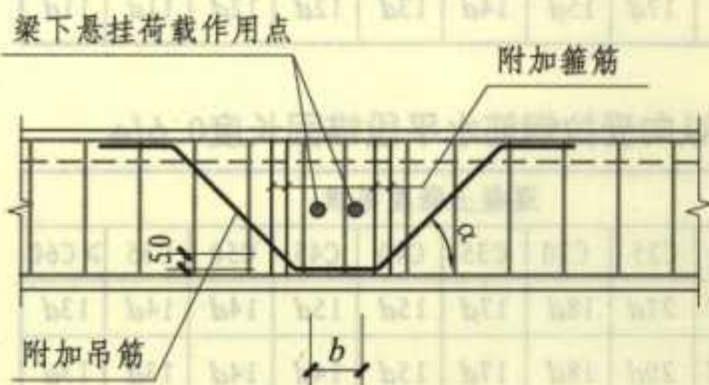
图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 尚琳

页 3-20

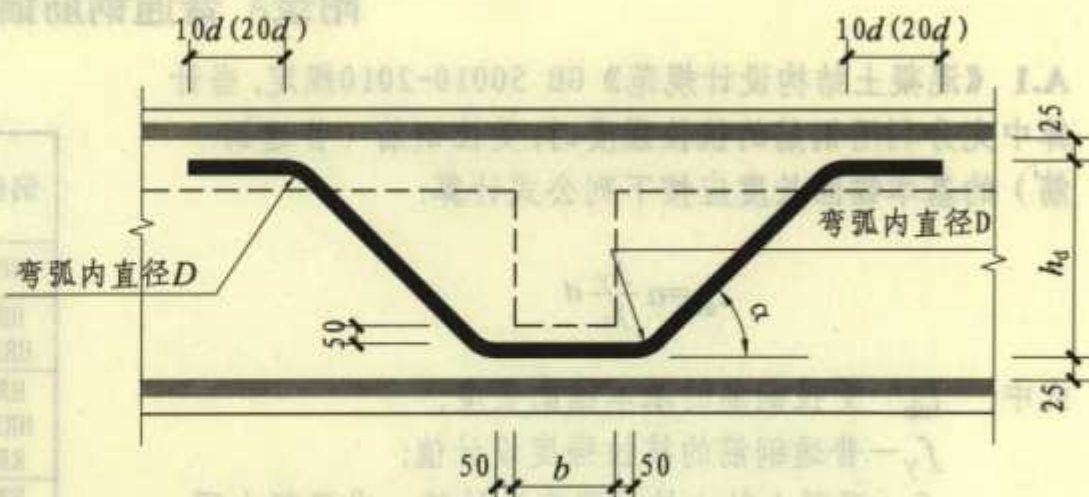


附加吊筋示意图(一)

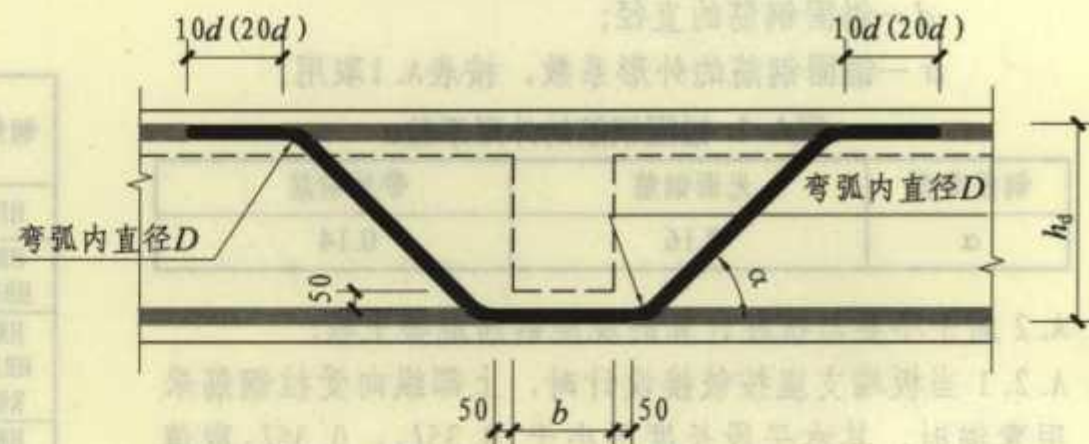


附加吊筋示意图(二)

- 注: 1 采用吊筋时, 弯起段应伸至梁的上边缘, 且末端水平段长度不应小于以下规定: 在弯终点外应留有平行于梁轴线方向的锚固长度, 且在受拉区不应小于 $20d$, 在受压区不应小于 $10d$, d 为吊筋直径。
- 2 吊筋下部水平段可与梁下部纵筋同层布置, 吊筋上部水平锚固段可与梁上部纵筋同层布置。
- 3 吊筋与梁纵筋之间的净距应满足本图集第3-2页第8条规定。



吊筋与梁纵筋不同层布置图



吊筋与梁纵筋同层布置图

集中荷载处附加吊筋构造

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 程子悦 设计 尚琳

页 3-21

附录A 普通钢筋锚固长度

A.1 《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010规定,当计算中充分利用钢筋的抗拉强度时,受拉钢筋(普通钢筋)的基本锚固长度应按下列公式计算:

$$l_{ab} = \alpha \frac{f_y}{f_t} d$$

式中: l_{ab} —受拉钢筋的基本锚固长度;
 f_y —普通钢筋的抗拉强度设计值;
 f_t —混凝土轴心抗拉强度设计值,当混凝土强度等级高于C60时,按C60取值;
 d —锚固钢筋的直径;
 α —锚固钢筋的外形系数,按表A.1取用。

表A.1 锚固钢筋的外形系数 α

钢筋类型	光面钢筋	带肋钢筋
α	0.16	0.14

A.2 对于不参与抗震计算的现浇钢筋混凝土板:

A.2.1 当板端支座按铰接设计时,上部纵向受拉钢筋采用弯锚时,其水平段长度不小于 $0.35l_{ab}$, $0.35l_{ab}$ 取值见表A-1。

A.2.2 当板端支座按刚接设计时,上部纵向受拉钢筋采用弯锚时,其水平段长度不小于 $0.6l_{ab}$, $0.6l_{ab}$ 取值见表A-2。

表A-1 纵向受拉钢筋水平段锚固长度 $0.35l_{ab}$

钢筋牌号	混凝土强度等级								
	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	>C60
HPB300	14d	12d	11d	10d	9d	9d	8d	8d	8d
HRB335 HRBF335	14d	12d	10d	10d	9d	8d	8d	8d	8d
HRB400 HRBF400 RRB400	—	14d	13d	12d	11d	10d	10d	10d	9d
HRB500 HRBF500	—	17d	15d	14d	13d	12d	12d	11d	11d

表A-2 纵向受拉钢筋水平段锚固长度 $0.6l_{ab}$

钢筋牌号	混凝土强度等级								
	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	>C60
HPB300	24d	21d	18d	17d	15d	15d	14d	14d	13d
HRB335 HRBF335	23d	20d	18d	17d	15d	14d	14d	13d	13d
HRB400 HRBF400 RRB400	—	24d	21d	20d	18d	17d	17d	16d	15d
HRB500 HRBF500	—	29d	26d	24d	22d	21d	20d	19d	18d

附录A 普通钢筋锚固长度

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 冯树健 冯树健 设计 赵志楠 赵志楠 页 附1

A.3 对于不参与抗震计算的非框架钢筋混凝土梁:

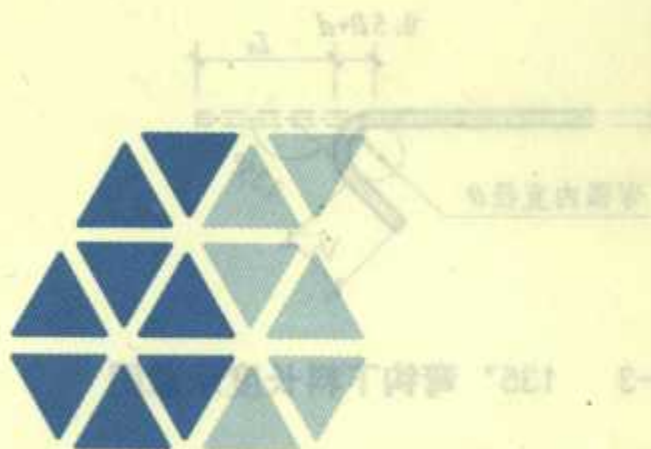
A.3.1 当梁端支座按铰接设计,上部纵向受拉钢筋采用弯锚时,其水平段长度不小于 $0.35l_{ab}$, $0.35l_{ab}$ 取值见表 A-1。

A.3.2 当梁端支座按刚接设计,上部纵向受拉钢筋采用弯锚时,其水平段长度不小于 $0.6l_{ab}$, $0.6l_{ab}$ 取值见表 A.2-2。

A.3.3 中间楼层的非框架梁,当梁支座处受上部剪力墙的约束,梁上部纵向受拉钢筋采用弯钩锚固时,其水平段投影长度不小于 $0.4l_{ab}$, $0.4l_{ab}$ 取值见表 A-3。

表A-3 纵向受拉钢筋水平段锚固长度 $0.4l_{ab}$

钢筋牌号	混凝土强度等级								
	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	>C60
HPB300	16d	14d	12d	11d	11d	10d	10d	9d	9d
HRB335 HRBF335	16d	14d	12d	11d	10d	10d	9d	9d	9d
HRB400 HRBF400 RRB400	—	16d	14d	13d	12d	12d	11d	11d	10d
HRB500 HRBF500	—	20d	17d	16d	15d	14d	13d	13d	12d



附录A 普通钢筋锚固长度

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 冯树健 冯树健 设计 赵志楠 赵志楠

页 附2

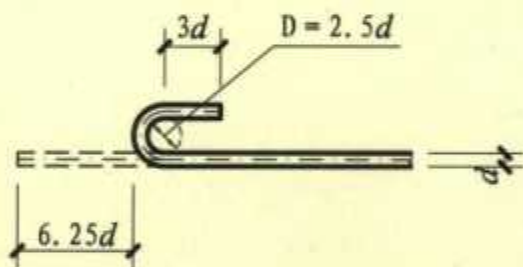
附录B 钢筋的下料长度的计算

1 钢筋下料应根据构件配筋图, 绘制出钢筋的简图, 根据不同的钢筋简图计算其下料长度。

2 钢筋下料长度的计算, 应考虑构件长度、钢筋保护层厚度、节点处钢筋锚固形式等因素; 带弯钩的钢筋, 还应考虑钢筋的弯钩形式。

3 带弯钩钢筋下料长度的计算方法: 钢筋在弯曲时, 钢筋的外皮延伸, 内皮收缩, 轴线长度不变, 所以带弯钩钢筋下料长度应按钢筋中心线处长度计算。

3.1 HPB300级钢筋端部180°弯钩的增加长度见图B-1。



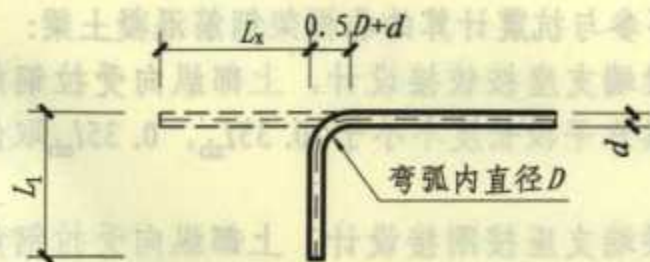
图B-1 HPB300钢筋180°弯钩下料长度示意图

3.2 钢筋端部90°弯钩的增加长度见图B-2。

钢筋端部弯钩的增加长度 $L_x = L_1 - 0.215D - 1.215d$, D 为钢筋端部弯钩的弯弧内直径, d 为弯折钢筋直径。

3.3 端部135°弯钩的增加长度见图B-3。

钢筋端部弯钩的增加长度 $L_x = L_1 + 0.678D + 0.178d$, D 为钢筋端部弯钩的弯弧内直径, d 为弯折钢筋直径。

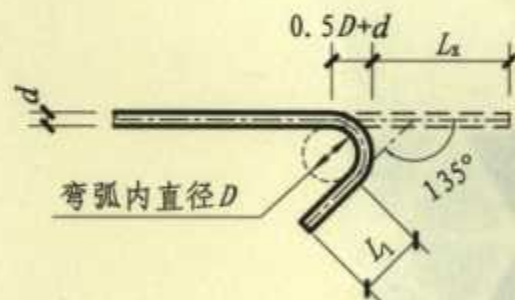


图B-2 90°弯钩下料长度示意图

表B-2 90°弯钩钢筋下料长度

钢筋弯弧内直径D	2.5d	4d	5d	6d	7d	8d
L_x	$L_1 - 1.75d$	$L_1 - 2d$	$L_1 - 2.29d$	$L_1 - 2.5d$	$L_1 - 2.7d$	$L_1 - 2.93d$

注: d 为钢筋直径; L_x 见图3.2。



图B-3 135°弯钩下料长度示意图

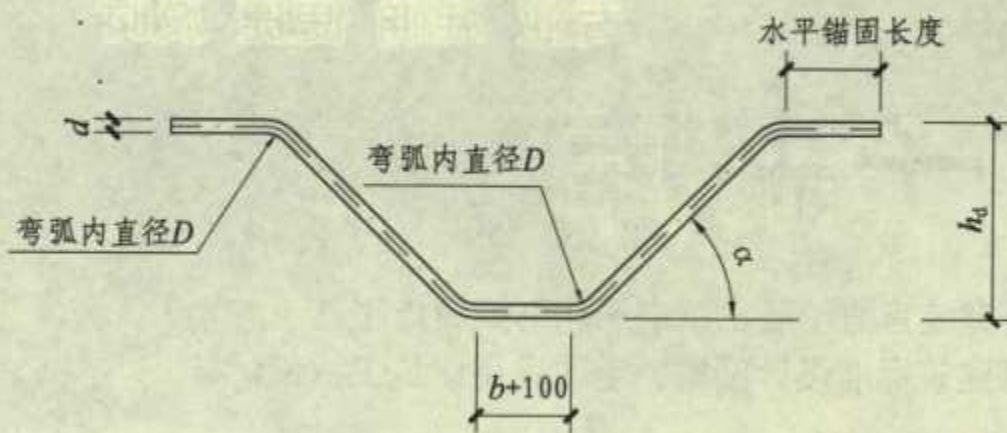
附录3 钢筋下料长度的计算

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 冯树健 冯树健 设计 赵志楠 赵志楠

页 附3

附录C 梁附加吊筋下料长度



$\alpha=45^\circ$ $D=4d$ 吊筋下料长度计算表 (水平锚固长度 $10d$)

吊筋直径 d	12	14	16	18	20
350	$1341+b$	$1382+b$	$1424+b$	$1466+b$	$1508+b$
400	$1482+b$	$1524+b$	$1566+b$	$1607+b$	$1649+b$
450	$1623+b$	$1665+b$	$1707+b$	$1749+b$	$1790+b$
500	$1765+b$	$1807+b$	$1848+b$	$1890+b$	$1932+b$
550	$1906+b$	$1948+b$	$1990+b$	$2032+b$	$2073+b$
600	$2048+b$	$2089+b$	$2131+b$	$2173+b$	$2215+b$

$\alpha=45^\circ$ $D=4d$ 吊筋下料长度计算表 (水平锚固长度 $20d$)

吊筋直径 d	12	14	16	18	20
350	$1581+b$	$1662+b$	$1744+b$	$1826+b$	$1908+b$
400	$1722+b$	$1804+b$	$1886+b$	$1967+b$	$2049+b$
450	$1863+b$	$1945+b$	$2027+b$	$2109+b$	$2190+b$
500	$2005+b$	$2087+b$	$2168+b$	$2250+b$	$2332+b$
550	$2146+b$	$2228+b$	$2310+b$	$2392+b$	$2473+b$
600	$2288+b$	$2369+b$	$2451+b$	$2533+b$	$2615+b$

- 注: 1 吊筋的下料长度, 以钢筋中心线长度计算。
 2 吊筋下料长度包括: 底部水平长度、4个弯弧长度、两个斜长、两个水平锚固长度。
 3 底部水平长度= $b+100$;
 弯弧长度= $\frac{\pi}{2}(D+d)$;
 斜长= $[h_d-D-2d+(D+d)\cos\alpha]/\sin\alpha$ 。
 4 水平锚固长度: 吊筋水平锚固段在受拉区时取 $20d$; 吊筋水平锚固段在受压区时取 $10d$ 。
 5 α 可取 45° 或 60° 。
 6 吊筋弯弧内直径 D 见本图集第1-13页表1-16。
 7 附加吊筋构造见本图集第3-21页; b 见本图集第3-20页。

附录C 梁附加吊筋下料长度

图集号 13SG903-1

审核 刘敏 刘敏 校对 冯树健 冯树健 设计 赵志楠 赵志楠

页 附4

专业 准确 便捷 及时

国标电子书库

《国标电子书库》由中国建筑标准设计研究院官方出版，以电子化形式集成了五十多年来国家建筑标准设计的技术成果，收录了国家建筑标准设计图集、全国民用建筑工程设计技术措施、工程建设标准规范等基础技术资源。

充分利用网络技术优势，解决传统纸质图集模式单一、传播慢和检索查找不便的问题，使国标技术资源可以更为有效地传播和使用，满足设计单位信息化建设与企业升级转型的需求，带动业务发展，提升企业核心竞争力。

- 全面覆盖，内容精准
- 动态升级，同步更新

- 在线阅读，使用便捷
- 按需定制，精心服务

<http://www.chinabuilding.com.cn>

咨询热线：010-68799100





国家建筑标准设计网

www.chinabuilding.com.cn

主办单位：中国建筑标准设计研究院

(受住房和城乡建设部委托，组织编制管理国家建筑标准设计；建筑、电气、人防工程标准规范及规程的编制和归口管理单位。)

主要内容：为建设行业提供标准化设计信息及资源服务

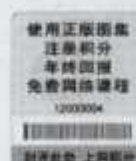
- 1、国家建筑标准设计图集相关信息权威发布；
- 2、国家建筑标准设计宣传、推广、应用；
- 3、为建设行业广大标准设计用户提供技术资源研究、探讨、交流平台；
- 4、国家建筑标准设计图集的售前、售后咨询服务；
- 5、行业动态跟踪报导。

为鼓励国标图集用户购买正版图集，2009年7月以后出版的国家建筑标准设计图集均贴有防伪验证码标签。刮开标签上的涂层，即可看到防伪验证码。您可以登录国家建筑标准设计网站，进行验证积分，并参加网站进行的积分兑换活动。

咨询热线：(010) 68799100
 发行电话：(010) 68318822 (010) 68346294
 网上书店：http://shop.chinabuilding.com.cn



扫描二维码，访问国标电子书库



图集简介

13SG903-1《混凝土结构常用施工详图（现浇混凝土板、非框架梁配筋构造）》适用于工业与民用建筑的现浇混凝土板、非框架梁的配筋构造，主要内容包括现浇板和非框架梁配筋构造的一般规定，现浇板和非框架梁配筋构造做法详图及钢筋下料长度计算。本图集可用于工程设计和现浇混凝土板和非框架的施工。

相关图集介绍：

12G901-1《混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》国家建筑标准设计图集是对 11G101-1《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（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》图集构造内容、施工时钢筋排布构造的深化设计。

12G901-2《混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图（现浇混凝土板式楼梯）》国家建筑标准设计图集是对 11G101-2《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（现浇混凝土板式楼梯）》图集构造内容、施工时钢筋排布构造的深化设计。

12G901-3《混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图（独立基础、条形基础、筏形基础、桩基承台）》国家建筑标准设计图集是对 11G101-3《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、筏形基础及桩基承台）》图集构造内容、施工时钢筋排布构造的深化设计。

12G901《混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图》系列国家建筑标准设计图集是对 11G101《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》系列图集构造内容、施工时钢筋排布构造的深化设计。图集可指导施工人员进行钢筋施工排布设计、钢筋翻样计算和现场安装绑扎，确保施工时钢筋排布规范有序，使实际施工建造满足规范规定和设计要求，并可辅助设计人员进行合理的构造方案选择，实现设计构造与施工建造的有机衔接，全面保证工程设计与施工质量。

ISBN 978-7-80242-891-1



9 787802 428911

定价：47.00 元