



2013

新疆维吾尔自治区工程建设标准设计

2012系列结构标准设计图集

第一册

新12G01 砌体房屋结构构造

(多层烧结、普通多孔砖)

新12G02 钢筋混凝土结构构造

新疆维吾尔自治区建设标准服务中心

中国建材工业出版社

新疆维吾尔自治区工程建设标准设计
2012 系列结构标准设计图集

第一册

批准部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

组编单位：新疆维吾尔自治区建设标准服务中心

施行日期：2013 年 5 月 1 日

中国建材工业出版社

新疆维吾尔自治区 住房和城乡建设厅文件

新建标[2013]3号

关于批准发布《钢筋混凝土结构构造》等9项自治区建筑结构标准设计的通知

伊犁哈萨克自治州住房和城乡建设局，各地、州、市住房和城乡建设局（建委），兵团建设局，各有关单位：

根据《关于开展自治区建筑标准设计编制工作的通知》（新建设函[2011]27号），由自治区建设标准服务中心组织新疆建筑设计研究院、乌鲁木齐建筑设计研究院有限责任公司、新疆玉点建筑设计研究院有限公司、新疆昊辰建筑规划设计研究院有限公司、新疆石油勘察设计研究院（有限公司）等单位编制了《钢筋混凝土结构构造》等9项建筑结构标准设计（附件一）。经审核，该9项图集已达到标准设计深度和质量要求，现予批准。该图集自2013年5月1日起施行。原《钢筋混凝土结构抗震构造》等13项建筑结构标准设计（附件二）自2013年6月1日起废止。

该图集由自治区建设标准服务中心组织出版发行。其它单位和个人未经许可严禁发行、翻印和复印。

附件一：批准发布的9项自治区建筑结构标准设计一览表

附件二：废止的13项自治区建筑结构标准设计一览表

2013年1月29日

附件一

批准发布的9项自治区建筑结构标准设计一览表

图集号	统一编号	图 集 名 称
新12G01	DBJT27-111-12	砌体房屋结构构造（多层烧结、普通多孔砖）
新12G02	DBJT27-112-12	钢筋混凝土结构构造
新12G03	DBJT27-113-12	墙下扩展基础
新12G04	DBJT27-114-12	钢筋混凝土过梁
新12G05	DBJT27-115-12	现浇钢筋混凝土楼梯
新12G06	DBJT27-116-12	预应力混凝土空心板（中强度预应力钢丝）
新12G07	DBJT27-117-12	预制混凝土槽形板
新12G08	DBJT27-118-12	管沟及盖板
新12G09	DBJT27-119-12	村镇建筑抗震构造

附件二

废止的13项自治区建筑结构标准设计一览表

（2013年第一批，13项，自2013年6月1日起废止）

图集号	统一编号	图 集 名 称
新06G306	DBJT27-70-06	管沟及盖板
新06G308	DBJT27-71-06	现浇钢筋混凝土楼梯
新06G309	DBJT27-72-06	钢筋混凝土结构抗震构造
新06G310	DBJT27-73-06	钢筋混凝土（住宅）阳台
新06G311	DBJT27-74-06	钢筋混凝土挑檐、雨篷
新06G312	DBJT27-75-06	钢筋混凝土过梁
新06G313	DBJT27-76-06	钢筋混凝土进深梁
新06G811	DBJT27-77-06	墙下扩展基础
新06G605-1	DBJT27-78-06	砌体结构构造（多层砌体房屋结构抗震构造）
新06G605-2	DBJT27-79-06	砌体结构构造（混凝土小型空心砌块）
新06G403	DBJT27-80-06	预应力混凝土空心板（预应力冷轧带肋钢筋）
新06G307	DBJT27-51-03	预制混凝土槽形板
新04G604	DBJT27-57-04	村镇建筑抗震构造

编制总说明

工程建设标准是为在工程建设领域内获得最佳秩序,是建设工程全过程所制定的共同的、重复使用的技术依据和准则,对保证工程的安全、质量、环境和公众利益,实现最佳社会效益、经济效益、环境效益,获得最佳效率,具有重要作用和促进技术进步的意义。

新疆工程建设标准设计体系是在2002年建立起来的,十年来,全疆工程技术人员不断修改和完善,形成了全疆技术规则,满足了工程过程中设计、施工、监理、监督管理的基本需要,得到了大家的共识。2012年,新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅按照实现新疆跨越式发展和长治久安的要求,下达了组织编制新疆2012系列建筑标准设计任务,成立了领导小组和编审专家委员会,由新疆维吾尔自治区建设标准服务中心组织,新疆建筑设计研究院、乌鲁木齐建筑设计研究院有限责任公司、新疆城乡规划设计研究总院、新疆玉点建筑设计研究院、新疆建筑科学研究院、新疆民用建筑设计院有限公司、新疆市政建筑设计研究院、新疆轻工业设计研究院有限责任公司、新疆石油勘察设计院、新疆昊辰建筑规划设计研究院有限公司等设计单位,按照集中精力、系统配套、强档推进的指导思想,紧紧抓住制约新疆建设发展的资源、环境、经费、技术等主要瓶颈,坚持科学立标、民主立标原则,充分吸收对口援疆省市和各地州意见

建议,严格标准制定程序确保编制质量,历时一年的时间完成了建筑、结构、设备(给排水、暖通)、电气四个专业共43个分册的自治区2012系列标准设计体系,经自治区住房和城乡建设厅批准发布,供建设单位、勘察、设计、施工、监理、施工图审查、质量安全监督等技术人员使用。

工程建设标准设计图是将内容繁杂、条文表述的工程建设标准技术规范,通过工程图形语言的格式,形象直观、方便指导、通俗易懂地予以表达。这能更好地推广应用先进技术成果,促进安居富民、定居兴牧、保障性住房等重点民生工程的顺利实施,具有重要的作用。希望全疆工程建设管理技术人员要认真执行2012系列工程建设标准设计图,全面提升工程建设标准化工作水平,真正把各类建设工程项目建成为人民群众满意、放心的民心工程,为建设繁荣稳定的美好新疆做出积极贡献!

在使用过程中如有问题、意见、建议,请反馈至新疆维吾尔自治区建设标准服务中心(地址:乌鲁木齐市光明路121号建设广场B座22层 邮政编码:830002 联系电话0991-8862783)。

谨此向编制、审查、关心的单位和专家表示感谢!

新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

2013年2月15日

自治区2012系列标准设计编审专家委员会

主任：孙国城 副主任：左涛 姚晓

分册编制人员：见各个分册图集扉页

《自治区2012系列标准设计》编审专家委员会成员

建筑专业审查组组长：孙国城 副组长：姚晓

结构专业审查组组长：郑志峰 副组长：蔡卫

设备专业审查组组长：王绍瑞 副组长：王旭龙

电气专业审查组组长：丁新亚 副组长：陶晓南

各专业委员：

编制组组长：屈哲 副组长：车维森

编制组组长：李守恒 副组长：张中

编制组组长：张洪洲 副组长：陈开键

编制组组长：赵辉 副组长：汪越美

刘 谓	朱 飞	薛绍睿	石 敏	张克荣	车维森	安泽勤	张恒业	潘志登	范 欣	胡 俊	高明良
陈 栩	黄 涛	辛 翔	付 晟	许 宏	王所勇	徐志恒	王玉龙	王雪涛	王竹二	吴 军	李 健
向 洪	唐坚梅	邬 郎	张 玲								
席建立	袁金西	范中暄	张群江	蔡贵春	钮祥军	侯荣军	刘万义	景志军	尤俊学	刘庆华	杨 军
周 娟	吴皎英	苏章材	谢 鉴	孙 超	徐 虎	李 红	胡广军	彭仲毅	于纬东	刘 炜	任建军
克尤木	王庆元	王 健	崔英栋								
张振东	王江铭	刘 鸣	秦宏伟	郁新喜	李复兴	何佛元	徐希英	裴伟亚	王小明	王 新	刘 斌
吴 晶	肖 浩	颜晓利	孟战兵	朱 明	郝俊民	周 良	朱玉亭	陈 斌	石艳丽	王 强	汤海军
尤 琳	李仁文										
朱甫泉	杨晓红	李 疆	李 刚(玉点)	巴图孟克	郭 健	张 锐	毛 江	赖 彬	叶德强	张 鲁	
宋 华	王 斌	何 禾	李 刚(轻工)	王新毅	刘 鹏	杜文旭	林常春	李爱国	于冬梅	何林海	
李 栋	刘文忠	张明江	何建成	于志军	宋冠峰						

自治区2012系列标准设计组织人员

张 妍 李建国 陆晓瑛 刘 欣 胡志炳 殷晶莹 柯宏孝 刘 勇

2012系列结构标准设计图集 (第一册)

批准部门: 新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

批准文号: 新建标[2013]3号

组编单位: 新疆维吾尔自治区建设标准服务中心

实行日期: 2013年5月1日

组编单位负责人: 张研

组编单位技术负责人: 陆晓溪

本 册 目 录

新12G01 砌体房屋结构构造(多层烧结、普通多孔砖)..... (3)

新12G02 钢筋混凝土结构构造..... (71)

钢筋混凝土结构构造

DBJT27-112-12

新 12G02

《钢筋混凝土结构构造》编审名单

编制组负责人：李守恒

编制组成员：肖彤 高磊 姜海 蒋锐 管维平 陈江伟

审查组组长：郑志峰 蔡卫

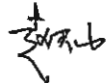
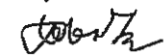
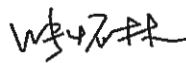
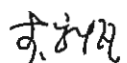
审查组成员：袁金西 景志军 侯荣军 张群江 钮祥军 刘庆华
杨军 刘万义 尤俊学 张中

编制单位：乌鲁木齐建筑设计研究院有限责任公司

参编单位：新兴铸管新疆有限公司

联系电话：0991-4610412

钢筋混凝土结构构造

编制单位负责人: 
 编制单位技术负责人: 
 技术审定人: 
 设计负责人: 

批准部门: 新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅
 组编单位: 新疆维吾尔自治区建设标准服务中心
 编制单位: 乌鲁木齐建筑设计研究院有限责任公司

批准文号: 新建标[2013]3号
 统一编号: DBJT27-112-12
 实行日期: 2013年 5月 1日

目 录

目录(一)~(三)	01~03
编制说明(一)~(五)	04~08
混凝土结构的环境类别、混凝土保护层的最小厚度	1
受拉钢筋基本锚固长度 l_{aE} 、 l_{aE} 受拉钢筋锚固长度 l_a	
抗震锚固长度 l_{aE} 、受拉钢筋锚固长度修正系数 ζ_a	2
纵向钢筋弯钩与机械锚固形式 纵向受拉钢筋绑扎搭接长度 l_l 、 l_{lE}	3
封闭箍筋及拉筋弯钩构造 梁柱纵筋间距要求 螺旋箍筋构造	4
框架柱(KZ)纵向钢筋连接构造	5
上下柱纵筋不同时的构造详图 地下一层框架柱增加纵筋构造做法	6
抗震KZ边柱和角柱柱顶纵向钢筋构造 节点纵向钢筋弯折要求	7
抗震KZ中柱柱顶纵向钢筋构造 抗震KZ柱变截面位置纵向钢筋构造	8
剪力墙上柱(QZ)、梁上柱(LZ)纵向钢筋构造	9
KZ、QZ、LZ箍筋加密区范围 框架柱端加密区箍筋肢距要求	10
芯柱XZ配筋构造 矩形箍筋复合方式	11
剪力墙身水平钢筋构造(一)	12

剪力墙身水平钢筋构造(二)	13
剪力墙身竖向钢筋构造	14
约束边缘构件YBZ构造	15
剪力墙水平钢筋计入约束边缘构件体积配箍率的构造做法	16
构造边缘构件GBZ、剪力墙边缘构件纵向钢筋连接构造、剪力墙上起约束边缘构件纵筋构造	17
错洞剪力墙构造措施	18
嵌固部位以下约束边缘构件范围(一)	19
嵌固部位以下约束边缘构件范围(二)	20
剪力墙洞间墙肢配筋构造示意	21
剪力墙结构转角窗处构造做法	22
框架-剪力墙结构一般构造	23
剪力墙连梁侧面腰筋和拉筋、暗梁构造	24
楼面梁与剪力墙平面外相交连接做法(一)	25

目 录 (一)				图集号	新12G02
审核	苏永刚	校对	蒋锐	设计	肖彤
				页次	01

楼面梁与剪力墙平面外相交连接做法(二)	26	框支梁上部墙开洞、框支梁剖面	48
剪力墙墙体及连梁开洞做法、纵向受力钢筋搭接区箍筋构造	27	框支柱主筋配筋构造	49
剪力墙连梁配筋构造(一)	28	框架-核心筒结构的核心筒及筒体结构楼盖处角部构造	50
剪力墙连梁配筋构造(二)	29	板柱-剪力墙结构平面布置	51
连梁交叉斜筋、集中对角斜筋配筋、对角暗撑配筋构造	30	板柱-剪力墙结构配筋构造(一)	52
剪力墙连梁的构造要求	31	板柱-剪力墙结构配筋构造(二)	53
楼层框架梁KL纵向钢筋构造	32	无柱帽板柱节点抗剪构造(一)	54
屋面框架梁WKL纵向钢筋构造	33	无柱帽板柱节点抗剪构造(二)	55
KL(楼层框架梁)纵向钢筋连接构造	34	扁梁构造(一)	56
框架梁水平、竖向加腋构造	35	扁梁构造(二)	57
KL、WKL中间支座纵向钢筋构造	36	井字梁JZL配筋构造	58
框架梁KL、WKL箍筋加密区构造 梁与方柱斜交 或与圆柱相交时箍筋起始位置	37	底部框架-抗震墙(剪力墙)构造(一)	59
附加箍筋范围 附加吊筋构造 梁侧面纵向构造筋和拉筋 主、次梁上下纵筋构造	38	底部框架-抗震墙(剪力墙)构造(二)	60
非框架梁L配筋构造	39	底部框架-抗震墙(剪力墙)构造(三)	61
悬挑梁配筋构造(一)	40	混凝土异形柱结构设计构造说明(一)	62
悬挑梁配筋构造(二)	41	混凝土异形柱结构设计构造说明(二)	63
折梁构造	42	框架梁的截面尺寸要求及纵向钢筋锚入 构造、梁宽大于柱肢厚时的配筋构造	64
梁上预留洞构造	43	框架梁纵向钢筋在端节点及中节点区的锚固、梁端最大配筋率表	65
部分框支剪力墙结构的有关规定	44	异形柱的截面尺寸及配筋要求 全部纵向受力钢筋的最小配筋率	66
框支梁、框支柱构造规定	45	异形柱顶层柱纵向钢筋的锚固和搭接及箍筋的有关要求	67
框支梁主筋、腰筋锚固构造 转换层楼板及开洞构造	46	异形柱落地框架柱、梁的构造要求 托柱梁的构造要求	68
框支梁配筋构造做法	47		

目 录				图集号	新12G02
审核	苏为民	校对	蒋锐	设计	肖彤
				页 次	02

当次梁底标高低于主梁底标高时构造做法	
梁、板与柱(墙)混凝土强度等级不同时处理大样	69
连梁上预留洞、连梁下后浇过梁、现浇板四角板面筋构造、电梯吊钩	70
有梁楼盖楼(屋)面板配筋构造	71
有梁楼盖不等跨板上部贯通纵筋连接构造	72
单(双)向板配筋示意 纵向钢筋非接触搭接构造	73
悬挑板XB钢筋构造 无支撑板端部封边构造 折板配筋构造	74
板加腋JY构造 局部升降板SJB构造(一)	75
局部升降板SJB构造(二)	76
板开洞BD与洞边加强钢筋构造一(洞边无集中荷载)	77
板开洞BD与洞边加强钢筋构造二(洞边无集中荷载)	78
悬挑板阳角放射筋构造	79
板内纵筋加强带构造、板翻边构造、悬挑板阴角构造	80
地下室外墙水平、竖向钢筋构造	81
地下室底板或基础梁后浇带超前止水构造	82
地下室外墙后浇带超前止水构造	83
板(及室外地下室顶板)后浇带HJD钢筋构造、梁(及室外地	
地下室顶板梁)后浇带HJD钢筋构造	84
砌体填充墙(刚性连接)构造说明(一)	85
砌体填充墙(刚性连接)构造说明(二)	86
砌体填充墙(刚性连接)构造说明(三) 钢筋网立面示意图	87
砌体填充墙构造要求平面示意图	88
砌体填充外墙与柱(或剪力墙)、水平拉结构造(一)	89
砌体填充外墙与柱(或混凝土墙)、水平拉结构造(二)	90
外墙窗下构造柱详图、外墙窗下口压梁、外墙窗梁下悬板详图	91
砌体填充外墙拉结构件立面示意图及现浇带、抱框柱详图	92

构造柱详图、砌体填充内墙拉结构造	93
砌体填充内墙拉结构件立面示意图及现浇带、抱框柱详图	94
各类砌体填充墙高度控制表(m)、洞口现浇过梁图表	95
砌体填充墙顶与楼、屋盖的拉结	96
填充墙拉筋、构造柱纵筋采用预埋件 梁、柱、墙连接详图	97
砌体填充墙(柔性连接)构造说明(一)	98
砌体填充墙(柔性连接)构造说明(二)	99
砌体填充墙构造柱平面布置示意图	100
砌体填充外墙(柔性连接)构造示意图	101
砌体填充内墙(柔性连接)构造	102
外包式外墙(柔性连接)构造、混凝土墙外贴砌块拉结构造水平截面示意、填充墙中拉筋搭接构造详图	103
外、内墙(柔性连接)构造柱	104
钢筋混凝土女儿墙、挂板等构件伸缩缝、诱导缝构造板内预埋管	
处构造、沉降缝止水带时柱、墙体的详图	105
剪刀梯位于外墙时梯段相交处设暗梁与墙体拉结详图、楼层抗震	
缝处框架梁边附设挑耳、竖向插筋构造	106
施工缝或新旧混凝土交接处处理详图、潮湿环境下轻质砌块填充	
墙底部构造、梁、柱侧边平齐时梁外侧纵筋构造	107
错层结构	108

目 录				图集号	新12G02
审核	苏明	校对	蒋锐	设计	育彤
				页次	03

编 制 说 明

1 编制依据

1.1 本图集根据自治区住房和城乡建设厅《关于开展自治区建筑标准设计编制工作的通知》新建标函[2011]27号进行编制。

1.2 依据相关标准

《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2010
《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2010
《建筑结构制图标准》	GB/T 50105-2010
《高层建筑混凝土结构技术规程》	JGJ 3-2010
《混凝土异形柱结构技术规程》	JGJ 149-2006

2 适用范围

2.1 本图集适用于抗震设防烈度为6~9度的现浇混凝土结构。为方便使用本图集编入了一些常用的非抗震构件的构造详图。

2.2 本图集可用于抗震等级为特一级的情况(本图集内未作特别标注时,特一级的构造均按一级抗震等级采用)。当采用钢管混凝土构件及钢构件时,另详有关标准图集。

2.3 本图集可适用于平法绘制的钢筋混凝土结构施工图。

3 材料

3.1 混凝土

3.1.1 设防烈度为9度时,混凝土强度等级不宜超过C60;设防烈度为8度时,混凝土强度等级不宜超过C70;框架梁混凝土强度等级不宜超过C40;

3.1.2 一级抗震等级框架梁、柱及节点,混凝土强度等级不应低于C30;其他各类结构(异形柱结构除外)构件混凝土强度等级不应低于C20(当环境类别为二a时,不应低于C25;为二b时,不应低于C30);作为上部结构嵌固部位的地下室楼板的混凝土强度等级不宜低于C30。

3.1.3 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。

3.1.4 框支梁、框支柱及转换层楼板的混凝土强度等级不应低于C30。

3.1.5 异形柱结构的梁、柱、抗震墙和节点混凝土强度等级不应低于C25,且不应高于C50。

3.2 钢筋及钢材

3.2.1 本图集中 Φ 表示HPB300级钢筋; Φ 表示HRB400级钢筋;

Φ 表示HRB500级钢筋; ϕ 表示钢筋直径。

3.2.2 处在三类环境中的混凝土结构构件,可采用阻锈剂、环氧树脂涂层钢筋或其他具有耐腐蚀性能的钢筋、采用阴极保护措施或采用可更换的构件等措施。

3.2.3 抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件(含梯段),其纵向受力钢筋采用普通钢筋时,钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25;钢筋屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.3,且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。(注意:HPB300级钢筋在非抗震时最大拉力下的总伸长率限值为10%)

3.2.4 钢材: Q235B、C、D; Q345B、C、D。

3.2.5 焊条与焊剂: 应按现行《钢筋焊接及验收规程》JGJ18选用。

4 选用注意事项

4.1 选用本图集时,具体设计应注明混凝土结构的设计使用年限、构件所处的环境类别、房屋的抗震等级、剪力墙底部加强范围以及图集详图要求设计标注的内容。

4.2 当本图集内构造详图有多种可选择的做法时,设计人员应注明选用何种做法。当未注明时,施工人员可要求设计人补充说明,亦可任选一种进行施工。

4.3 对本图集由“宜”或“不宜”等文字表述的内容,当具体设计无明确规定时,一般按图集“宜”或“不宜”规定的内容执行;当具体设计有明确规定时,按具体设计规定执行。

4.4 本图集未注明处均应满足现行有关规范及规程的要求。

4.5 图集中未注明尺寸均以毫米(mm)为单位,标高以米(m)为单位。

编制说明(一)				图集号	新12G02
审核	李永刚	校对	蒋锐	设计	肖彤
				页次	04

5 抗震等级确定

5.1 按建筑类别及场地类别调整后用于确定抗震等级的设防烈度

表 5.1-1 甲类建筑的地震作用、抗震措施和抗震构造措施

设防烈度	6(0.05g)	7(0.10g)	7(0.15g)	8(0.20g)	8(0.30g)	9(0.40g)
场地类别	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV
地震作用	应按批准的地震安全性评价结果且高于本地区设防烈度确定					
抗震措施	7	7	8	8	8	9*
抗震构造措施	6	7	7	8	8*	9*

注：甲类建筑除参照表内抗震措施（抗震构造措施）选用外，还需进行“场地地震安全性评价”等专门研究。

表 5.1-2 乙类建筑的地震作用、抗震措施和抗震构造措施

设防烈度	6(0.05g)	7(0.10g)	7(0.15g)	8(0.20g)	8(0.30g)	9(0.40g)
场地类别	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV
地震作用	6	6	7	7	8	9
抗震措施	7	7	8	8	8	9*
抗震构造措施	6	7	7	8	8*	9*

表 5.1-3 丙类建筑的地震作用、抗震措施和抗震构造措施

设防烈度	6(0.05g)	7(0.10g)	7(0.15g)	8(0.20g)	8(0.30g)	9(0.40g)
场地类别	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV
地震作用	6	6	7	7	8	9
抗震措施	6	6	7	7	8	9
抗震构造措施	6	6	7	7	8	9

表 5.1-4 丁类建筑的地震作用、抗震措施和抗震构造措施

设防烈度	6(0.05g)	7(0.10g)	7(0.15g)	8(0.20g)	8(0.30g)	9(0.40g)
场地类别	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV	I II、III、IV
地震作用	6	6	7	7	8	9
抗震措施	6	6	7	7	8	9
抗震构造措施	6	6	7	7	8	9

注：1 9*表示比9度更有效的抗震措施，8*表示比8度适当提高要求，主要考虑合理的建

筑平面及体型、有利的结构体系和更严格的抗震构造措施；

2 7-、8-、9-表示比7、8、9度适当降低的要求。例如对于现浇钢筋混凝土房屋可将部分构造措施按降低一个等级考虑。

5.2 现浇钢筋混凝土房屋的抗震等级（最大适用高度应符合《高层建筑结构技术规范》JGJ 3-2010的要求）。高度接近或等于高度分界时，应允许结合房屋不规则程度及场地、地基条件适当确定抗震等级。

5.2.1 框架结构

表 5.2.1-1 框架结构抗震等级

设防烈度				6度	7度	8度			9度
建筑类别	高度(m)	跨度	场地类别	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g
丙类	≤24	一般	Ⅱ	四	三	三	二	二	一
		大跨度	Ⅲ、Ⅳ	四	三	三(一)	二	二(一)	一
	>24	一般	Ⅱ	三	二	二	二	二	
		大跨度	Ⅲ、Ⅳ	三	二	二(一)	一	一(特一)	
	≤24	一般	Ⅱ	三	二	二	二	二(一)	特一
		大跨度	Ⅲ、Ⅳ	三	二	二(一)	一	一(一)	
乙类	>24	一般	Ⅱ	二	一	一	特一	特一	特一
		大跨度	Ⅲ、Ⅳ	二	一	一(一)	特一	特一	特一
	≤24	一般	Ⅱ	二	一	一	特一	特一	特一

注：1 建筑场地为 I 类时，可按表内降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施，但抗震计算要求不应降低，括号内仅用 III、IV 类场地确定抗震构造措施时；

2 表中抗震等级一*级可取比抗震等级一级要求高，但比特一级低的抗震措施（亦可按特一级采用）。

编制说明(二)				图集号	新12G02
审核	苏文	校对	蒋锐	设计	育彤
				页次	05

5.2.2 剪力墙结构

表5.2.2-1 A级高度剪力墙结构抗震等级

设防烈度		6度		7度		8度		9度
建筑类别	总高度	场地类别	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	≤60m
丙类	≤24m	II	四	四	四	三	三	二
		III、IV	四	四	四(三)	三	三(二)	二
	24m~80m	II	四	三	三	二	二	一
		III、IV	四	三	三(二)	二	二(一)	一
	>80m	II	三	二	二	一	一	特一
		III、IV	三	二	二(一)	一	一(一*)	
乙类	≤24m	II	四	三	三	二	二	一
		III、IV	四	三	三(二)	二	二(一)	一
	24m~80m	II	三	二	二	>60m时一*	>60m时一*	特一
		III、IV	三	二	二(一)	(>60m时一*)	特一	特一
	>80m	II	二	一	一	特一	特一	特一
		III、IV	二	一	一(特一)	特一	特一	

- 注: 1 建筑场地为I类时除6度外,可按表内降低一度所对应抗震等级采取抗震构造措施,但抗震计算要求不应降低。括号内仅用于III、IV类场地确定抗震构造措施时;
 2 9度时不应采用具有较多短肢剪力墙的剪力墙结构,也不宜布置短肢剪力墙;
 3 抗震等级一*级可取比抗震等级一级要求高,但比特一级低的抗震措施(亦可按特一级采用);
 4 9度区剪力墙结构总高度限值不大于60m。

表5.2.2-2 B级高度剪力墙结构抗震等级

设防烈度		6度	7度		8度	
建筑类别	场地类别	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g
丙类建筑	II	二	一	一	一	一
	III、IV	二	一	一(一*)	一	一(特一)
乙类建筑	II	一	一	一	特一	特一
	III、IV	一	一	特一	特一	特一

注: B级高度建筑中不应采用具有较多短肢剪力墙的剪力墙结构,也不宜布置短肢剪力墙,其他注同表5.2.1-1。

5.2.3 框架-剪力墙结构

表5.2.3-1 A级高度框架-剪力墙结构抗震等级

建筑类别	设防烈度		6度		7度				8度				9度		
			0.05g		0.10g		0.15g		0.20g		0.30g		0.40g		
	场地类别	高度(m) 构件	<60	>60	<24	24~60	>60	<24	24~60	>60	<24	24~60	>60	<24	24~50
丙类建筑	Ⅱ类	框架	四	三	四	三	二	四	三	二	三	二	一	二	一
		剪力墙	三	三	三	二	二	三	二	二	二	一	二	一	一
	Ⅲ、Ⅳ类	框架	四	三	四	三	二	四(三)	三(二)	二(一)	三	二	一	三(二)	二(一)
		剪力墙	三	三	三	二	二	三(二)	二(一)	二(一)	二	一	二(一)	一	一(一)
乙类建筑	Ⅱ类	框架	三	二	三	二	一	三	二	一	二	一	二	一	特一
		剪力墙	二	二	二	一	一	二	一	一	一	一	一	一	特一
	Ⅲ、Ⅳ类	框架	三	二	三	二	一	三(二)	二(一)	一(一)	二	一	二(一)	(特一)	特一
		剪力墙	二	二	二	一	一	二(一)	一	一(一)	一	一	(特一)	(特一)	特一

- 注: 1 建筑场地为I类时,除6度外,可按表内降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施,但抗震计算要求不应降低;
 2 抗震等级一*级可取比抗震等级一级要求高,但比特一级为低的抗震措施(亦可按特一级采用),括号内仅用III、IV类场地确定抗震构造措施时。

表5.2.3-2 B级高度框架-剪力墙结构抗震等级

建筑类别	设防烈度	场地类别	构件	6度	7度		8度	
				0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g
丙类建筑	II类		框架	二	一	一	一	一
			剪力墙	二	一	一	特一	特一
	III、IV类		框架	二	一	一	一	特一
			剪力墙	二	一	一(特一)	特一	特一
乙类建筑	II类		框架	一	一	一	特一	特一
			剪力墙	一	特一	特一	特一	特一
	III、IV类		框架	一	一	特一	特一	特一
			剪力墙	一	特一	特一	特一	特一

注: 同表5.2.3-1注。

编制说明(三)

图集号 新12G02

审核 苏少华 校对 蒋锐 设计 肖彤 页次 06

5.2.4 板柱-剪力墙结构

表5.2.4-1 板柱-剪力墙结构抗震等级

建筑 类型	场 地 类 别	设防烈度	6度		7度		8 度					
			构件	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g				
		高度(m)	≤35	>35	≤35	>35	≤35	>35	≤35	>35		
丙 类 建 筑	Ⅱ 类	板柱的柱 及框架	三	二	二	二	二	二	一	一	一	一
		剪 力 墙	二	二	二	一	二	一	二	一	二	一
	Ⅲ、Ⅳ类	板柱的柱 及框架	三	二	二	二	二 (一)	二 (一)	一	一	一 (一*)	一 (一*)
		剪 力 墙	二	二	二	一	二(一)	一(一*)	二	一	二 (一*)	一(一*)
乙 类 建 筑	Ⅱ 类	板柱的柱 及框架	二	二	一	一	一	一	特一			
		剪 力 墙	二	一	二	一	二	一				
	Ⅲ、Ⅳ类	板柱的柱 及框架	二	二	一	一	一 (一*)	一 (特一)				
		剪 力 墙	二	一	二	一	二(一)	一(特一)				

- 注:1 板柱-剪力墙结构中的框架的抗震等级应与表中“板柱的柱”相同;
2 建筑场地为I类时,除6度外可按表内降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施,但抗震计算要求不应降低。括号内仅用III、IV类场地确定抗震构造措施时;
3 抗震一级可取比抗震等级一级要高,但比特一级为低的抗震措施(亦可按特一级采用)。

5.2.5 筒体结构

表5.2.5-1 A级高度框架-核心筒结构抗震等级

建筑类别	场地类别	设防烈度		6度		7度		8度		9度
		构件	高度(m)	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g	
				0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g	
丙类建筑	II类	框架	三	二	二	二	—	—	—	—
		核心筒	二	二	二	—	—	—	—	—
	III、IV类	框架	三	二	二(—)	—	—	—	—	—
		核心筒	二	二	二(—)	—	—	—	—	—
乙类建筑	II类	框架	二	—	—	—	—	—	特一	特一
		核心筒	二	—	—	—	—	—	特一	特一
	III、IV类	框架	二	—	—	—	—	(—*)	特一	特一
		核心筒	二	—	—	—	—	(—*)	特一	特一

- 注:1 III、IV类场地宜满足平面和竖向规则性要求,并加强基础结构的整体性;

- 2 I类场地时,除6度外可按表内降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施,应的计算要求不应降低。括号内仅用III、IV类场地确定抗震构造措施时;
3 抗震等级一级可取比抗震等级一级要求高,但比特一级为低的抗震措施(亦可按特一级采用)。

表5.2.5-2 B级高度框架-核心筒结构抗震等级

建筑类别	场地类别	设防烈度		6度		7度		8度	
		构件	高度(m)	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g
				0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g
丙类建筑	II类	框架	二	—	—	—	—	—	—
		核心筒	二	—	—	—	特一	特一	特一
	III、IV类	框架	二	—	—	—	—	特一	特一
		核心筒	二	—	—	(特一)	特一	特一	特一
乙类建筑	II类	框架	—	—	—	—	特一	特一	特一
		核心筒	—	特一	特一	特一	特一	特一	特一
	III、IV类	框架	—	—	—	—	特一	特一	特一
		核心筒	—	特一	特一	特一	特一	特一	特一

- 注:1 III、IV类场地宜满足平面和竖向规则性要求,并加强基础结构的整体性;
2 I类场地时,除6度外可按表内降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施,但相应的计算要求不应降低;
3 抗震等级一级可取比抗震等级一级要求高,但比特一级为低的抗震措施(亦可按特一级采用)。

表5.2.5-3 A、B级高度筒中筒结构抗震等级

高度类别	建筑类别	设防烈度		6度		7度		8度		9度
		构件	高度(m)	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g	
				0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g	
A级高度	丙类建筑	II类	内外筒	三	二	二	—	—	—	—
		III、IV类	内外筒	三	二	二(—)	—	—	特一	特一
	乙类建筑	II类	内外筒	二	—	—	—	—	特一	特一
		III、IV类	内外筒	二	—	—	—	(特一)	特一	特一
B级高度	丙类建筑	II类	内外筒	二	—	—	特一	特一	专门研究	专门研究
		III、IV类	内外筒	二	—	—	(—)特一	特一	专门研究	专门研究
	乙类建筑	II类	内外筒	—	特一	特一	特一	特一	专门研究	专门研究
		III、IV类	内外筒	—	特一	特一	特一	特一	专门研究	专门研究

编制说明(四)

图集号 新12G02

审核 苏文 校对 蒋锐 设计 育彤 页次 07

- 注: 1 III、IV类场地宜满足平面和竖向规则性要求, 并加强基础结构的整体性;
 2 I类场地时, 除6度外可按表内降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施, 但相应的计算要求不应降低, 括号内仅用III、IV类场地确定抗震构造措施时;
 3 抗震等级一级可比抗震等级一级要求高, 但比特一级为低的抗震措施 (亦可按特一级采用)。

5.2.6 部分框支剪力墙

表5.2.6 部分框支剪力墙结构的抗震等级

建筑类别	房屋高度等级		A级					B级		
	结构部位	设防烈度	6度		7度		8度	6度	7度	8度
		房屋高度(m)	≤80	>80	≤80	>80	<80			
丙类建筑	非底部加强部位剪力墙		四	三	三	二	二	二	一	一
	底部加强部位剪力墙		三	二	二	一	一	一	一	特一
	框支层框架		二	二	一	一	一	特一	特一	特一
乙类建筑	非底部加强部位剪力墙		三	二	二	一	一	一	一	特一
	底部加强部位剪力墙		二	一	一	特一	特一	一	特一	特一
	框支层框架		二	一	一	特一	特一	特一	特一	特一

- 注: 1 水平转换层构件上部二层剪力墙属底部加强部位, 其抗震等级采用底部加强部位剪力墙的抗震等级;
 2 转换层在3层及3层以上时框支柱及落地剪力墙的底部加强部位的抗震等级应比上表提高一级, 已为特一级不再提高;
 3 建筑场地为III、IV类时, 对设计基本地震加速度为7度 (0.15g) 和8度 (0.30g) 的地区, 其抗震等级分别按8度 (0.2g) 和9度 (0.4g) 的抗震等级采用。

6 有关构造要求及详图见本图集相关内容。

编制说明(五)					图集号	新12G02
审核	苏明	校对	蒋锐	设计	育彤	页次
						08

混凝土结构的环境类别

环境类别	条件
一	室内干燥环境; 无侵蚀性静水浸没环境
二a	室内潮湿环境; 非严寒和非寒冷地区的露天环境; 非严寒和非寒冷地区与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境; 严寒和寒冷地区的冰冻线以下与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境
二b	干湿交替环境; 水位频繁变动环境; 严寒和寒冷地区的露天环境; 严寒和寒冷地区的冰冻线以上与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境
三a	严寒和寒冷地区冬季水位变动区环境; 受除冰盐影响环境; 海风环境
三b	盐渍土环境; 受除冰盐作用环境; 海岸环境
四	海水环境
五	受人为或自然的侵蚀性物质影响的环境

- 注: 1 室内潮湿环境是指构件表面经常处于结露或湿润状态的环境。
2 严寒和寒冷地区的划分应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176的有关规定。
3 海岸环境和海风环境宜根据当地情况,考虑主导风向及结构所处迎风、背风部位等因素的影响,由调查研究和工程经验确定。
4 受除冰盐影响环境是指受到除冰盐盐雾影响的环境;受除冰盐作用环境是指被除冰盐溶液溅射的环境以及使用除冰盐地区的洗车房、停车楼等建筑。
5 暴露的环境是指混凝土结构表面所处的环境。

混凝土保护层的最小厚度 (mm)

环境类别	板、墙	梁、柱
一	15	20
二a	20	25
二b	25	35
三a	30	40
三b	40	50

- 注: 1 表中混凝土保护层厚度指最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离,适用于设计使用年限为50年的混凝土结构。
2 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径。
3 设计使用年限为100年的混凝土结构,一类环境中,最外层钢筋的保护层厚度不应小于表中数值的1.4倍;二、三类环境中,应采取专门的有效措施。
4 混凝土强度等级不大于C25时,表中保护层厚度数值应增加5mm。
5 基础底面钢筋的保护层厚度,有混凝土垫层时应从垫层顶面算起,且不应小于40mm。
6 构造柱保护层最小厚度可按表中柱取值。
7 混凝土墙中的暗柱的最小保护层厚度可取与所在墙体相同;墙中端柱保护层最小厚度应与表中柱相同取值。
8 当对地下室墙体采取可靠的防水作法或保护措施时,与土层接触一侧钢筋的保护层厚度可适当减小,但不应小于25mm。

混凝土结构的环境类别、保护层的最小厚度	图集号	新12G02
审核 苏子凡 校对 李以平 设计 高	页次	1

受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab} 、 l_{aE} ($l_{aE} = \zeta_{aE} l_{ab}$)

钢筋种类	抗震等级 l_{aE}	混凝土强度等级								
		C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	$\geq C60$
HPB300	一、二级 (l_{aE})	45d	39d	35d	32d	29d	28d	26d	25d	24d
	三级 (l_{aE})	41d	36d	32d	29d	26d	25d	24d	23d	22d
	四级 (l_{aE})	39d	34d	30d	28d	25d	24d	23d	22d	21d
	非抗震 (l_{ab})	39d	34d	30d	28d	25d	24d	23d	22d	21d
HRB335 HRBF335	一、二级 (l_{aE})	40d	38d	33d	31d	29d	26d	25d	24d	24d
	三级 (l_{aE})	40d	35d	31d	28d	26d	24d	23d	22d	22d
	四级 (l_{aE})	38d	33d	29d	27d	25d	23d	22d	21d	21d
	非抗震 (l_{ab})	38d	33d	29d	27d	25d	23d	22d	21d	21d
HRB400 HRBF400 RRB400	一、二级 (l_{aE})	—	46d	40d	37d	33d	32d	31d	30d	29d
	三级 (l_{aE})	—	42d	37d	34d	30d	29d	34d	33d	32d
	四级 (l_{aE})	—	40d	35d	32d	29d	28d	27d	26d	25d
	非抗震 (l_{ab})	—	40d	35d	32d	29d	28d	27d	26d	25d
HRB500 HRBF500	一、二级 (l_{aE})	—	55d	49d	45d	41d	39d	37d	36d	35d
	三级 (l_{aE})	—	50d	45d	41d	38d	36d	—	—	—
	四级 (l_{aE})	—	48d	43d	39d	36d	34d	32d	31d	30d
	非抗震 (l_{ab})	—	48d	43d	39d	36d	34d	32d	31d	30d

受拉钢筋锚固长度 l_a 、抗震锚固长度 l_{aE}

非抗震	抗震	注: 1 l_a 不应小于200。 2 锚固长度修正系数 ζ_a 按表取值,当少于一项时,可按连乘计算,但不应小于0.6。 3 ζ_{aE} 为抗震锚固长度修正系数,对一、二级抗震等级取1.15,对三级抗震等级取1.05,对四级抗震等级取1.00。
$l_a = \zeta_a l_{ab}$	$l_{aE} = \zeta_{aE} l_a = \zeta_{aE} \zeta_a l_{ab}$	

受拉钢筋锚固长度修正系数 ζ_a

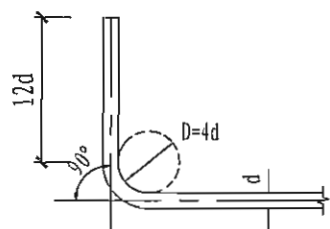
锚固条件		
带肋钢筋的公称直径大于25		1.10
环氧树脂涂层带肋钢筋		1.25
施工过程中易受扰动的钢筋		1.10
锚固区保护层厚度	3d	0.80
	5d	0.70

注: 中间时按内插值。
d为锚固钢筋直径。

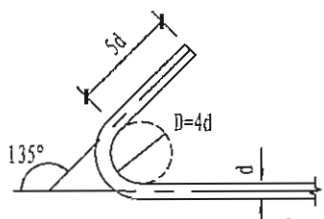
注: 1 光圆钢筋为受拉时,其末端应做180°弯钩,其弯内直径不应小于钢筋直径的2.5倍,弯钩的弯后平直段长度不应小于3d,但作受压钢筋时可不作弯钩。

2 当锚固钢筋的保护层厚度不大于5d时,锚固钢筋长度范围内应设置横向构造钢筋,其直径不应小于d/4 (d为锚固钢筋的最大直径);对梁、柱等构件间距不应大于5d,对板、墙等构件间距不应大于10d,且均不应大于100 (d为锚固钢筋的直径)。

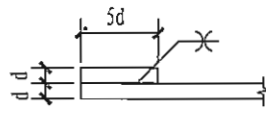
受拉钢筋基本锚固长度、受拉钢筋锚固长度及受拉钢筋锚固长度修正系数				图集号	新12G02
审核	苏明	校对	王以平	设计	高磊
				页次	2



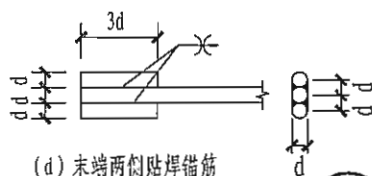
(a) 末端带90°弯钩



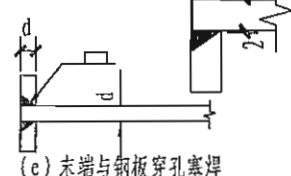
(b) 末端带135°弯钩



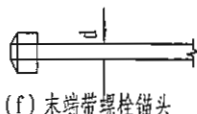
(c) 末端一侧贴焊锚筋



(d) 末端两侧贴焊锚筋



(e) 末端与钢板穿孔塞焊



(f) 末端带螺栓锚头

A

纵向钢筋弯钩与机械锚固形式

- 注: 1 当纵向受拉普通钢筋末端采用弯钩或机械锚固时, 包括弯钩或锚固端头在内的锚固长度 (投影长度) 可取为基本锚固长度的60%。
2 焊缝和螺绞长度应满足承载力的要求; 螺栓锚头的规格应符合相关标准的要求。
3 螺栓锚头和焊接锚板的承压面积不应小于锚固钢筋截面的4倍。
4 螺栓锚头和焊接锚板的钢筋净距小于4d时应考虑群锚效应的不利影响。
5 截面角部的弯钩和一侧贴焊锚筋的布筋方向宜向截面内侧偏置。
6 受压钢筋不应采用末端弯钩和一侧贴焊的锚固形式。

纵向受拉钢筋绑扎搭接长度 l_l 、 l_{lE}			
抗震		非抗震	
$l_{lE} = \zeta_l l_{aE}$		$l_l = \zeta_l l_a$	
纵向受拉钢筋搭接长度修正系数 ζ_l			
纵向钢筋搭接接头 面积百分率 (%)	≤25	50	100
ζ_l	1.2	1.4	1.6

注:

- 1 当直径不同的钢筋搭接时, l_l 、 l_{lE} 按较小钢筋的直径计算。
- 2 任何情况下不应小于300mm。
- 3 式中 ζ_l 为纵向受拉钢筋搭接长度修正系数。当纵向钢筋搭接接头百分率为表的中间值时, 可按内插取值。

注:

- 1 当直径不同的钢筋搭接时, l_l 、 l_{lE} 按较小钢筋的直径计算。
2 任何情况下不应小于300mm。
3 式中 ζ_l 为纵向受拉钢筋搭接长度修正系数。当纵向钢筋搭接接头百分率为表的中间值时, 可按内插取值。

<连接区段长度 (两接头在同一连接区段)

<连接区段长度

(两接头在同一连接区段)

>连接区段长度

(两接头不在同一连接区段)

连接区段长度:
 $1.3 l_l$ ($1.3 l_{lE}$)

$0.65 l_l$ ($0.65 l_{lE}$)
 $0.65 l_l$ ($0.65 l_{lE}$)

B1

同一连接区段内纵向受拉钢筋绑扎搭接接头

(括号内用于抗震时)

>连接区段长度

<连接区段长度

>连接区段长度

(两接头在同一连接区段)

(两接头不在同一连接区段)

连接区段长度: 机械连接为35d
焊接为35d且≥500

连接区段长度

(同一连接区段)

B2

同一连接区段内纵向受拉钢筋机械连接、焊接接头

- 注: 1 d为相互连接两根钢筋中较小直径; 当同一构件内不同连接钢筋计算连接区段长度不同时取大值。
2 凡接头中点位于连接区段长度内连接接头均属同一连接区段。
3 同一连接区段内纵向钢筋搭接接头面积百分率, 为该区段内有连接接头的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向钢筋截面面积的比值 (当直径相同时, 图示同一连接区段的钢筋连接接头面积百分率为50%, 不在同一连接区段的钢筋连接接头面积百分率为25%)。
4 当受拉钢筋直径>25mm及受压钢筋直径>28mm时, 不宜采用绑扎搭接。
5 轴心受拉及小偏心受拉构件中纵向受力钢筋不应采用绑扎搭接。
6 纵向受力钢筋连接位置宜避开梁端、柱端箍筋加密区。如必须在此连接时, 应采用机械连接。
7 机械连接和焊接接头的类型及质量应符合国家现行有关标准的规定。
8 梁、柱类构件的纵向受力钢筋绑扎搭接区域内箍筋设置要求见本图集第27页。

纵向钢筋弯钩与机械锚固形式

纵向受拉钢筋绑扎搭接长度 l_l 、 l_{lE}

图集号

新12G02

审核

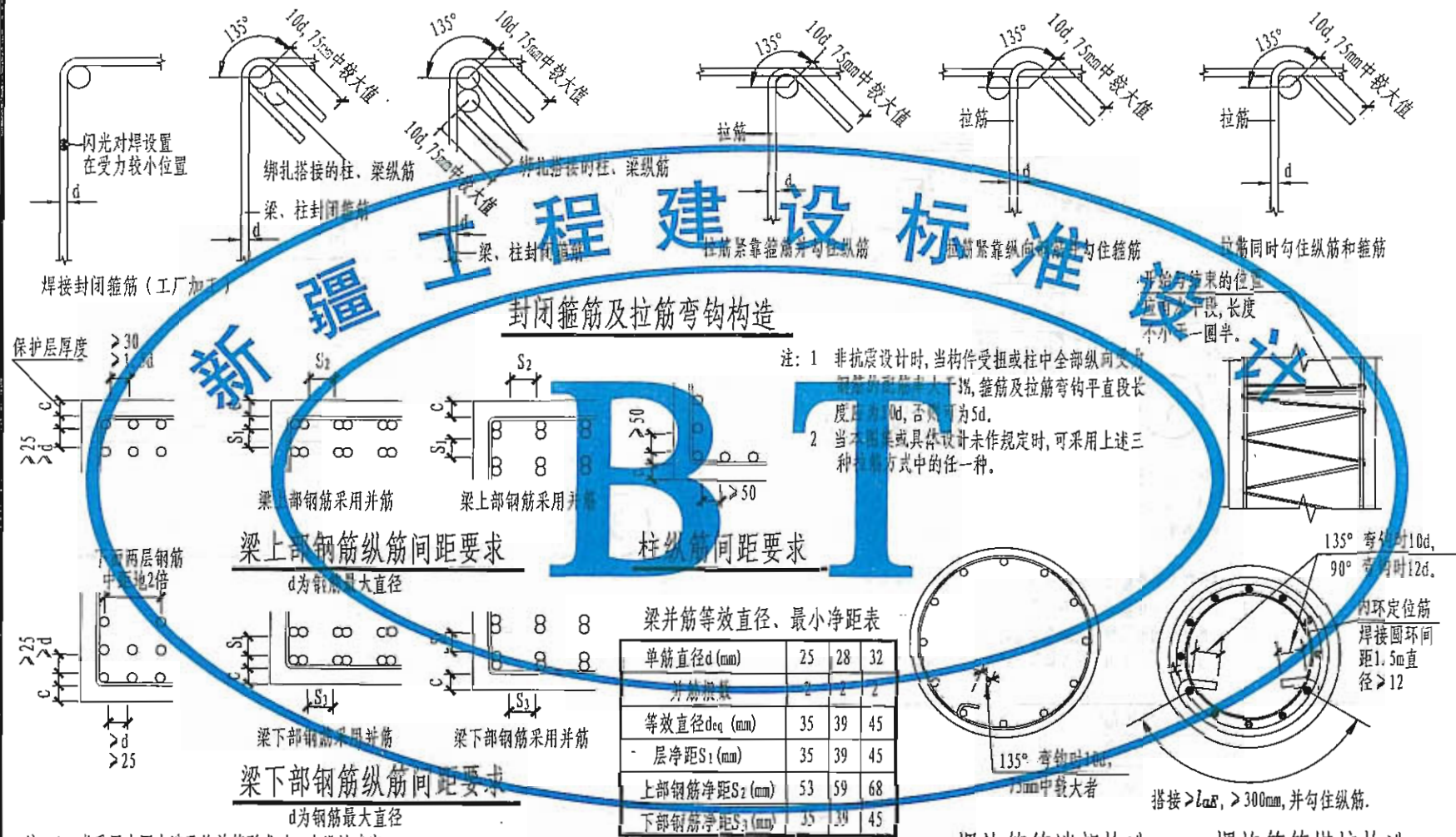
校对

设计

高

页次

3



封闭箍筋及拉筋弯钩构造

注：1 非抗震设计时，当构件受扭或柱中全部纵向受力钢筋的配筋率大于3%，箍筋及拉筋弯钩平直段长度应取为10d，否则可为5d。
2 当本图集或具体设计未作规定时，可采用上述三种锚固方式中的任一种。

梁上部钢筋纵筋间距要求

柱纵筋间距要求

梁下部钢筋纵筋间距要求

梁并筋等效直径、最小净距表

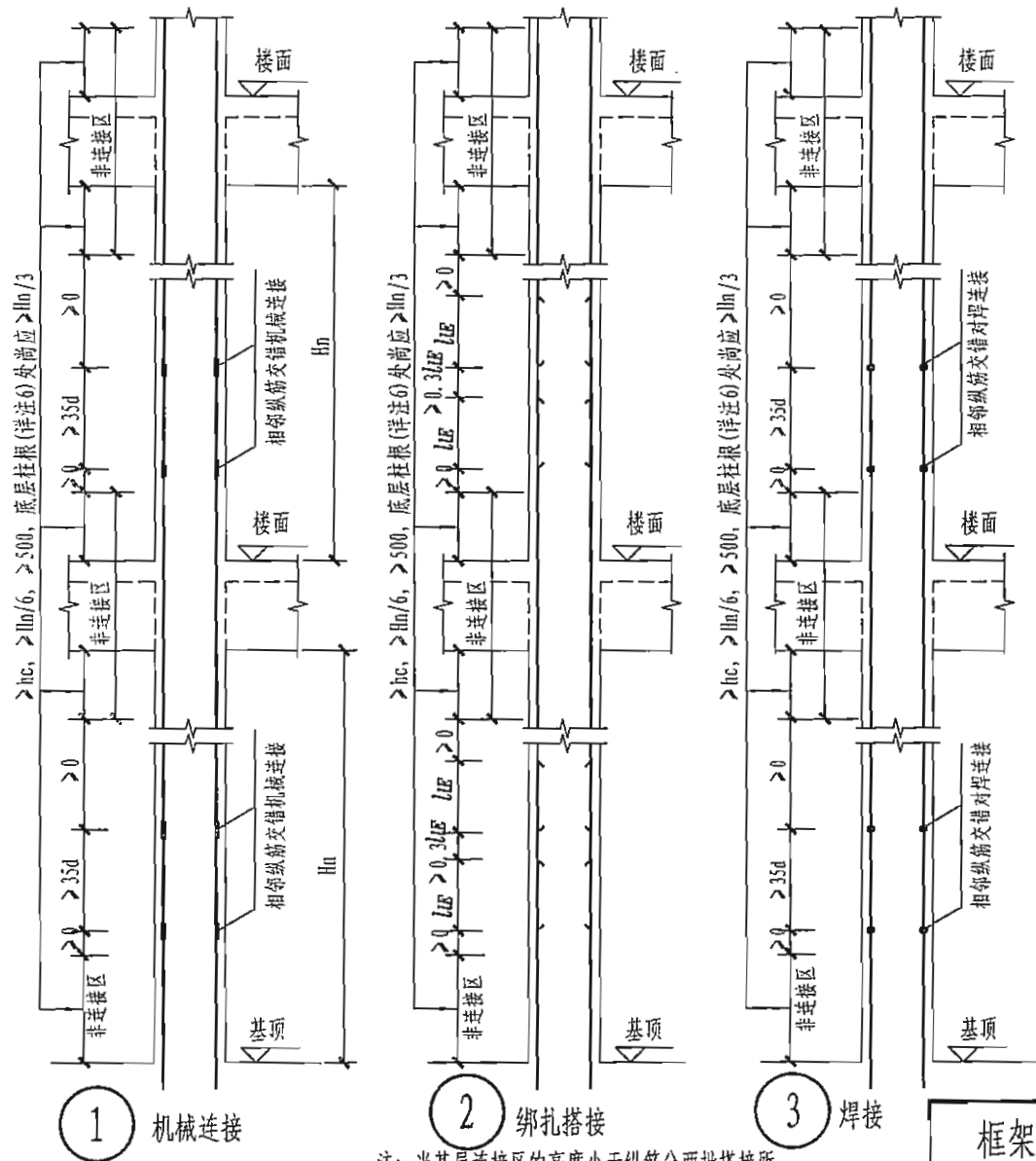
单筋直径d (mm)	25	28	32
并筋根数	2	2	2
等效直径 d_{eq} (mm)	35	39	45
层净距 S_1 (mm)	35	39	45
上部钢筋净距 S_2 (mm)	53	59	68
下部钢筋净距 S_3 (mm)	35	39	45

螺旋箍筋端部构造

螺旋箍筋搭接构造

- 注：1 当采用本图未涉及的并筋形式时，由设计确定。
2 本图中拉筋弯钩构造做法采用何种形式由设计指定。
3 并筋等效直径的概念可用于本图集中钢筋间距、保护层厚度、钢筋锚固长度等的计算中。
4 并筋连接接头宜按每根单筋错开，接头面积百分率应按同一连接区段内所有的单根钢筋计算。钢筋的搭接长度应按单筋分别计算。
5 机械连接套筒的横向往净间距不宜小于25mm。

封闭箍筋及拉筋弯钩构造				图集号	新12G02
梁、柱纵筋间距要求 螺旋箍筋构造					
审核	苏子凡	校对	王世平	设计	高磊
				页次	4



注：当某层连接区的高度小于纵筋分两批搭接所需要的高度时，应改用机械连接或焊接连接。

注：1 柱相邻纵向钢筋连接接头宜相互错开，在同一截面内钢筋接头面积百分率对于机械连接和绑扎搭接不宜大于50%，对于焊接连接不应大于50%。一、二级抗震等级及三级抗震等级的底层柱宜采用机械连接接头（接头等级不低于Ⅱ级或详见具体设计），每根纵筋在同层内接头数目不宜超过1个；

2 框架柱纵向钢筋直径 $d \geq 28$ 时，以及小偏心受拉柱内的纵筋，不宜采用绑扎搭接接头；设计者应在结构施工图中注明偏心受拉柱的平面位置及所在层数；

3 机械连接和焊接连接接头的类型及质量应符合国家现行有关标准的规定；

4 图中 h_c 为柱截面长边尺寸（圆柱为截面直径），图中 H_n 为所在楼层的柱净高；当某层框架柱在楼层处四边均无梁相交时， H_n 应按跨层后的总净高计算；仅一个方向有梁时同普通柱；

5 当纵筋无法避免在非连接区进行连接时，其接头宜采用Ⅰ级接头的机械连接。此原则适用于本图集所有在非连接区连接的情况；

6 底层柱指嵌固端所在层（地下一层满足嵌固条件时为地下一层；地下一层不满足嵌固条件时为地下一层和地上一层；无地下室时为地上一层）的柱下端；设有基础拉梁时，基础顶面可算至拉梁顶面，但拉梁顶面至基础顶面之间仍为非连接区和箍筋加密区；地下室定义详本页注9；

7 框架柱纵筋不应与箍筋、拉筋及预埋件等焊接，以免伤损纵筋；

8 上柱钢筋比下柱钢筋多、上柱钢筋直径比下柱钢筋直径大及下柱钢筋比上柱多时的构造，做法详见6页①~③；

9 本图所谓地下室是指全地下室和出室外地面不大于本层层高一半的半地下室；出室外地面大于本层层高一半的半地下室按地面以上楼层（即地上一层）对待。

框架柱(KZ)纵向钢筋连接构造

图集号

新12G02

审核

苏凡

校对

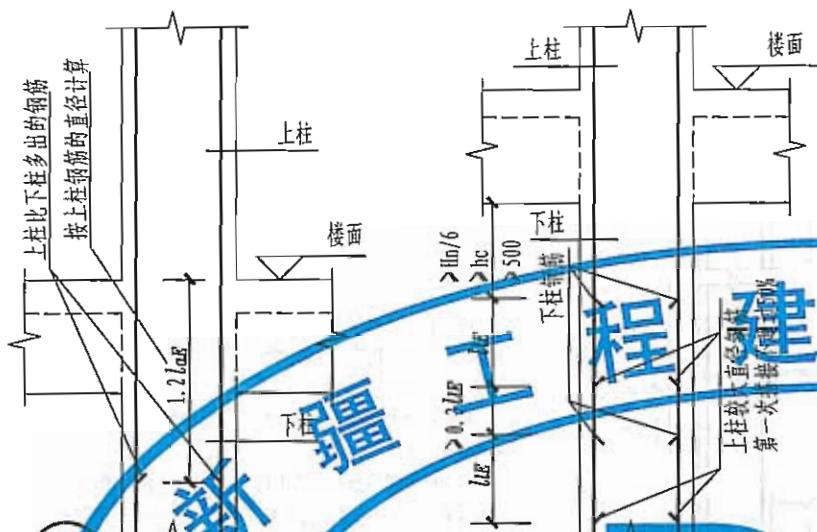
李和平

设计

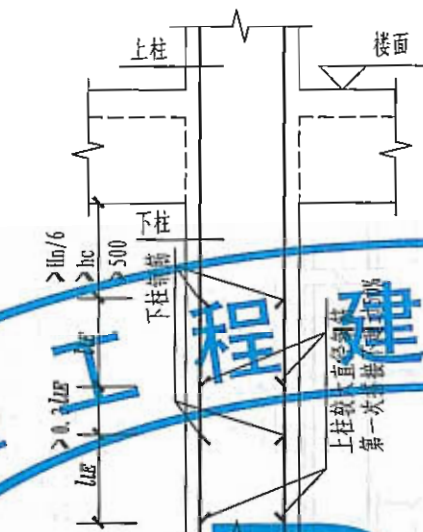
高磊

页次

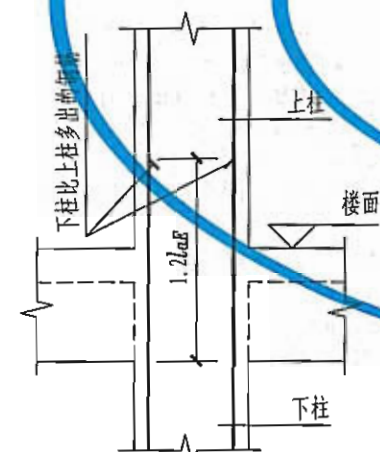
5



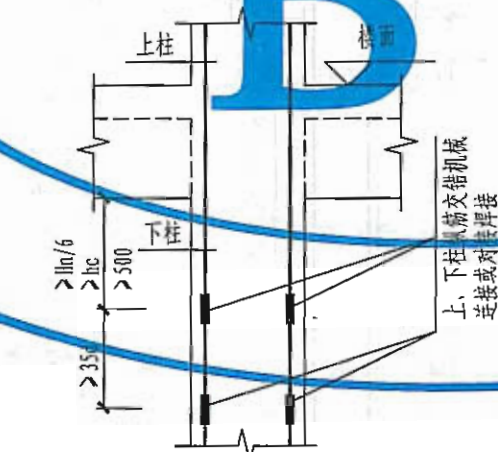
1 上柱钢筋比下柱多时
(用于非地下室)



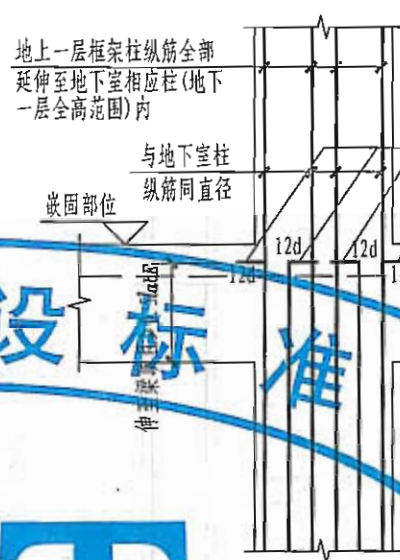
2a 上柱钢筋直径比下柱大且为搭接时
(用于非地下室)



3 下柱钢筋比上柱多时
(用于非地下室)



2b 上柱钢筋直径比下柱大且为机械连接或焊接时
(用于非地下室)



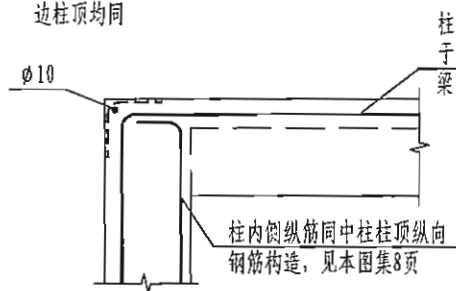
4 地下一层框架柱增加纵筋构造做法
(地下室定义详5页注9; 施工图中地下框架柱如不满足本详图要求, 一般应按本详图调整后施工)

地下室框架柱增加纵筋根数, 其数量按不小于上层框架柱相应纵筋面积的10%控制, (施工图中不满足时, 应按本详图调整后施工) 增加的钢筋不得进入上层柱, 伸至梁顶后不满足 laE 时水平弯折 $12d$ 锚入梁柱节点内或现浇板内, 直锚段满足 laE 时可不弯折。

注: 1 本页图与5页配合使用;
2 详5页注。

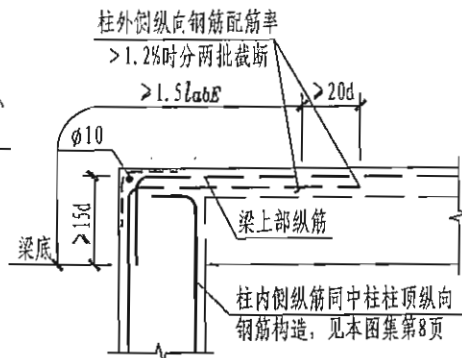
上下柱纵筋不同时的构造详图、地下一层框架柱增加纵筋构造做法				图集号	新12G02
审核	苏少卿	校对	王以平	设计	高磊
				页次	6

300 当柱纵筋直径 >25 时,在柱宽范围的柱箍筋内倒设置间距 >150 ,但不少于 $3\phi 10$ 的角部附加钢筋,所有边柱顶均同

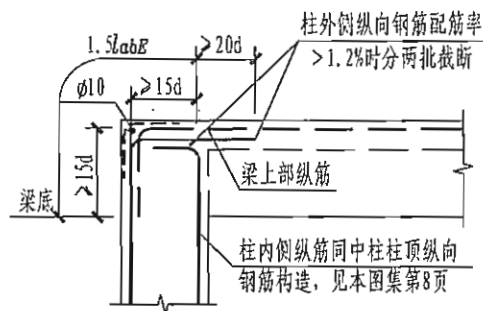


A 柱筋作为梁上部钢筋使用

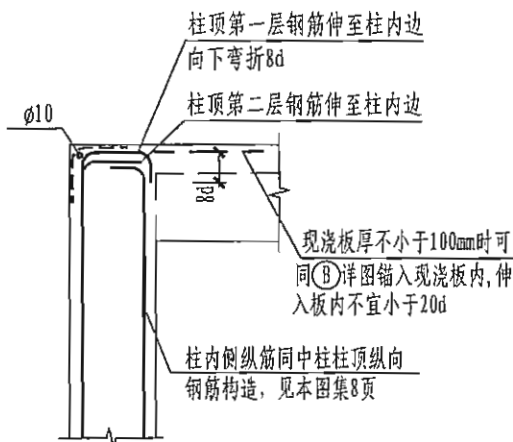
柱外侧纵向钢筋直径不小于梁上部钢筋时,可弯入梁内作梁上部纵向钢筋



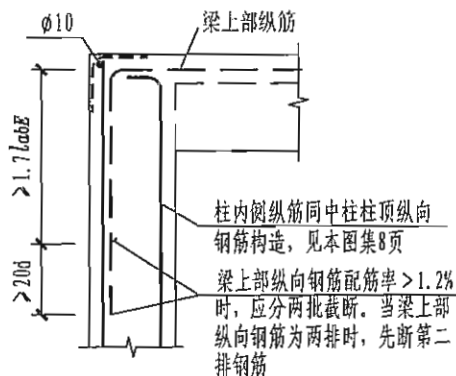
B 从梁底算起 $1.5labE$ 超过柱内侧边缘



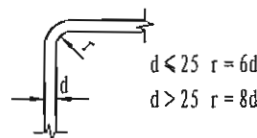
C 从梁底算起 $1.5labE$ 未超过柱内侧边缘



D (用于柱出梁宽范围的外侧纵向钢筋锚固)



E 梁、柱纵向钢筋搭接接头沿节点外侧直线布置



节点纵向钢筋弯折要求

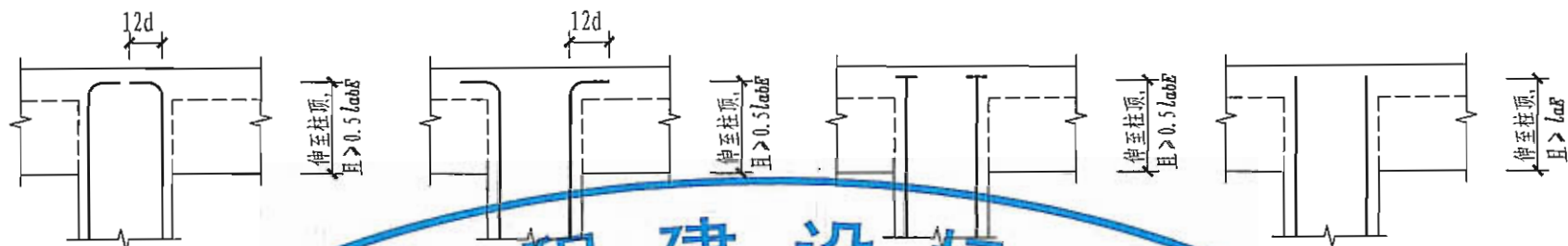
- 注: 1 节点A、B、C、D应配合使用, 节点D不应单独使用(仅用于未伸入梁内的柱外侧纵筋锚固), 伸入梁内的柱外侧纵筋不宜少于柱外侧全部纵筋面积的65%, 可选择B+D或C+D或A+B+D或A+C+D的做法。
2 节点E用于梁、柱纵向钢筋接头沿节点柱顶外侧直线布置的情况, 可与节点A组合使用。
3 当分批截断时, 钢筋截断面积不超过50%。

抗震KZ边柱和角柱柱顶纵向钢筋构造
节点纵向钢筋弯折要求

图集号 新12G02

审核 苏明 校对 王明 设计 高

页次 7

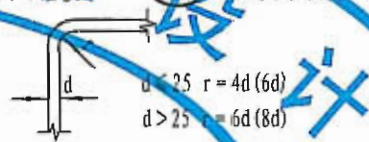


新疆工程建设标准

BT

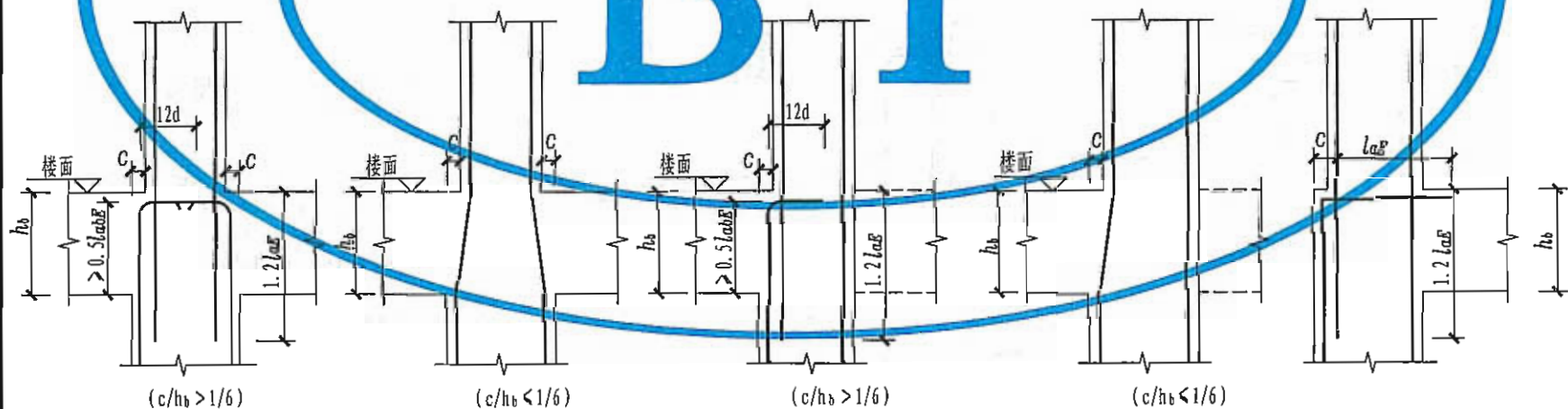
中柱柱顶纵向钢筋构造 (A)~(D)

(中柱柱顶纵向钢筋构造分四种构造做法, 施工人员应根据各种做法所要求的条件正确选用)



纵向钢筋弯折要求

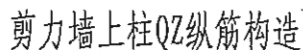
(括号内为顶层边节点要求)



E 柱变截面位置纵向钢筋构造

(本楼层以上柱纵筋连接构造见本图集第5、6页)

抗震KZ中柱柱顶纵向钢筋构造 抗震KZ柱变截面位置纵向钢筋构造				图集号	新12G02
审核	苏子凡	校对	李以平	设计	高磊
				页次	8



注: 1 柱纵向钢筋连接相邻接头相互错开, 在同一截面内的钢筋接头百分率: 对于绑扎钢筋和机械连接不宜大于50%; 对于焊接连接不应大于50%;

2 柱纵向钢筋直径 $d \geq 28$ 时, 不宜采用绑扎搭接接头;

3 机械连接和焊接接头的类型及质量应符合国家现行有关标准的要求;

4 图中 h_c 为柱截面长边尺寸(圆柱为截面直径), H_n 为所在楼层的柱净高;

5 墙上起柱, 在墙顶面标高以下锚固范围内的柱箍筋按上柱非加密区箍筋要求配置。梁上起柱, 在梁内设不少于两道柱箍筋; 梁宽应不小于柱宽; 墙顶和梁顶面上柱箍筋配置参见10页。

6 本图各类柱的柱纵筋连接及锚固构造除本页所示部位外, 以上部分均与框架柱的纵筋连接及锚固构造相同; 纵筋需在非连接区连接时详第5页注5。

7 纵向钢筋弯折要求详第8页。

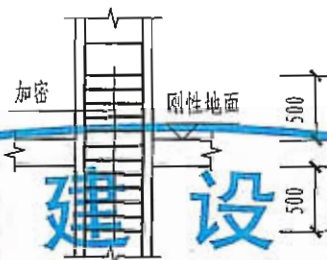
87

>hc, >8ln/6, >100, 底层柱根(详见第5页注4)应>8ln/3



1 KZ、QZ、LZ箍筋加密区范围

注: QZ、LZ按梁顶面以上采用(即无基顶层)。



2 底层刚性地面上上下各加密500

注: 1 当与柱加密区重合时不必重复加密;
2 刚性地面系指混凝土厚度>80mm的普通混凝土或钢筋混凝土地面。

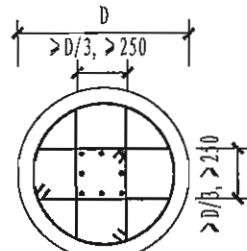
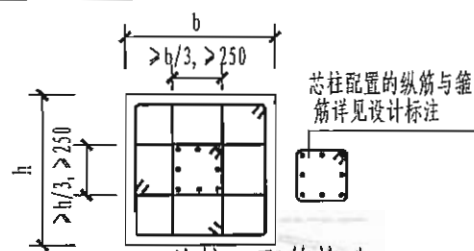
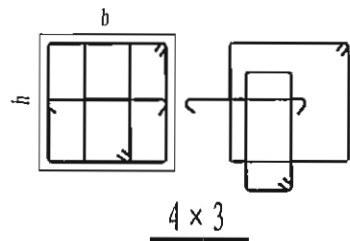
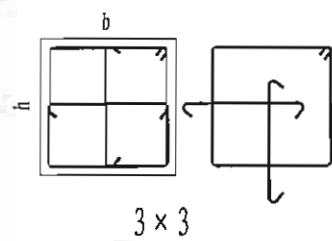
框架柱端加密区箍筋肢距要求

抗震等级	箍筋肢距
一级	宜<200
二、二级	宜取250和200的较大值
四级	宜<300

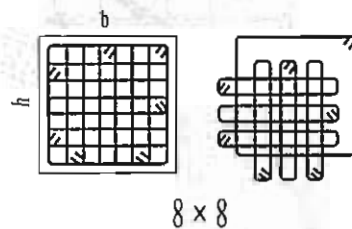
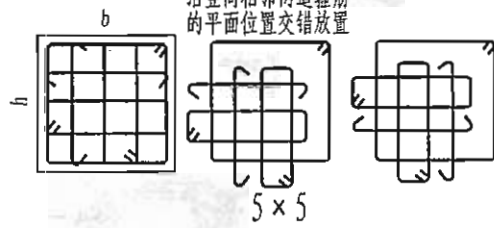
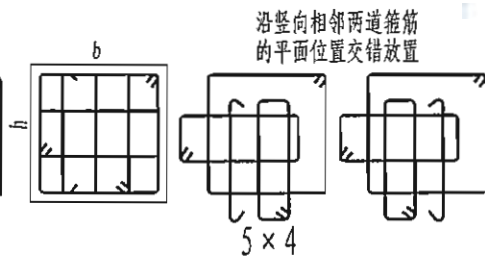
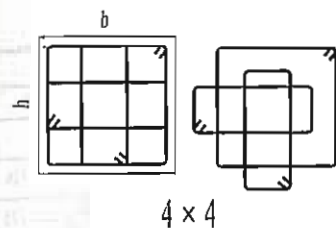
注: d 为箍筋直径。

- 注: 1 箍筋加密区竖向间距详见具体设计;
2 H_n 详见注4;
3 框架柱加密区箍筋的间距和最小直径要求详见《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ3-2010)第6.4.3条;
4 有下列情况之一时,抗震设防的柱应全高加密,其箍筋间距应不大于100mm且 $\leq 6d$ (d 为柱纵筋直径)和(二、三、四级):
(1) 一级及二级框架角柱;
(2) 剪跨比不大于2的柱和因填充墙等形成的柱净高与截面高度之比不大于4的柱;
(3) 错层结构时错层处的框架柱;
(5) 多塔结构时塔楼中与裙房相连的外围柱在裙房屋面上、下层范围内;
(6) 带加强层的高层建筑的加强层及其上、下相邻一层的框架柱;
(7) 带边框剪力墙底部加强部位的边框柱;与洞口紧邻的边框柱;
(8) 其他需要提高变形能力的柱;
5 本图所含的柱箍筋加密区范围及构造要求亦适用于剪力墙柱和梁上柱;此时图中的梁顶面为剪力墙顶面或托柱梁顶面;剪力墙上柱向剪力墙内的延伸部分的箍筋可按柱非加密区的要求设置;
6 当柱纵筋采用搭接连接时,应在搭接长度范围内均按 ≤ 100 及 $\leq 5d$ (d 为搭接钢筋的较小直径)的间距加密箍筋;箍筋直径不小于搭接钢筋较大直径的0.25倍(详27页);边、角柱顶层端节点外侧纵向钢筋与框架梁上部纵筋搭接(见7页)时,其搭接范围内的箍筋亦应遵守此规定。

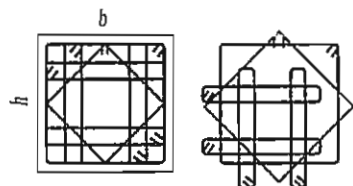
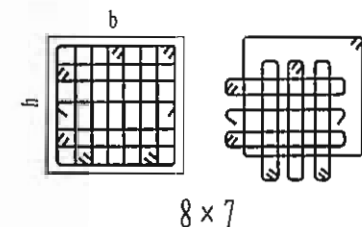
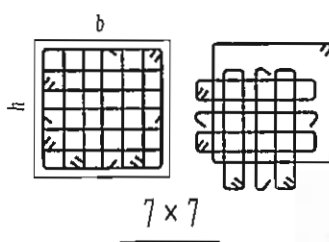
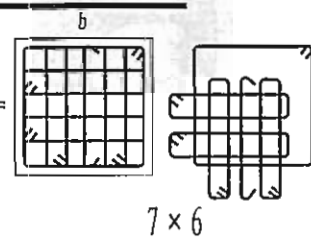
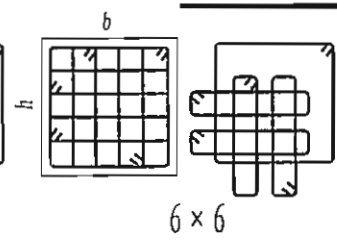
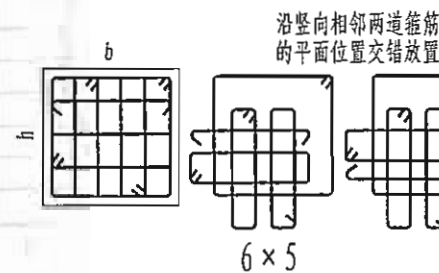
KZ、QZ、LZ箍筋加密区范围 框架柱端加密区箍筋肢距要求			图集号		新12G02	
底层刚性地面上下各加密500						
审核 苏少明		校对 王以平		设计 高		页次 10



注: 1 纵筋的连接及根部锚固同框架柱, 往上直通至芯柱柱顶标高处。
2 本页矩形箍筋复合方式同样适合于芯柱。



非焊接矩形箍筋复合方式

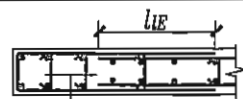


设置混凝土浇注孔时箍筋复合示意

注: 1 混凝土浇注孔不宜小于300 × 300;
2 设置浇注孔时, 箍筋局部重叠不超过三层; 斜交封闭箍在每一方向的承载力可与一股箍(拉)筋等效。

注: 1 箍筋设置应满足隔一拉一(即纵筋每隔一根须有箍筋或拉筋约束)的要求。
2 沿复合箍周边, 箍筋局部重叠不宜多于两层。以复合箍筋最外围的封闭箍筋为基准, 柱内的横向箍筋紧贴其设置在下(或在上), 柱内纵向箍筋紧贴其设置在上(或在下)。若在同一组内复合箍筋各肢位置不能满足对称要求时, 沿柱竖向相邻两组箍筋应交错放置。
3 经设计认可, 柱内除外围封闭箍及因浇筑口而设置的斜交封闭箍之外的内部封闭箍筋均可改为拉筋(135°弯钩、平直段10d)。

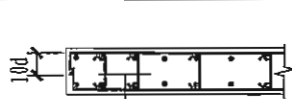
芯柱XZ配筋构造 矩形箍筋复合形式		图集号	新12G02
审核	设计	页次	11



双列拉筋

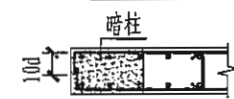
A 端部无暗柱时剪力墙水平钢筋端部做法(一)

(当墙厚度较小时)



双列拉筋

B 端部无暗柱时剪力墙水平钢筋端部做法(二)

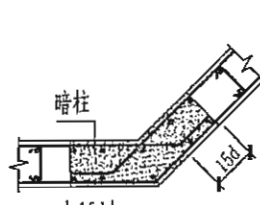


暗柱

C 端部有暗柱时剪力墙水平钢筋端部做法



D 剪力墙水平钢筋交错搭接



E 斜交转角墙

注: 1 沿高度每隔一根错开搭接;
2 剪力墙水平分布筋宜采用搭接,也可采用焊接,但接头应错开,水平间距 > 35d; 接头应采用机械连接。

表1 剪力墙截面最小厚度

结构类型	部位	最小厚度(取较大值)(mm)	
		二级	三、四级
剪力墙	底部加强部位	有端柱或翼墙 应 > 200; 宜 > H ⁿ /16	有端柱或翼墙 应 > 160; 宜 > H ⁿ /20
	一般部位	无端柱或翼墙 应 > 220 (200); 宜 > H ⁿ /12	无端柱或翼墙 应 > 180 (160); 宜 > H ⁿ /16
一般部位	有端柱或翼墙	应 > 160; 宜 > H ⁿ /20	应 > 160 (140); 宜 > H ⁿ /25
	无端柱或翼墙	应 > 180 (160); 宜 > H ⁿ /16	应 > 160; 宜 > H ⁿ /20
框架-剪力墙结构	底部加强部位	应 > 200; 宜 > H ⁿ /16	
	一般部位	应 > 160; 宜 > H ⁿ /20	
框架-核心筒结构	筒体底部加强部位	应 > 200; 宜 > H ⁿ /16	
	筒体一般部位	应 > 200; 宜 > H ⁿ /20	
筒中筒结构	筒体内墙	应 > 160	
错层结构		应 > 250	

注: 1 Hⁿ为层间剪力墙无支长度的较小值(无支长度是指剪力墙平面外支撑墙之间的长度);
2 筒体底部加强部位及其上一层,当侧向刚度无突变时不宜改变墙体厚度;
3 括号内数字用于建筑高度小于或等于24m的多层结构;
4 除满足表1要求外,还应按下式计算:

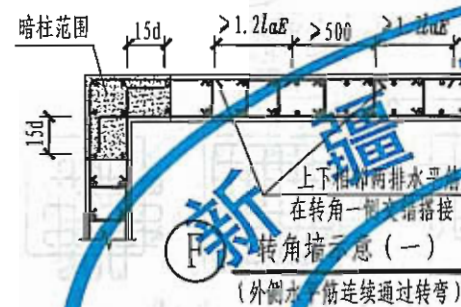
$$b_w = 3.16L_0 \sqrt{\frac{R_{fc}}{E_c}}$$

式中: b_w —墙厚(mm); E_c —混凝土弹性模量(N/mm²)

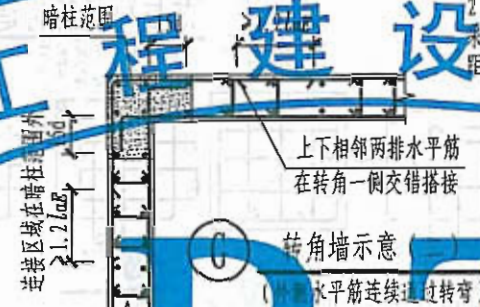
L_0 —剪力墙墙肢计算长度(mm)(按《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010附录D确定);

R —作用于墙顶组合的等效竖向均布荷载设计值算出的墙肢轴压比(不与地震力组合);

f_c —混凝土轴心抗压强度设计值(N/mm²)



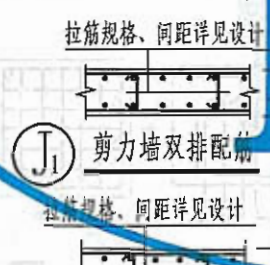
F 转角墙示意(一)
(外侧水平筋连续通过转弯)



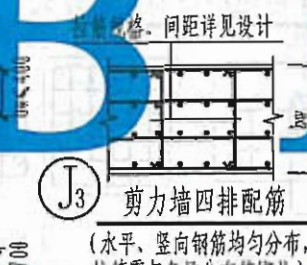
G 转角墙示意(二)
(外侧水平筋连续通过转弯)



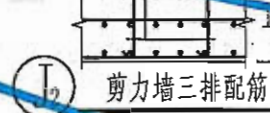
H 转角墙示意(三)
(外侧水平筋在转角处搭接)



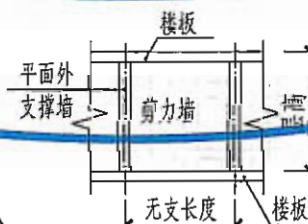
J1 剪力墙双排配筋
(水平、竖向钢筋均匀分布,拉筋需与各排分布筋绑扎)



J3 剪力墙四排配筋
(水平、竖向钢筋均匀分布,拉筋需与各排分布筋绑扎)



J2 剪力墙三排配筋
(水平、竖向钢筋均匀分布,拉筋需与各排分布筋绑扎)



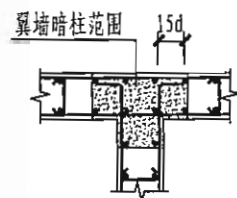
K 剪力墙无支长度示意

- 注: 1 本图所示拉筋应与剪力墙每排的水平筋和水平筋绑扎;
2 剪力墙钢筋配置多于两排,中间排水平钢筋端部构造同内侧钢筋;
3 剪力墙水平分布钢筋计入约束边缘构件体积配箍率的构造做法详见本图集16页;
4 本图中的暗柱范围外,是指约束边缘构件的阴影区和构造边缘构件中由箍筋圈定的范围;
5 剪力墙竖向钢筋构造详14页。

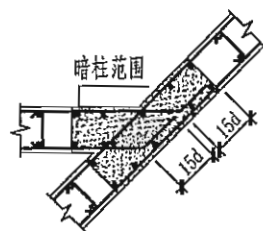
剪力墙水平钢筋构造(一)

图集号 新12G02

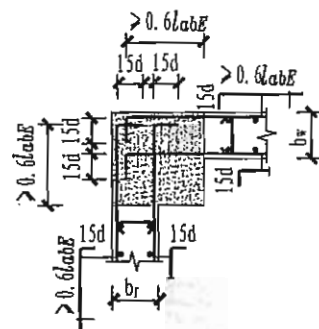
审核	苏为凡	校对	李以平	设计	高磊	页次	12
----	-----	----	-----	----	----	----	----



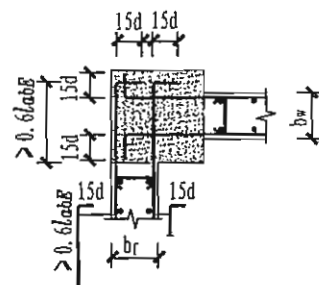
A 翼墙



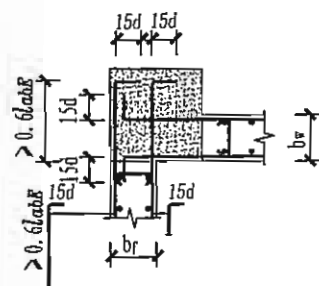
B 斜交翼墙



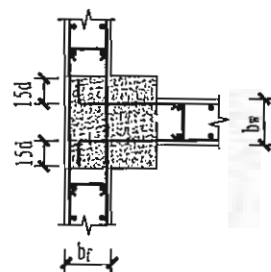
C 端柱转角墙 (一)



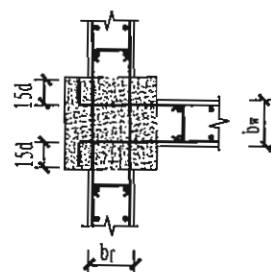
D 端柱转角墙 (二)



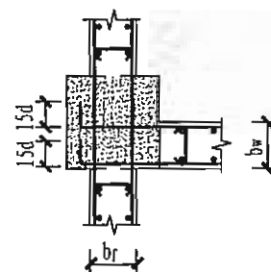
E 端柱转角墙 (三)



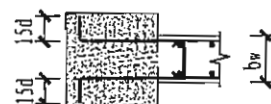
F 端柱翼墙 (一)



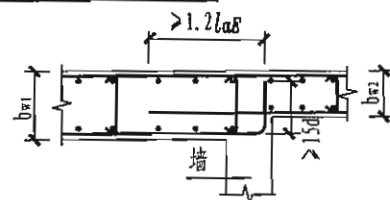
G 端柱翼墙 (二)



H 端柱翼墙 (三)



J 端柱端部墙

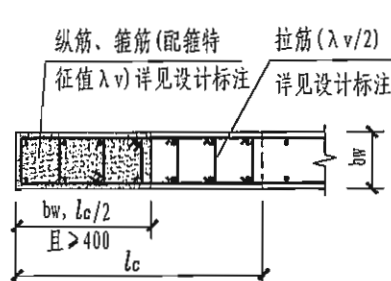


K 水平变截面墙水平钢筋构造

$b_{w1} > b_{w2}$

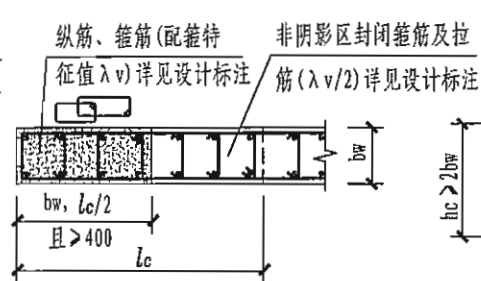
注：当墙体水平钢筋伸入端柱的直锚长度 $> l_{aE}$ 时，可不必上下弯折，但必须伸至端柱对边竖向钢筋内侧位置。其他情况，墙体水平钢筋必须伸入端柱对边竖向钢筋内侧位置，然后弯折。

剪力墙墙身水平钢筋构造(二)				图集号	新12G02
审核	李为民	校对	李为民	设计	高
				页次	13



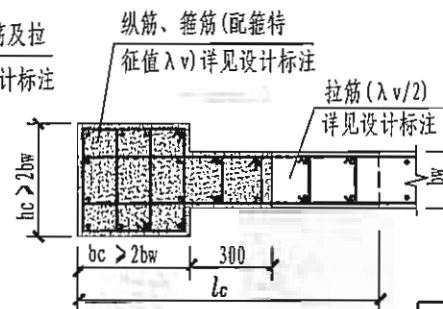
A 约束边缘暗柱 (一)

(非阴影区设置拉筋)



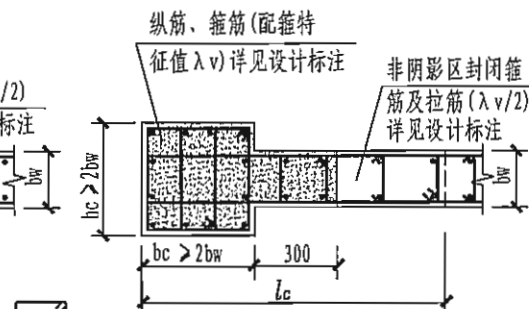
B 约束边缘暗柱 (二)

(非阴影区外围设置封闭箍筋)



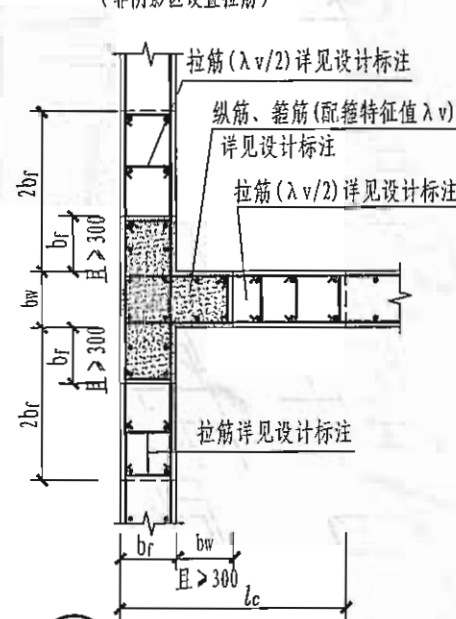
C 约束边缘端柱 (一)

(非阴影区设置拉筋)



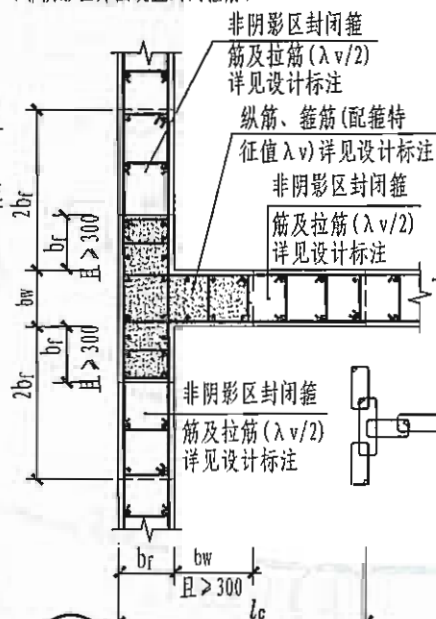
D 约束边缘端柱 (二)

(非阴影区外围设置封闭箍筋)



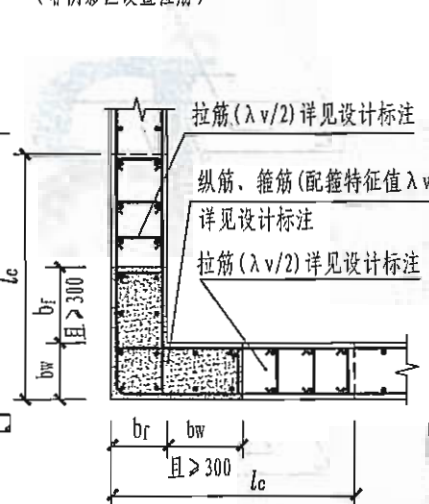
E 约束边缘翼墙 (一)

(非阴影区设置拉筋)



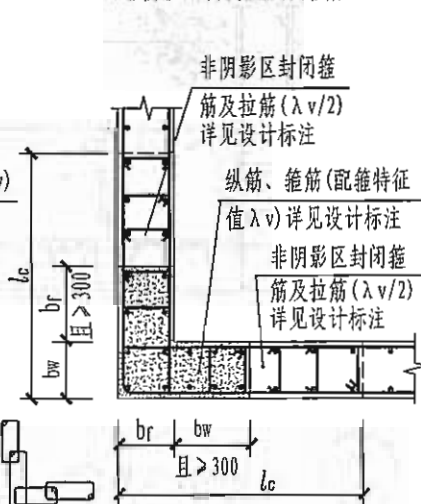
F 约束边缘翼墙 (二)

(非阴影区外围设置封闭箍筋)



G 约束边缘转角墙 (一)

(非阴影区设置拉筋)



H 约束边缘转角墙 (二)

(非阴影区外围设置封闭箍筋)

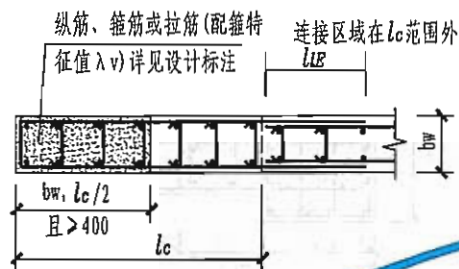
注: 1 图上所示的拉筋、箍筋由设计人员标注。

2 几何尺寸 l_c 见具体工程设计。

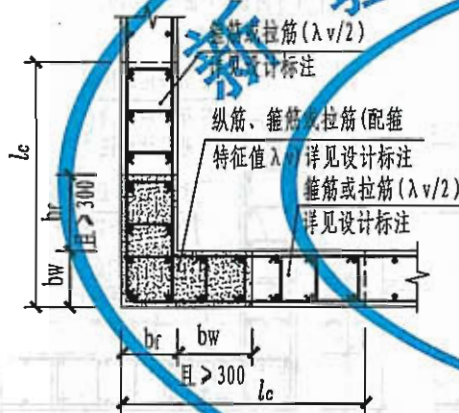
约束边缘构件YBZ构造

图集号 新12G02

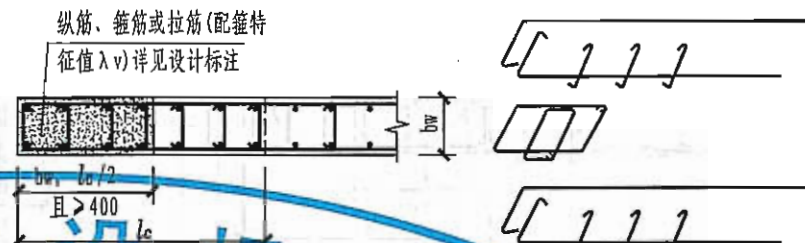
审核 宋永凡 校对 李以平 设计 高磊 页次 15



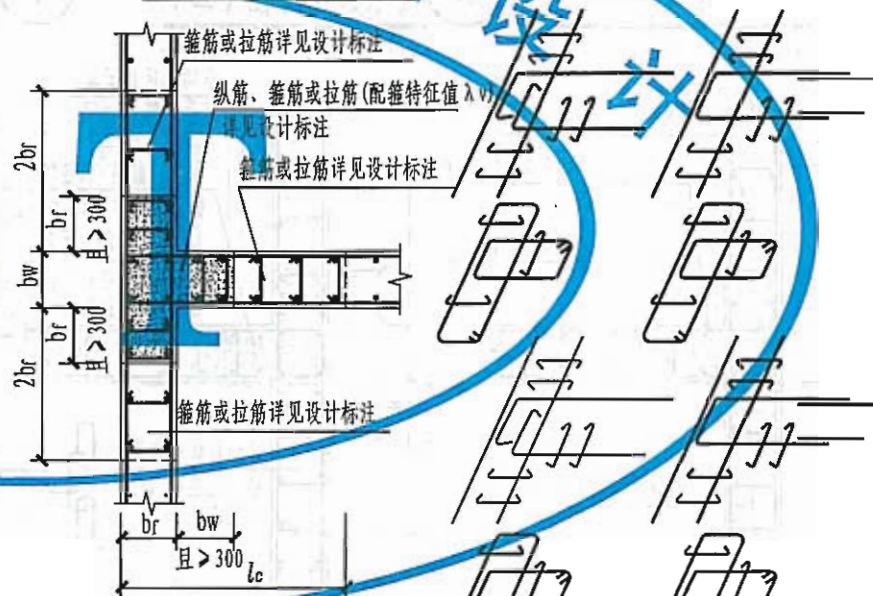
A 约束边缘暗柱 (一)



C 约束边缘转角墙



B 约束边缘暗柱 (二)



D 约束边缘翼墙

- 注: 1 计入的墙水平分布钢筋的体积配箍率不应大于总体积配箍率的30%。
2 约束边缘端柱水平分布钢筋的构造做法参照约束边缘暗柱。
3 约束边缘构件非阴影区部位构造做法详见本图集15页。
4 本页构造做法应由设计者指定后采用。

注: 墙水平钢筋搭接要求同约束边缘暗柱 (一)。

剪力墙水平钢筋计入约束边缘构件 体积配箍率的构造做法				图集号	新12G02
审核	苏子凡	校对	李以平	设计	高磊
				页次	16

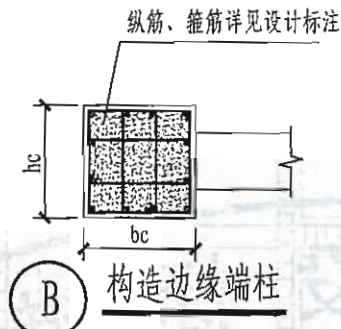
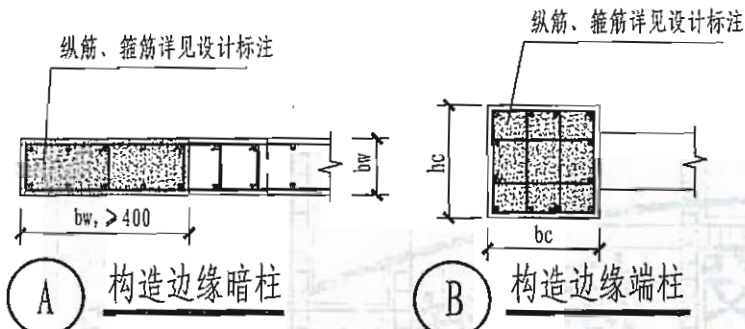


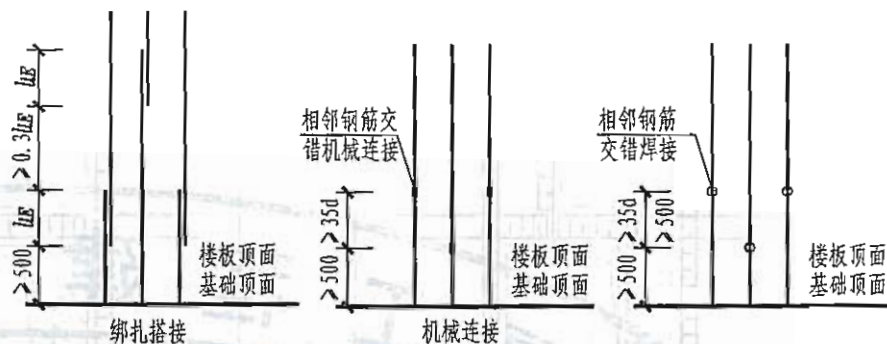
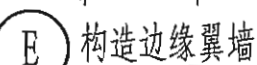
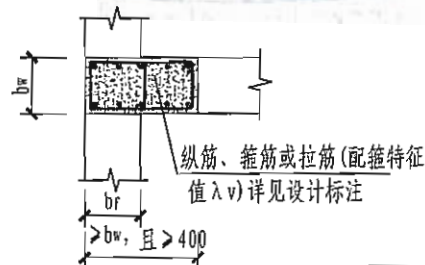
表1 约束边缘构件体积配箍率 ρ_{vmin} ($\lambda_v = 0.12$)

一级(9度) $\lambda < 0.2$	箍筋及 拉筋级别	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	C60
一级(8度) $\lambda < 0.3$	HPB300	0.742	0.742	0.742	0.742	0.849	0.938	1.027	1.124	1.222
	HRB335	0.668	0.668	0.668	0.668	0.764	0.844	0.924	1.012	1.100
二、三级 $\lambda < 0.4$	HRB400	-	0.557	0.557	0.557	0.637	0.703	0.770	0.843	0.917
	HRB500	-	0.461	0.461	0.461	0.527	0.582	0.637	0.698	0.759

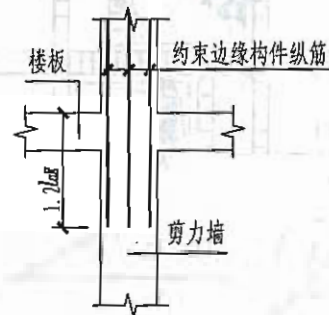
表2 约束边缘构件体积配箍率 ρ_{vmin} ($\lambda_v = 0.2$)

一级(9度) $\lambda > 0.2$	箍筋及 拉筋级别	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	C60
一级(8度) $\lambda > 0.3$	HPB300	1.237	1.237	1.237	1.237	1.415	1.563	1.711	1.874	2.037
	HRB335	1.113	1.113	1.113	1.113	1.273	1.407	1.540	1.687	1.833
二、三级 $\lambda > 0.4$	HRB400	-	0.928	0.928	0.928	1.061	1.172	1.283	1.406	1.528
	HRB500	-	0.768	0.768	0.768	0.878	0.970	1.062	1.163	1.264

注: 1 表中 λ 为墙肢轴压比; λ_v 为约束边缘构件的配箍特征值;
2 当抗震等级为一、二级(9度) $\lambda < 0.2$ 、一级(8度) $\lambda < 0.3$ 、二、三级 $\lambda < 0.4$ 时, 约束边缘构件体积配箍率按表1采用;
3 当抗震等级为一、二级(9度) $\lambda > 0.2$ 、一级(8度) $\lambda > 0.3$ 、二、三级 $\lambda > 0.4$ 时, 约束边缘构件体积配箍率按表2采用;
4 当墙体的水平分布钢筋在墙端有可靠锚固且水平分布钢筋之间设置足够的拉筋形成复合箍筋时, 可适当计入伸入部分约束边缘构件范围内墙水平分布钢筋的体积, 计入的水平分布钢筋的体积配箍特征值不应大于总体积配箍特征值的30%。

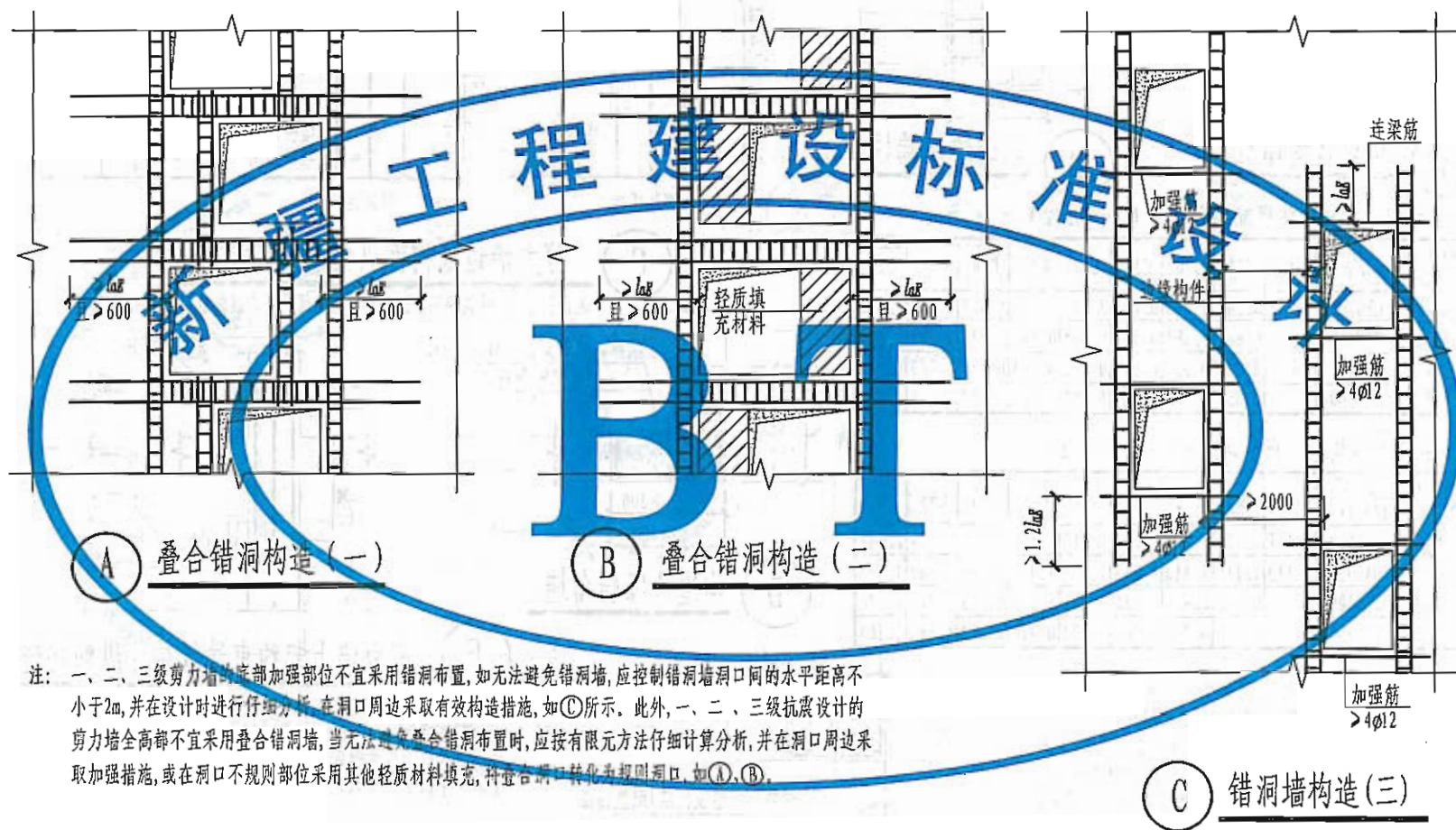


适用于约束边缘构件阴影部分和构造边缘构件的纵向钢筋



注: 搭接长度范围内, 约束边缘构件阴影部分、构造边缘构件的箍筋直径应不小于纵向搭接钢筋最大直径的0.25倍, 箍筋间距不大于纵向搭接钢筋最小直径的5倍, 且不大于100mm。

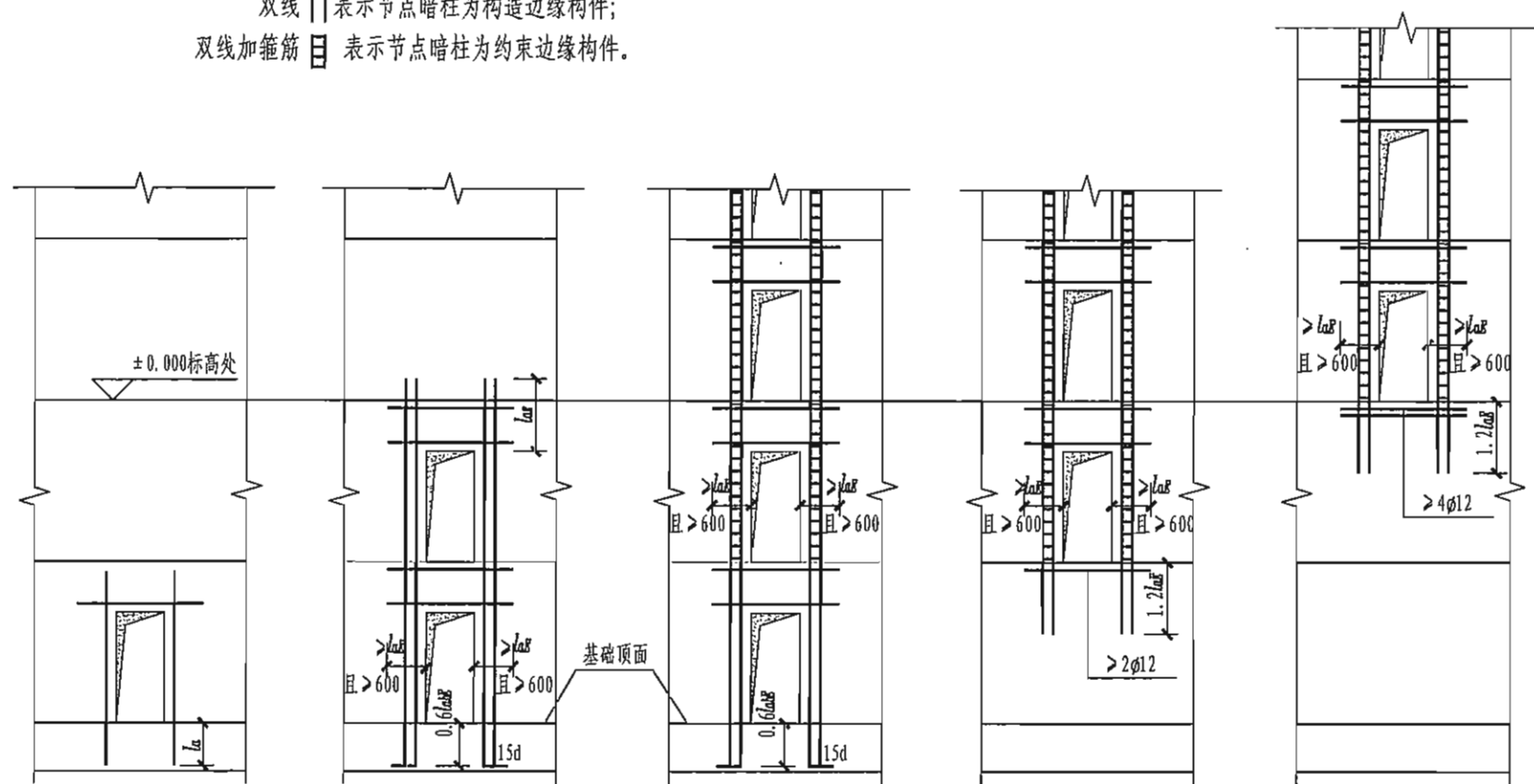
构造边缘构件GBZ、剪力墙边缘构件纵向钢筋连接构造、剪力墙上起约束边缘构件纵筋构造	图集号	新12G02
审核 刘永刚 校对 李永平 设计 高磊	页次	17



注：一、二、三级剪力墙的底部加强部位不宜采用错洞布置，如无法避免错洞墙，应控制错洞墙洞口间的水平距离不小于2m，并在设计时进行仔细分析，在洞口周边采取有效构造措施，如(C)所示。此外，一、二、三级抗震设计的剪力墙全高都不宜采用叠合错洞墙，当无法避免叠合错洞布置时，应按有限元方法仔细计算分析，并在洞口周边采取加强措施，或在洞口不规则部位采用其他轻质材料填充，将叠合洞口转化为规则洞口，如(A)、(B)。

错洞剪力墙构造措施				图集号	新12G02
审核	苏文	校对	李以平	设计	高磊
				页次	18

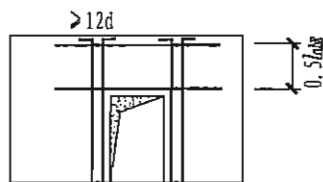
图例说明: 单线 | 表示按一般洞边加筋;
 双线 || 表示节点暗柱为构造边缘构件;
 双线加箍筋 表示节点暗柱为约束边缘构件。



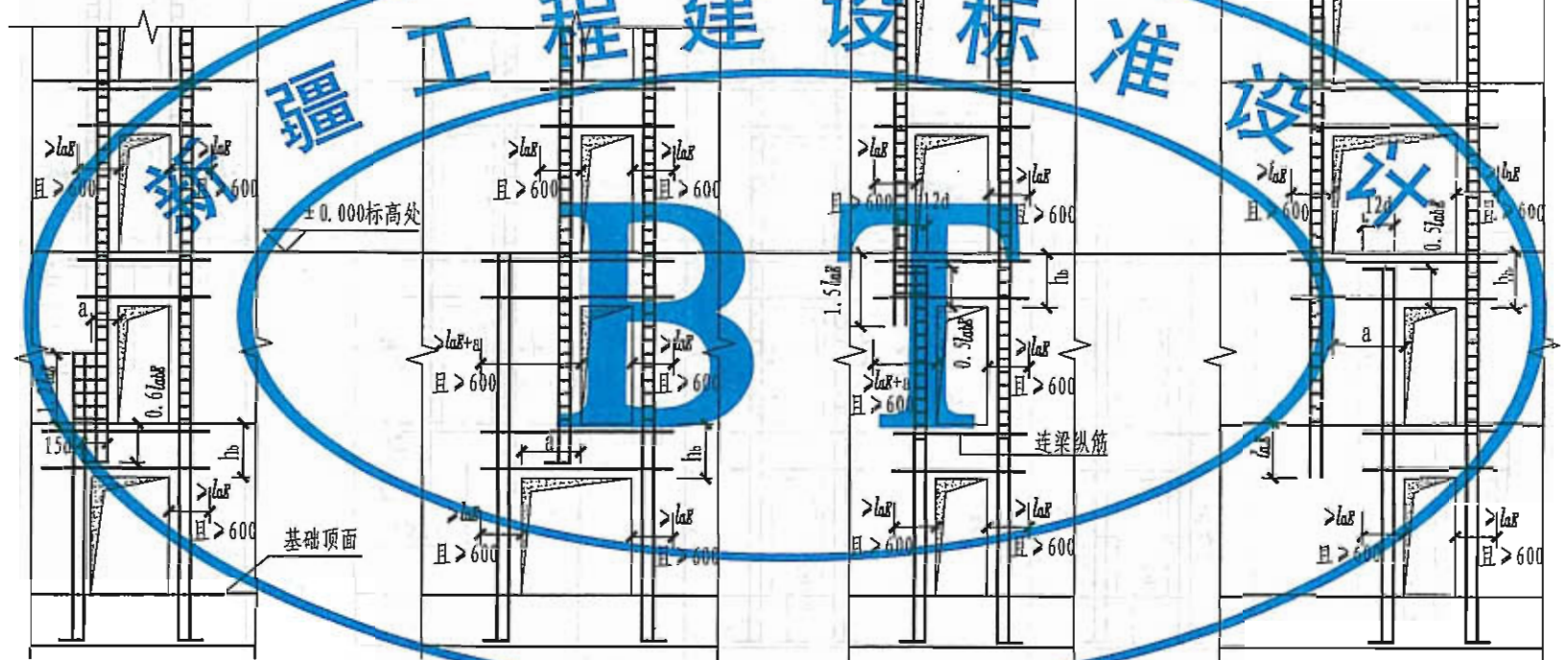
A 仅地下二层有洞 B 仅地下一、二层有洞 C 自地下二层以上有洞 D 自地下一层以上有洞 E 自首层以上有洞

注: 本图所示为 ± 0.000 作为建筑物嵌固部位约束边缘构件的延伸范围。

嵌固部位以下约束边缘构件范围 (一)				图集号	新12G02
审核	苏明	校对	苏明	设计	高
				页次	19



边缘构件纵筋在墙顶锚固做法



- (A) 自地下二层以上有错洞 (一) (B) 自地下二层以上有错洞 (二) (C) 自地下一层以上有错洞 (一) (D) 自地下一层以上有错洞 (二)

$a \leq h_b$ 或 $a \leq l_c$

$a > h_b$ 或 $a < l_c$

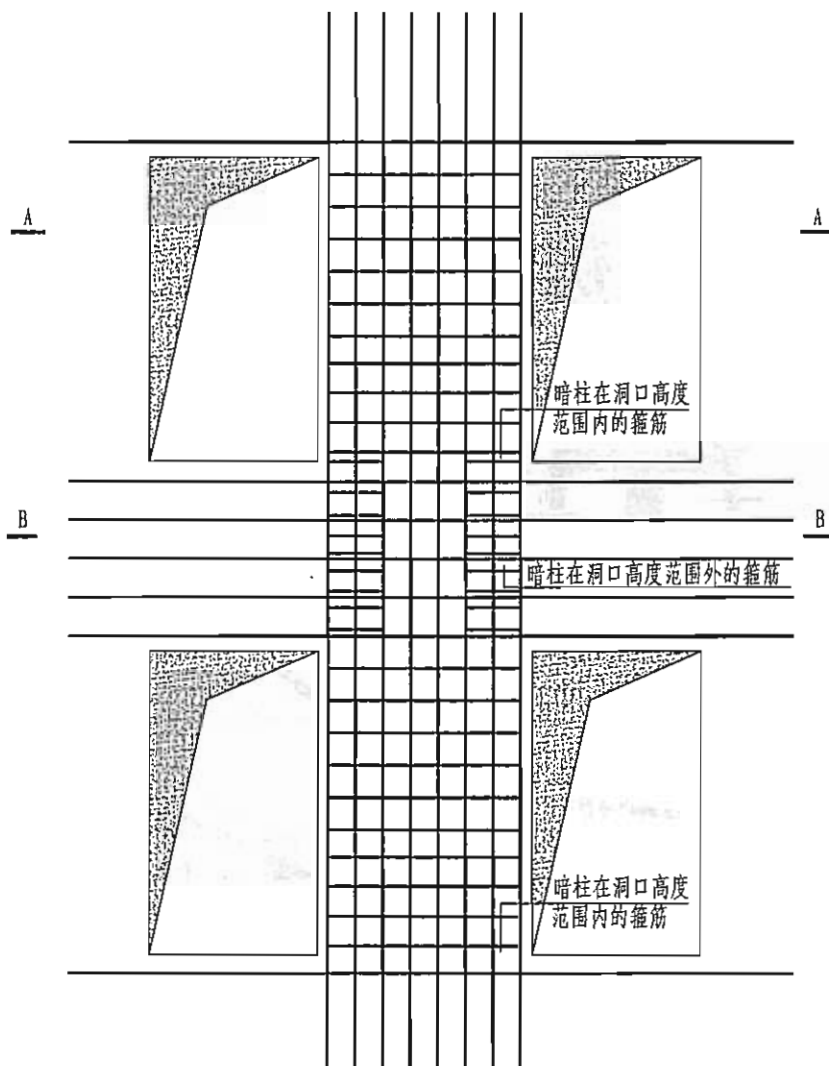
$a \leq h_b$ 或 $a \leq l_c$

$a > h_b$ 或 $a < l_c$

注: 本图所示为 ± 0.000 作为建筑物嵌固部位约束边缘构件的延伸范围; l_c 为约束边缘构件的长度。

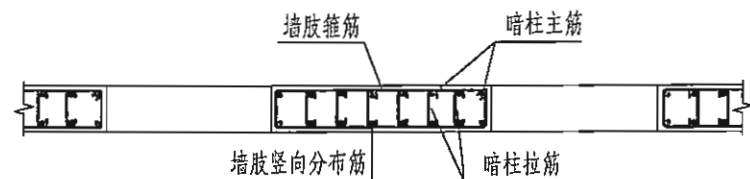
嵌固部位以下约束边缘构件范围 (二) 图集号 新12G02

审核 苏明 校对 李以平 设计 高 页次 20

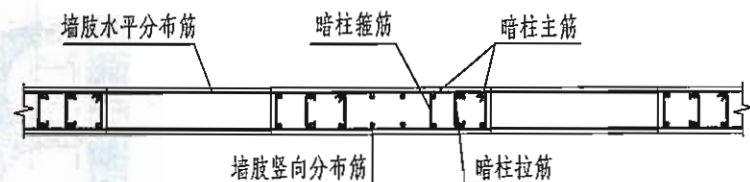


墙肢立面示意

(墙肢高度 $1000 < h_w < 1500$)



A-A
(洞口高度范围内)



B-B
(洞口高度范围外)

- 注: 1 当墙肢较短时, 可参照本图构造。
 2 洞口高度范围内墙肢水平分布筋与墙端暗柱箍筋合并为大箍筋及拉筋, 其配筋总量不小于墙水平筋及暗柱箍筋的较大值, 间距取暗柱箍筋及墙水平筋间距的较小值。
 3 洞口范围外墙水平分布筋与墙端暗柱箍筋分别设置, 保证暗柱箍筋连续。

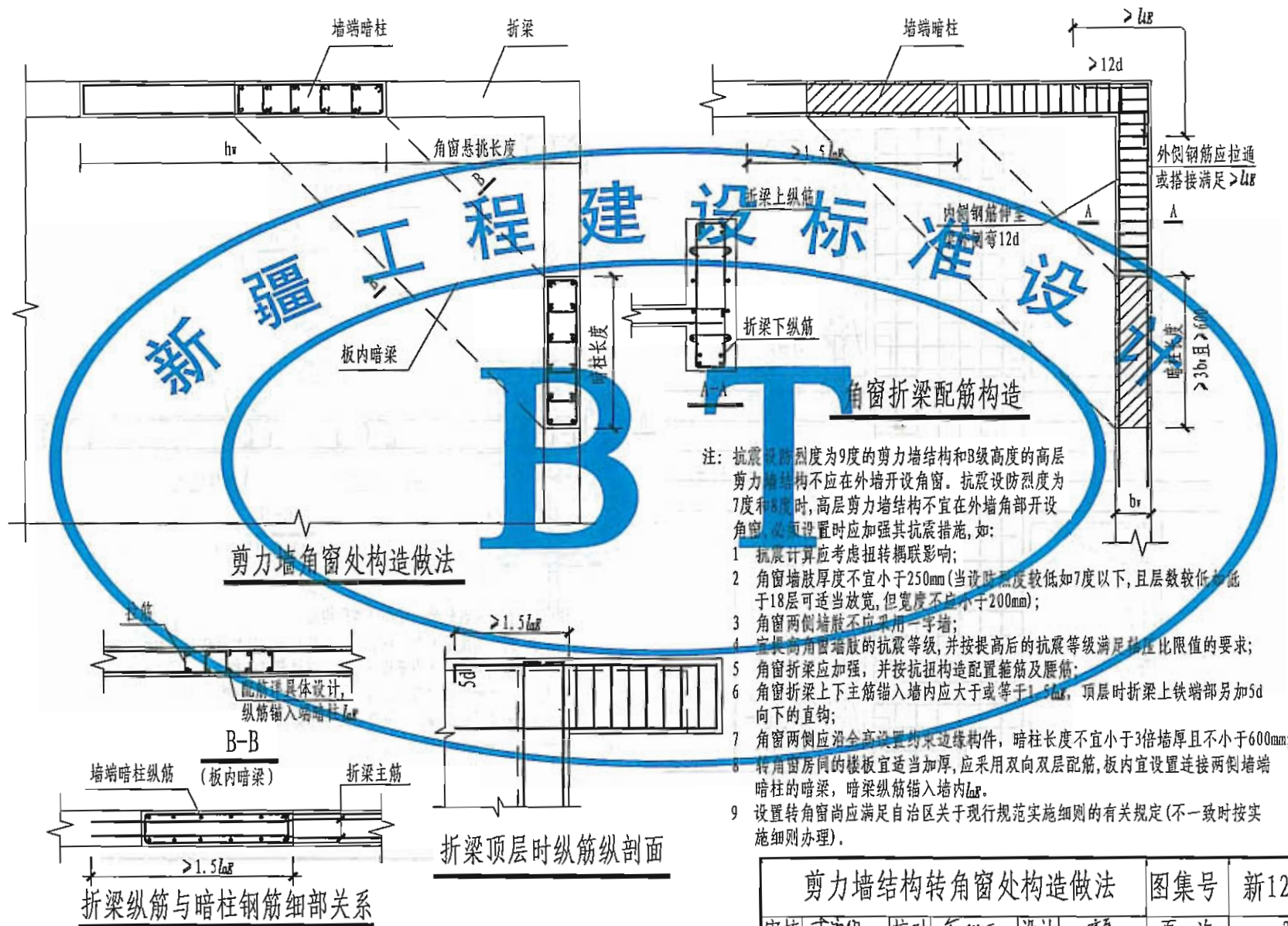
剪力墙洞间墙肢配筋构造示意

图集号 新12G02

审核 苏为民 校对 李以平 设计 高磊

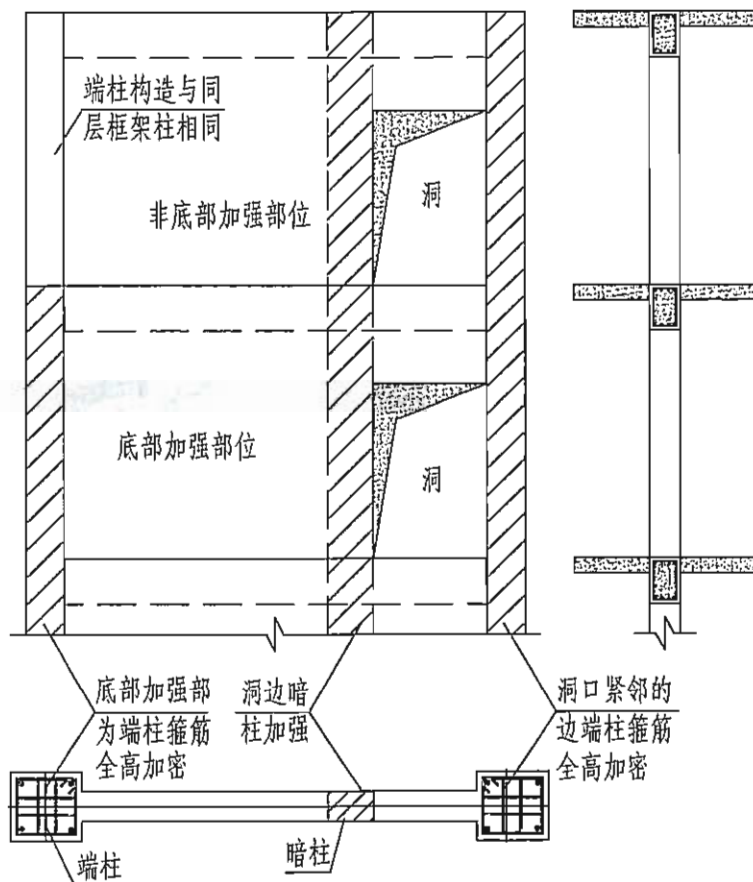
页次

21



框架-剪力墙结构一般构造

- 1 框架-剪力墙结构中，其框架部分的柱构造可低于“框架结构柱”的要求，剪力墙洞边的暗柱应符合剪力墙结构对应边缘构件（约束边缘构件或构造边缘构件）的要求。
- 2 有端柱时，与剪力墙重合的框架梁可以保留，亦可做成宽度与墙厚相同的暗梁，暗梁配筋及有关构造参见24页；端柱截面宜与同层框架柱相同，并应满足有关规范对框架柱的要求；剪力墙底部加强部位的端柱和紧靠剪力墙洞口的端柱宜按柱箍筋加密区的要求沿全高加密箍筋。
- 3 框架-剪力墙结构中剪力墙最小截面厚度参见12页表1，其余构造同一般剪力墙。
- 4 剪力墙的水平钢筋应全部锚入边框柱内，锚固长度不应小于 l_{aE} 。
- 5 楼面梁与剪力墙平面外连接时，详本图集25页。



框架-剪力墙结构中剪力墙端柱的构造

框架-剪力墙结构一般构造				图集号	新12G02
审核	苏少华	校对	李中	设计	高
				页次	23

表1

暗梁断面、配筋参考选用表 ($\leq C50$)

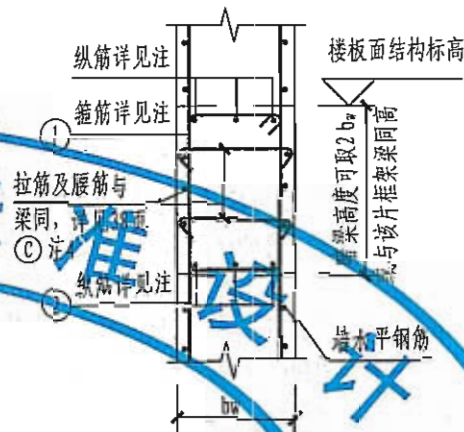
墙厚 抗震等级	$b_w \leq 250$		$250 < b_w \leq 300$		$300 < b_w \leq 400$		$400 < b_w \leq 500$		$500 < b_w \leq 600$		备 注
	$h_b = 2b_w$ 且 ≥ 400		$h_b = 2b_w$		$h_b = 2b_w$		$h_b = 800$		$h_b = 900$		1 具体设计已有明确规定时按设计采用
	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	
一 级	2 Φ 20	2 Φ 18	2 Φ 18	2 Φ 20	4 Φ 22	4 Φ 20	4 Φ 22	4 Φ 25	5 Φ 25	5 Φ 25	暗梁箍筋加密区可 按一般框架梁加密,详 本图集有关详图,非 加密区间距可比表内 扩大1倍,即间距取 为200。
	$\Phi 10 @ 100 (2)$		$\Phi 10 @ 100 (4)$		$\Phi 10 @ 100 (4)$		$\Phi 10 @ 100 (4)$		$\Phi 10 @ 100 (4)$		
二 级	2 Φ 18	2 Φ 16	2 Φ 16	3 Φ 16	4 Φ 20	4 Φ 18	4 Φ 22	5 Φ 18	5 Φ 22	5 Φ 22	
	$\Phi 8 @ 100 (2)$		$\Phi 8 @ 100 (4)$		$\Phi 8 @ 100 (4)$		$\Phi 8 @ 100 (4)$		$\Phi 8 @ 100 (4)$		
三 级	2 Φ 16	2 Φ 14	2 Φ 14	2 Φ 16	4 Φ 18	4 Φ 16	5 Φ 18	4 Φ 20	5 Φ 22	4 Φ 22	
四 级	$\Phi 8 @ 100 (2)$		$\Phi 8 @ 100 (4)$		$\Phi 8 @ 100 (4)$		$\Phi 8 @ 100 (4)$		$\Phi 8 @ 100 (4)$		

注:暗梁高度除可按表内取值外,亦可取与该片框架梁截面等高,但应注意验算其最小配筋率是否满足要求。



B 连梁侧面腰筋和拉筋构造

- 注: 1 拉筋直径及间距: 当梁宽 ≤ 350 时为6mm, 梁宽 > 350 时为8mm; 拉筋水平间距为两倍的箍筋间距; 竖向沿侧面腰筋隔一拉一, 且竖向间距不大于400mm。箍筋弯钩封闭位置可在矩形截面任一角;
- 2 当连梁跨高比 $l_n/h_b \leq 2.5$ 时, 连梁腰筋总面积配筋率应 $\geq 0.3\%$;
- 3 当连梁高度 $h_b > 700$, 墙体水平筋应满足直径 ≥ 8 mm、竖向间距 ≤ 200 mm的要求; 当墙体水平筋竖向间距大于200mm时, 施工中增设钢筋以满足竖向间距要求, 增设钢筋的直径不小于8mm, 两端锚入洞边墙体长度不小于 l_aE , 且不小于600mm。



A 剪力墙暗梁构造

- 注: 1 暗梁配筋可按构造配筋且应符合一般框架梁相应抗震等级的最小配筋率要求 (暗梁抗震等级可取与剪力墙同);
- 2 暗梁纵筋应锚入边柱内, 锚入长度 $> l_aE$, 纵筋伸至对边后直锚长度不足时可弯锚以满足锚固长度要求 (水平锚固长度 $> 0.4l_aE$);
- 3 暗梁与连梁相接时, 一般可采取各自配筋同时浇筑的办法; 连梁配筋较多时, 亦可采用暗梁纵筋锚入洞边边缘构件内 (纵筋伸至洞边 $\geq 15d$) 的办法;
- 4 暗梁纵筋、拉筋可按本页表1选用;
- 5 暗梁一般仅在框架-剪力墙设有边柱 (端柱) 时采用, 具体设计另有要求时按具体设计采用。

剪力墙连梁侧面腰筋和拉筋、暗梁构造

图集号

新12G02

审核

设计

校核

设计

高

页次

24

楼面梁与剪力墙平面外相交连接做法

当剪力墙或核心筒墙肢与其平面外的楼面梁采用刚性连接时，可沿楼面梁轴向方向设置与梁相连的剪力墙、扶壁柱或在墙内设置暗柱，并应符合下列规定：

- 1 设置沿楼面梁轴线方向与梁相连的剪力墙时，墙的厚度不宜小于梁的截面宽度。
- 2 设置扶壁柱时，扶壁柱宽度不应小于梁宽，宜比梁每边宽出50mm，扶壁柱的截面高度应计入墙厚。
- 3 墙内设暗柱时，暗柱截面高度可取墙的厚度，暗柱的截面宽度可取梁宽加2倍墙厚；不宜大于墙厚的4倍。
- 4 楼面梁的水平钢筋应伸入剪力墙或扶壁柱，伸入长度应符合钢筋锚固要求，钢筋锚固段的水平投影长度，不宜小于 $0.4l_{aE}$ ；当锚固段水平投影长度不能满足要求时，可将楼面梁伸出墙面形成梁头，梁的纵筋伸入梁头后弯折锚固，也可采取其他可靠的锚固措施。
- 5 暗柱或扶壁柱应设置箍筋，箍筋直径间距应符合以下表1规定。

表1 暗柱或扶壁柱箍筋要求

抗震等级	一、二、三级	四级
箍筋直径 (mm)	不应小于8	不应小于6
箍筋间距 (mm)	不应大于150	不应大于200

注：箍筋直径均不应小于纵向钢筋直径的1/4

- 6 应通过计算确定暗柱或扶壁柱的竖向钢筋（或型钢），竖向钢筋的总配筋率不宜小于表2的限值。

表2 暗柱或扶壁柱纵向钢筋最小配筋率 (%)

抗震等级	一级	二级	三级	四级
配筋率 (%)	0.9	0.7	0.6	0.5

注：采用400MPa、335MPa级钢筋时，表中数值宜分别增加0.05和0.10。

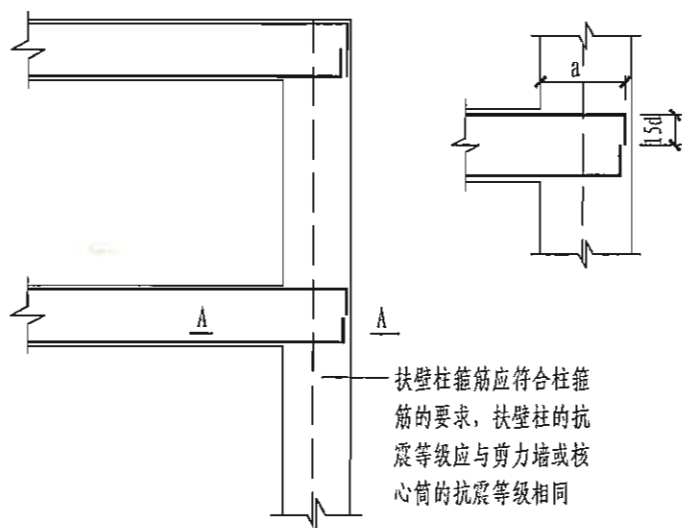
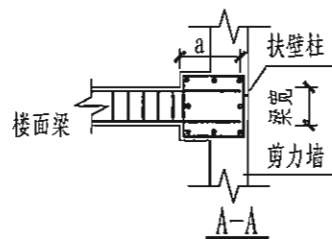


图21 楼面梁与剪力墙平面外连接加扶壁柱做法



a-楼面梁纵筋锚固水平投影长度，刚性连接时 $a \geq 0.4l_{aE}$ 并弯折 $15d$ ；铰接时水平投影长度可为 $0.35l_{aE}$ 并弯折 $15d$ 。

楼面梁与剪力墙平面外相交连接做法 (一)

图集号

新12G02

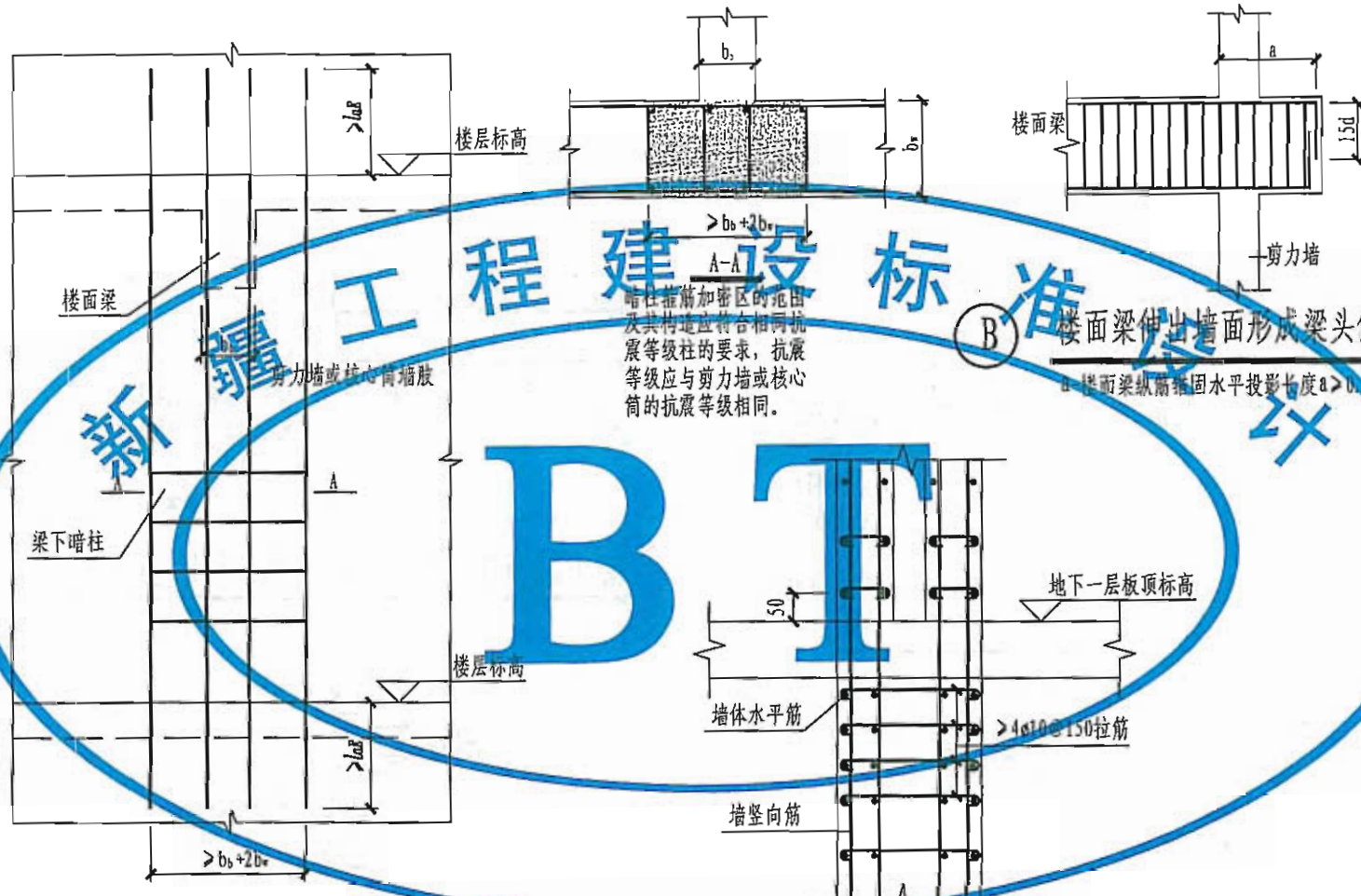
审核 苏文

校对 苏文

设计 高

页次

25



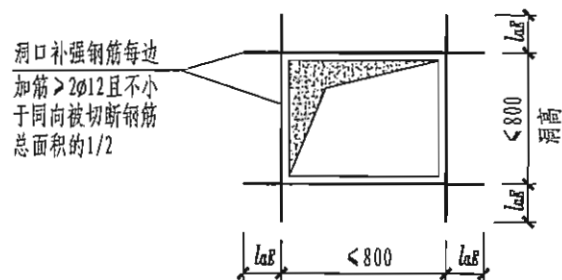
暗柱箍筋加密区的范围
及其构造应符合相同抗
震等级柱的要求，抗震
等级应与剪力墙或核心
筒的抗震等级相同。

楼面梁伸出墙面形成梁头做法
a 楼面梁纵筋锚固水平投影长度 $a > 0.4l_{aE}$

① 混凝土墙支承楼面梁处设暗柱做法

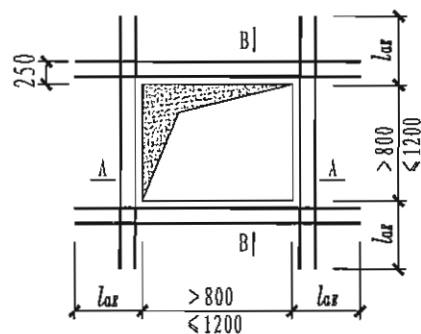
② 地上有伸缩缝处墙局部构造

楼面梁与剪力墙平面外相交连接做法 (二)				图集号	新12G02
审核	苏苏凡	校对	李以平	设计	高磊
				页次	26



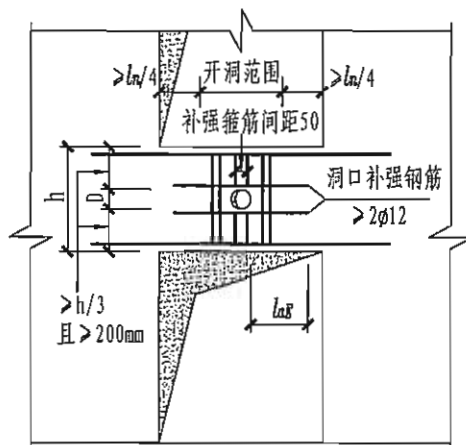
A 墙体预留洞口补强大样 (一)

非连续小洞口, 且在整体计算中不考虑其影响时



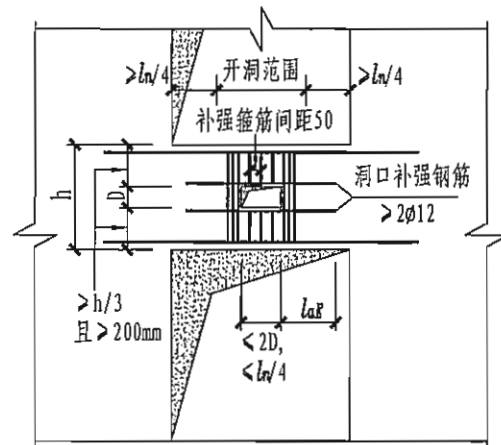
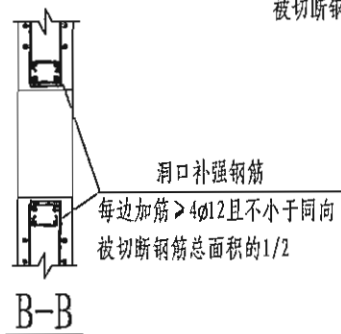
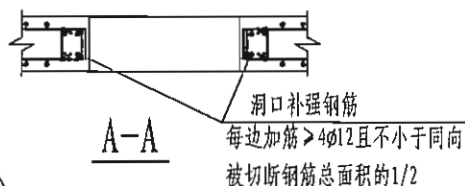
B 墙体预留洞口补强大样 (二)

非连续小洞口, 且在整体计算中不考虑其影响时



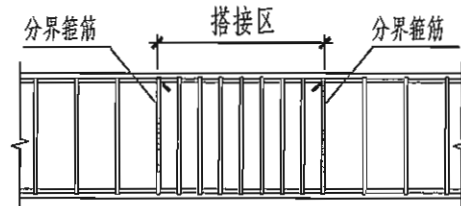
C 连梁上穿洞补强示意

圆洞直径 $D \leq h/3$ 并加钢套管



D 连梁上穿洞补强示意

圆洞直径 $D \leq h/3$ 并加钢套管



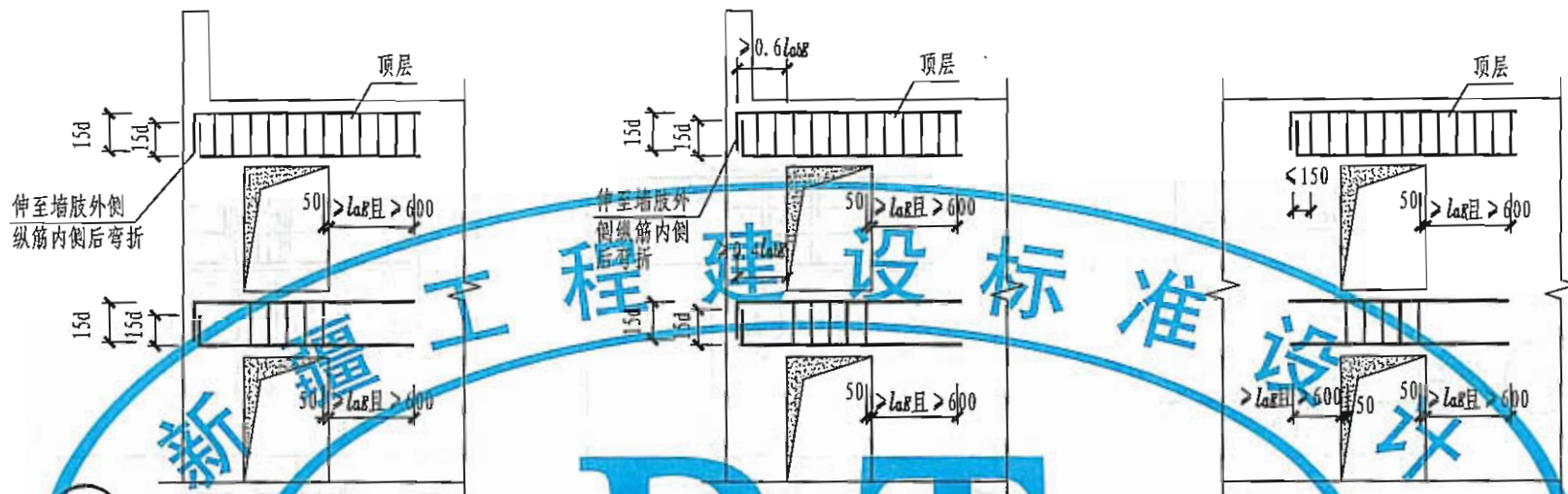
E 纵向受力钢筋搭接区箍筋构造

注: 1 本图用于梁、柱类构件搭接区箍筋设置。

2 搭接区内箍筋直径不小于 $d/4$ (d 为搭接钢筋最大直径), 间距不应大于 100mm 及 $5d$ (d 为搭接钢筋最小直径)。

3 当受压钢筋直径大于 25mm 时, 尚应在搭接接头两个端面外 100mm 的范围内各设置两道箍筋。

剪力墙及连梁开洞做法 纵向受力钢筋搭接区箍筋构造					图集号	新12G02
审核	苏少凡	校对	李以平	设计	高磊	页次
						27



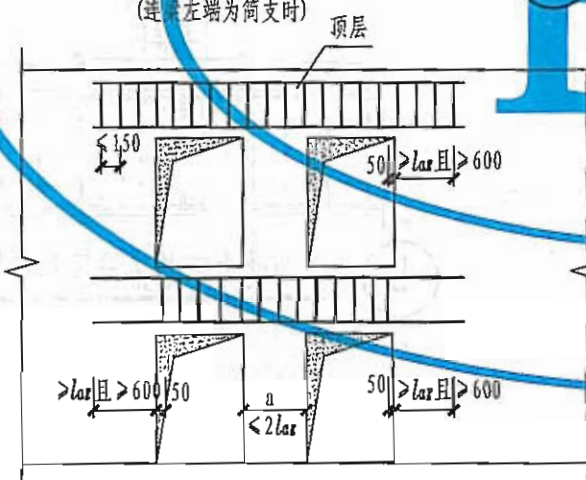
A 小墙垛处洞口连梁配筋示意 (一)

(连梁左端为简支时)

B 小墙垛处洞口连梁配筋示意 (二)

(连梁端均为固端时)

C 一般洞口连梁配筋示意



D 双洞口连梁配筋示意

注: 当 $a < 2LaE$ 时两侧连梁配筋应拉通

- 注: 1 剪力墙开洞形成的跨高比小于5的连梁, 应按连梁设计; 当跨高比不小于5时, 宜按框架梁进行设计;
 2 框架-剪力墙结构和板-柱剪力墙结构中, 剪力墙洞口宜上下对齐, 洞边端柱不宜小于300mm;
 3 剪力墙结构和部分框支剪力墙中:
 a) 剪力墙不宜过长, 较长的剪力墙宜设置跨高比较大连梁, 将一片剪力墙分成长度较均匀的若干墙段, 各墙段的高度与墙段长度之比不宜小于3, 墙段长度不宜大于8m;
 b) 墙段的长度沿结构全高不宜有突变, 剪力墙有较大洞口以及一、二、三级剪力墙的底部加强部位, 洞口宜上下对齐;
 4 对于一、二级地震等级的框架-剪力墙结构及筒体结构连梁, 当跨高比不大于2.5且需采用交叉斜筋或对角暗撑时, 连梁构造详见第30页;
 5 各类结构中, 楼面主梁不宜支承在剪力墙的连梁上;
 6 剪力墙连梁的构造要求详31页。

剪力墙连梁配筋构造 (一)

图集号

新12G02

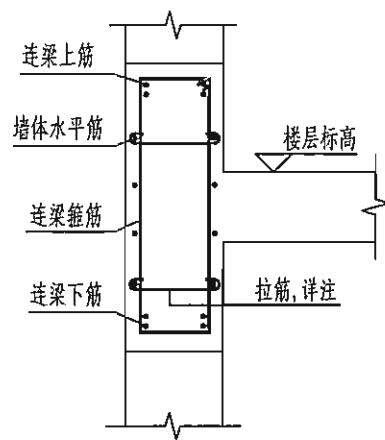
审核 苏少卿

校对 李以平

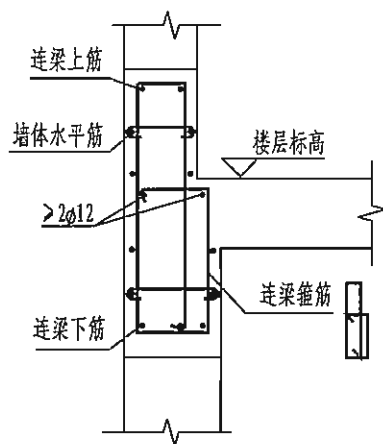
设计 高

页次

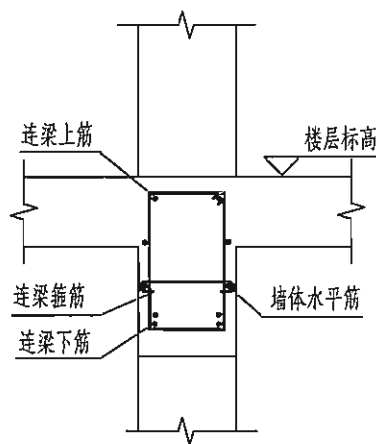
28



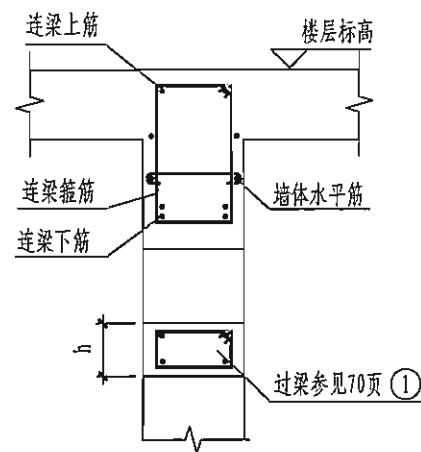
A 剪力墙跨层连梁配筋示意 (一)



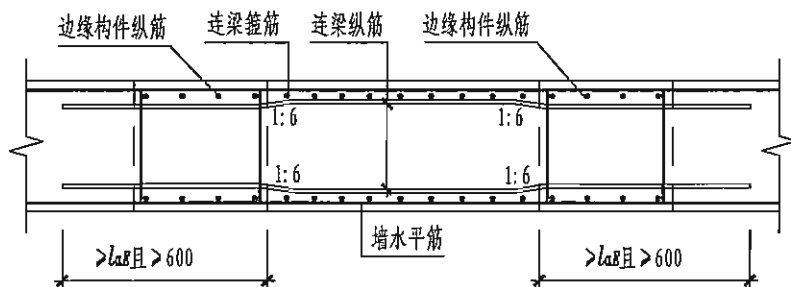
B 剪力墙跨层连梁配筋示意 (二)



C 剪力墙楼层连梁配筋示意



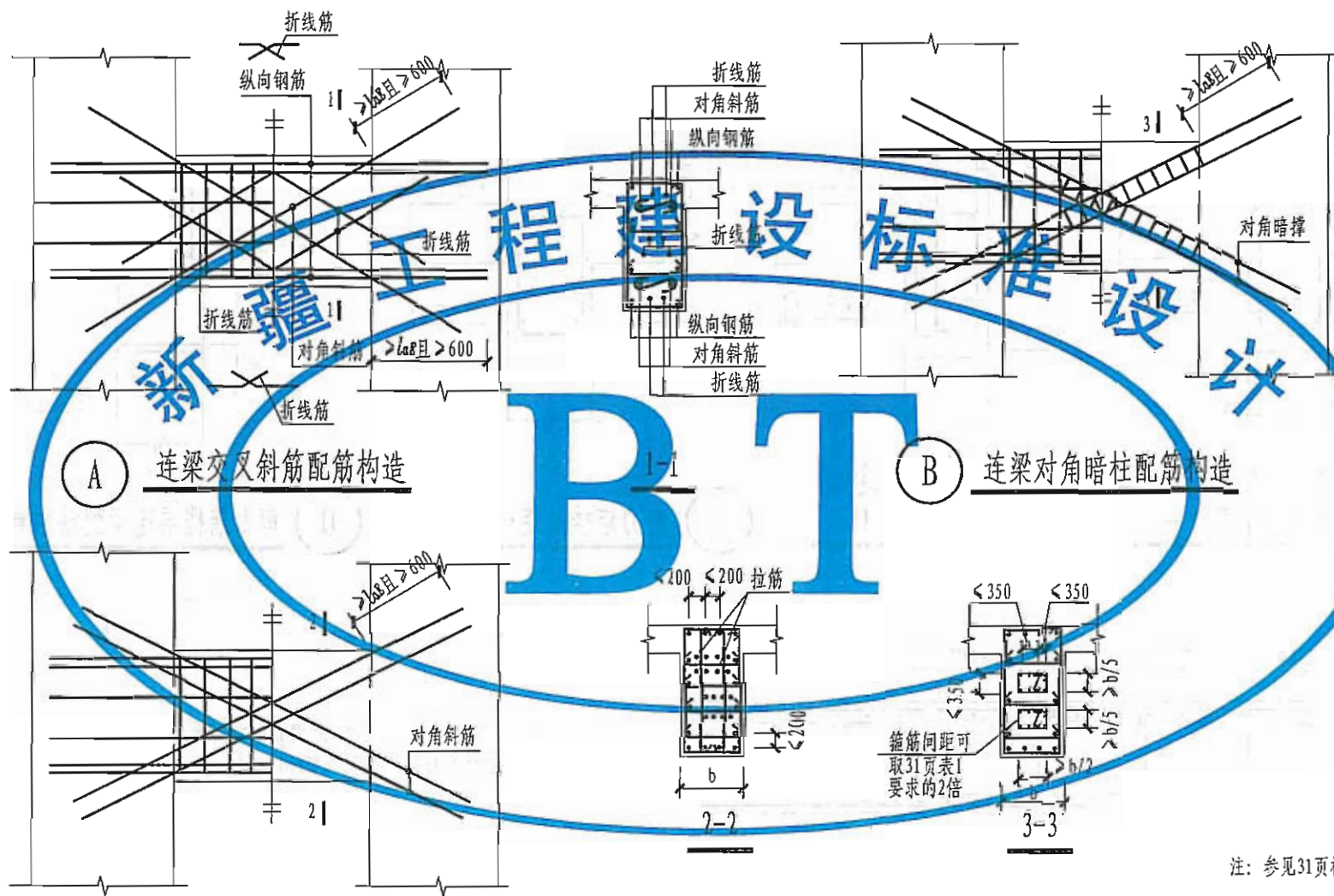
D 剪力墙楼层连梁配筋示意



E 连梁纵筋与边缘构件钢筋细部关系

注: 连梁水平钢筋及箍筋形成的钢筋网之间应采用拉筋拉结, 拉筋不宜大于 $\phi 6@400 \times 400$ 。

剪力墙连梁配筋构造 (二)				图集号	新12G02
审核	苏子凡	校对	李以平	设计	高磊
				页次	29



注：参见31页构造要求。

C 连梁集中对角斜筋配筋构造

连梁交叉斜筋、集中对角斜筋 配筋、对角暗撑配筋构造					图集号	新12G02
审核	刘明	校对	李以平	设计	高	页次
						30

剪力墙连梁的构造要求

1 剪力墙及筒体洞口连梁的纵向钢筋、斜筋及箍筋的构造应符合下列要求:

1.1 除对角斜筋连梁以外,其余配筋方式连梁的水平构造钢筋及箍筋形成的双层钢筋网采用拉结筋连系,拉结直径不宜小于6mm,间距不宜大于400mm。

1.2 沿连梁全长箍筋的构造应按表1要求;对角暗撑连梁沿连梁全长箍筋的间距可取表1要求的2倍。

表1 剪力墙连梁箍筋的构造

抗震等级	箍筋最大间距(mm)	箍筋最小直径(mm)
一级	纵筋直径的6倍,连梁高的1/4和100中的最小值	10
二级	纵筋直径的8倍,连梁高的1/4和100中的最小值	8
三级	纵筋直径的8倍,连梁高的1/4和150中的最小值	8
四级	纵筋直径的8倍,连梁高的1/4和150中的最小值	6

注:1 当连梁纵向受拉钢筋配筋率大于2%时,表中箍筋最小直径应增大2mm;

2 一、二抗震等级剪力墙连梁,当连梁箍筋直径大于12mm、数量不少于4肢且肢距不大于150mm时,最大间距应允许适当放宽,但不得大于150mm。

3 连梁端设置的第一个箍筋距墙肢边缘不应大于50mm。

1.3 连梁纵向受力钢筋,交叉斜筋伸入墙内的锚固长度不应小于 l_{aE} ,且不应小于600mm;顶层连梁纵向钢筋伸入墙体的长度范围内,应配置间距不大于150mm的构造箍筋,箍筋直径应与该连梁的箍筋直径相同。

1.4 沿墙体表面连梁高度范围内的墙肢水平方向布筋应在连梁内拉通作为连梁的腰筋。连梁截面高度大于700mm时,其两侧面腰筋的直径不应小于8mm,间距不应大于200mm;对跨高比不大于2.5的连梁,梁两侧的纵向构造钢筋的面积配筋率尚不应小于0.3%;对角暗撑连梁的水平分布钢筋间距不大于300mm,梁两侧的纵向构造钢筋的面积配筋率不应小于0.2%。

1.5 跨高比大于1.5以及小于等于1.5时连梁钢筋单侧最小配筋率宜分别符合表2、表3要求。

表2 跨高比 $l/h_b > 1.5$ 时的连梁纵向钢筋单侧最小配筋率(%)

抗震等级	最小配筋率(取较大值)
一级	0.40和 $80f_t/f_y$
二级	0.30和 $65f_t/f_y$
三、四等级	0.25和 $55f_t/f_y$

表3 跨高比 $l/h_b \leq 1.5$ 的连梁纵向钢筋单侧最小配筋率(%)

跨高比	最小配筋率(取较大值)
$l/h_b \leq 0.5$	0.20, $45f_t/f_y$
$0.5 < l/h_b \leq 1.5$	0.25, $55f_t/f_y$

注:剪力墙连梁的最小配筋率,应根据计算满足强剪弱弯的要求。

1.6 剪力墙连梁纵向钢筋单侧最大配筋率应符合表4的要求:

表4 剪力墙连梁顶面及底面单侧纵向钢筋的最大配筋率限值(%)

跨高比	最大配筋率
$l/h_b \leq 1.0$	0.6
$1.0 < l/h_b \leq 2.0$	1.2
$2.0 < l/h_b \leq 2.5$	1.5

注:1 剪力墙连梁的最大配筋率,应根据计算满足强剪弱弯的要求。

2 任何情况下,剪力墙连梁的最大配筋率不宜大于2.5%。

3 l 为连梁净跨。

2 对于一、二级抗震等级的框架-剪力墙结构的剪力墙、剪力墙结构及筒体结构剪力墙的连梁,当跨高比不大于2.5且连梁截面不满足 $V_{wb} \leq 1/V_{RE} (0.15 \beta_c f_c b h_c)$ 的要求时,应根据不同情况选择以下构造措施,采取以下构造措施后连梁截面应满足: $V_{wb} \leq 1/V_{RE} (0.25 \beta_c f_c b h_c)$ 。

2.1 当洞口连梁截面宽度不小于250mm时,可采用交叉斜筋加折线筋配筋方案,交叉斜筋连梁单向对角斜筋不宜小于 $2\phi 12$,单组两折线筋的截面面积可取为单向对角斜筋截面面积的一半,且直径不宜小于12mm,对角斜筋在梁端部位设置不少于3根拉结筋,拉结筋的间距应不大于连梁宽度和200mm的较小值,直径不应小于6mm。

2.2 当洞口连梁截面宽度不小于400mm时,可采用集中对角斜筋配筋方案或对角暗撑配筋,集中对角斜筋连梁和对角暗撑连梁中每组对角斜筋应至少由4根直径不小于14mm的钢筋组成,对角斜筋连梁应在梁截面内沿水平方向及竖直方向设置双向拉结筋,拉结筋应钩住外侧纵向钢筋,间距应不大于200mm;直径不应小于8mm;对角暗撑配筋连梁中暗撑的箍筋外缘沿梁截面宽度方向不宜小于梁宽的一半,另一方向不宜小于梁宽的1/5,对角暗撑约束箍筋的间距不大于暗撑钢筋直径的6倍,当计算间距小于100mm时可取100mm,箍筋肢距不应大于350mm。

3 剪力墙连梁的其他要求

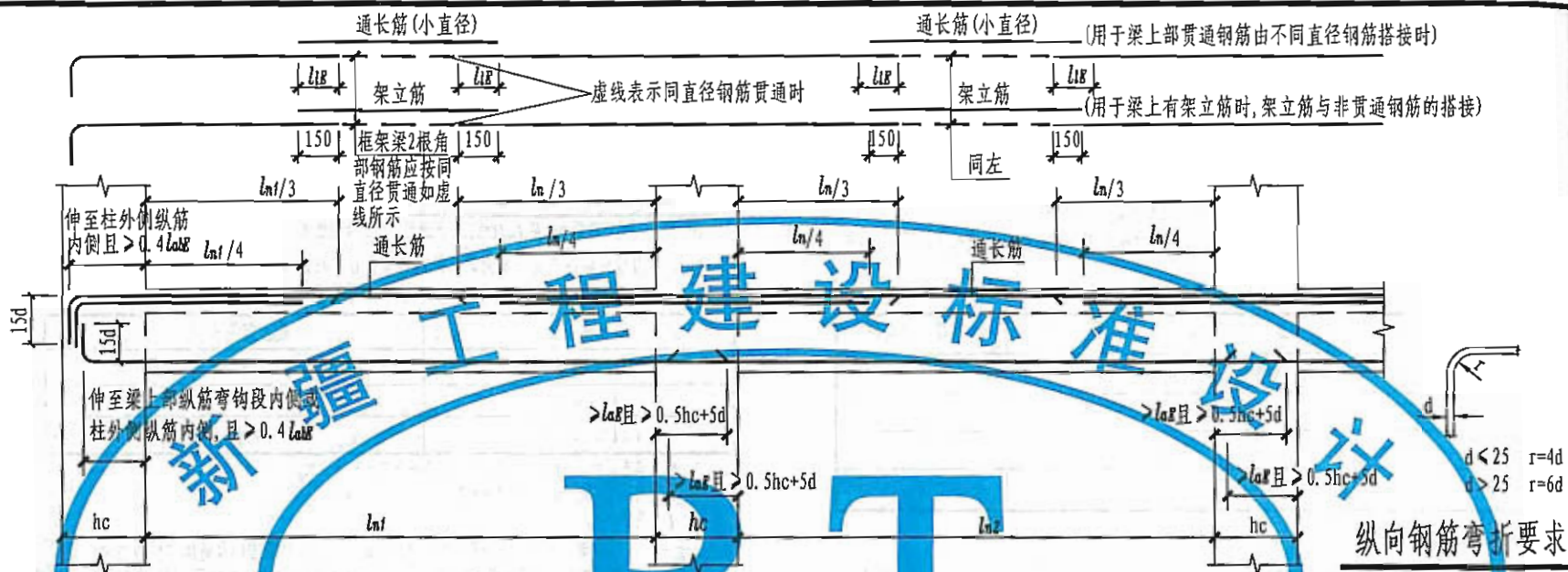
3.1 连梁底面与顶面配筋应通长配置。

3.2 跨高比不小于5的连梁宜按框架梁设计,详见框架结构的有关规定。

剪力墙连梁的构造要求

图集号 新12G02

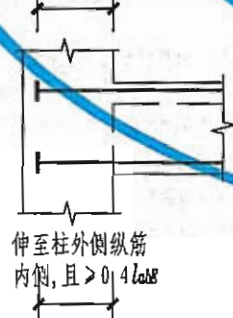
审核 苏明 校对 蒋锐 设计 肖彤 页次 31



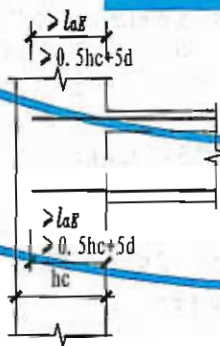
A 楼层框架梁KL纵向钢筋构造

- 注: 1 跨度值 ln 为左跨 ln_i 和右跨 ln_{i+1} 之较大值, 其中 $i=1, 2, 3, \dots$
2 图中 hc 为柱截面沿框架方向的高度
3 梁上部通长钢筋与非贯通钢筋直径相同时, 接位置宜位于跨中 $ln/3$ 范围内; 梁下部钢筋连筋连接位置宜位于支座 $ln/3$ 范围内; 且在同一连接区段内钢筋接头面积百分率不宜大于50%。
4 一级框架梁宜采用机械连接, 二、三、四级可采用绑扎搭接或焊接连接。
5 框架梁纵筋的连接要求详见本图集第3页。
6 当梁纵筋(不包括侧面弯起筋)采用绑扎搭接时, 搭接区段内纵筋直径及间距要求见本图集第27页。
7 梁侧面构造钢筋要求见本图集第38页。

伸至柱外侧纵筋内侧面, 且 $>0.4laE$



B 端支座加锚头(锚板)锚固



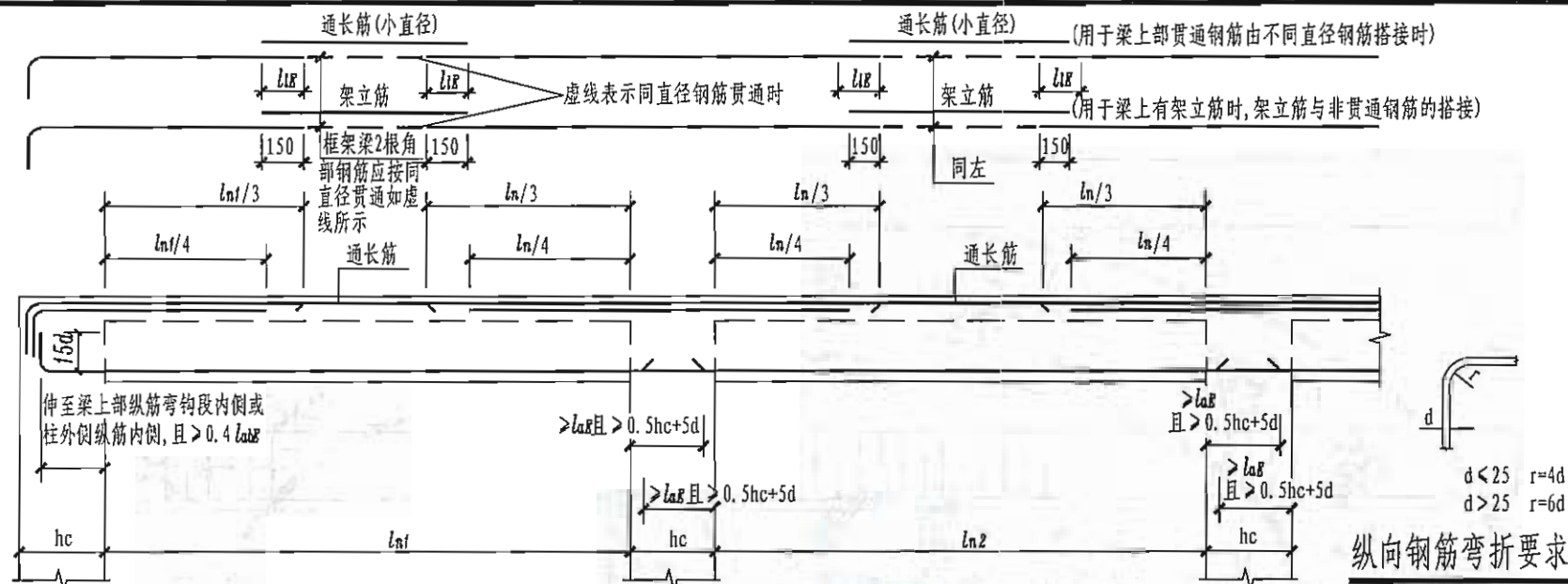
C 端支座直锚



D 中间层中间节点 梁下部筋在节点外搭接

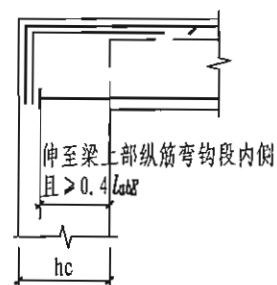
(梁下部钢筋不能在柱内锚固时, 可在节点外搭接。相邻跨钢筋直径不同时, 搭接位置位于较小直径一跨)

楼层框架梁KL纵向钢筋构造				图集号	新12G02
审核	苏永华	校对	蒋锐	设计	肖彤
				页次	32

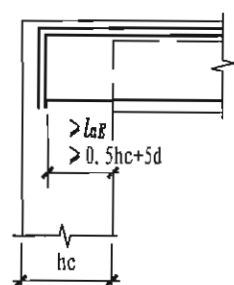


A 屋面框架梁WKL纵向钢筋构造

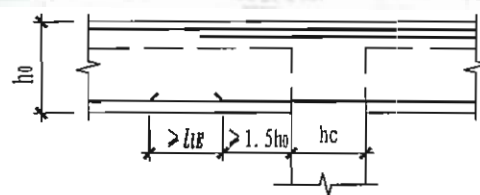
- 注: 1 跨度值 l_n 为左跨 l_{n1} 和右跨 l_{n2} 之较大值, 其中 $i=1, 2, 3 \dots$
 2 图中 h_c 为柱截面沿框架方向的高度。
 3 梁上部通长钢筋与非贯通钢筋直径相同时, 连接位置宜位于跨中 $l_n/3$ 范围内; 梁下部钢筋连接位置宜位于支座 $l_n/3$ 范围内; 且在同一连接区段内钢筋接头面积百分率不宜大于50%。
 4 一级框架梁宜采用机械连接, 二、三、四级可采用绑扎搭接或焊接连接。
 5 框架梁纵筋的连接要求详见本图集第3页。
 6 当梁纵筋 (不包括侧面G打头的构造筋及架立筋) 采用绑扎搭接接长时, 搭接区内箍筋直径及间距要求见本图集第27页。
 7 梁侧面构造钢筋要求见本图集第38页。
 8 顶层端节点处梁上部钢筋与附加角部钢筋构造见本图集第7页。



B 顶层端节点梁下部钢筋端头加锚头 (锚板) 锚固



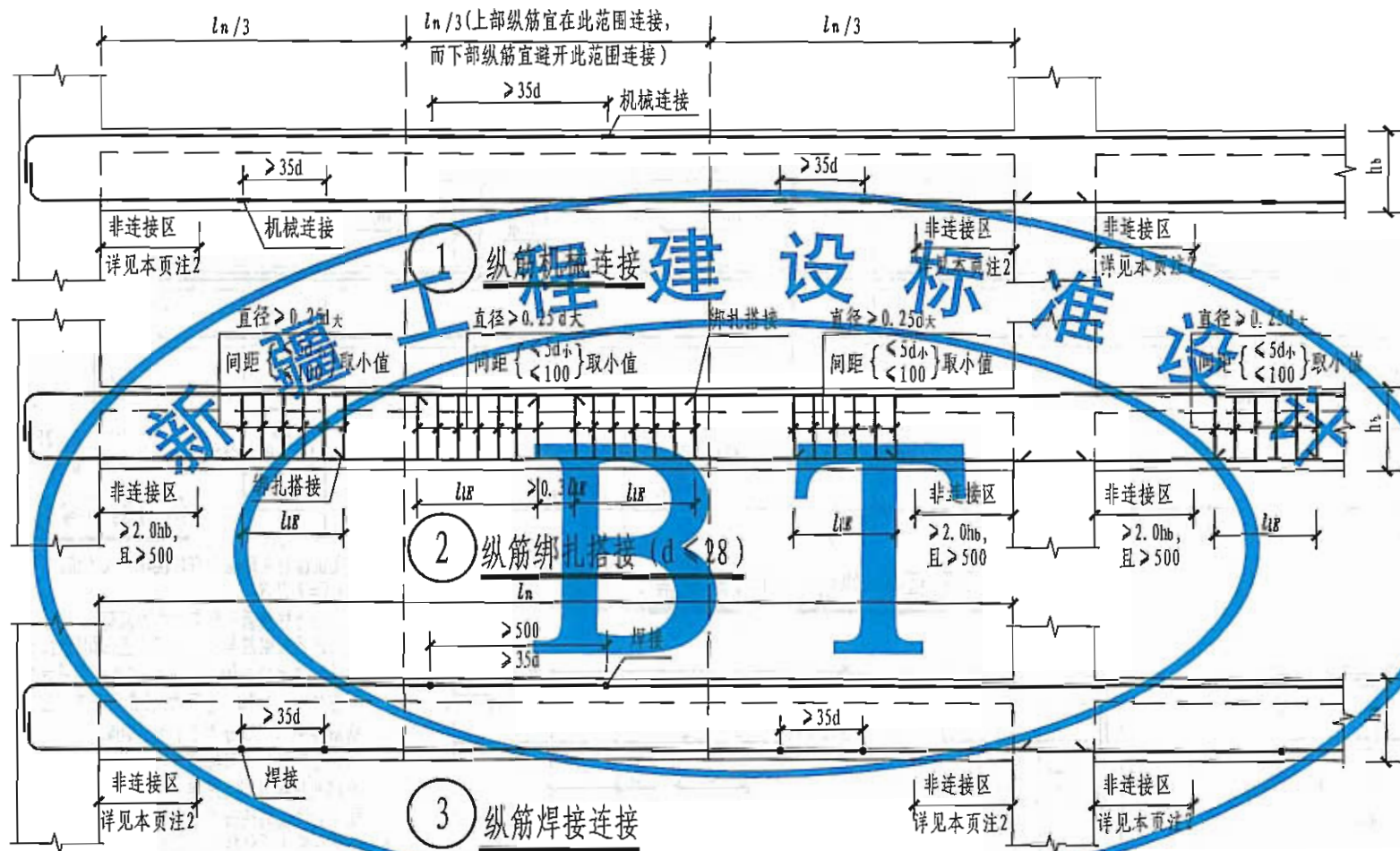
C 顶层端支座梁下部钢筋直锚



D 顶层中间节点梁下部筋在节点外搭接

(梁下部钢筋不能在柱内锚固时, 可在节点外搭接。相邻跨钢筋直径不同时, 搭接位置位于较小直径一跨)

屋面框架梁WKL纵向钢筋构造			图集号	新12G02
审核	刘永	校对	蒋锐	设计
			页次	33



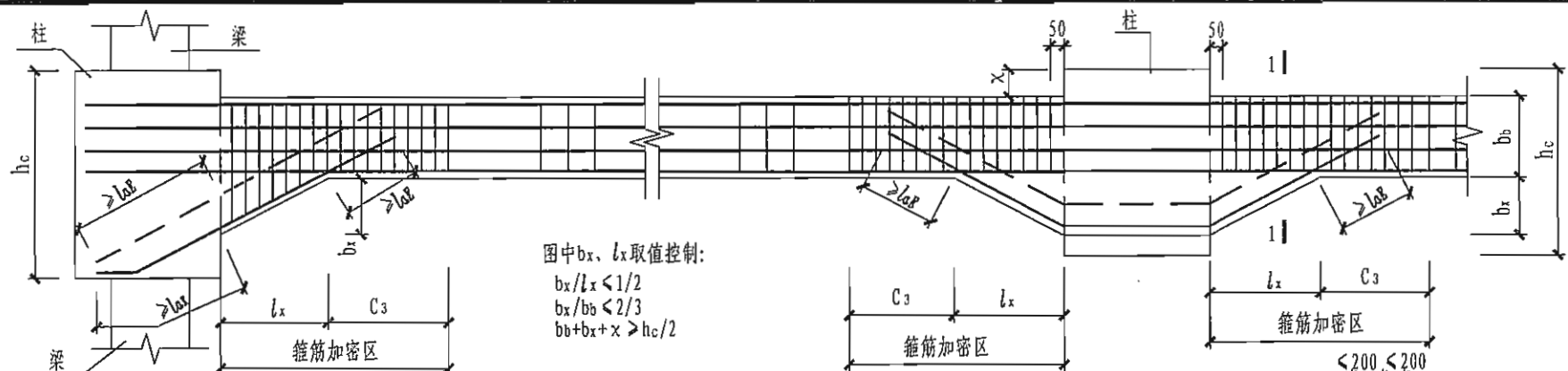
注：1 一、二级抗震等级时及三级抗震等级的底层宜选用①大样或选用机械连接（否则应经设计批准），其他可选用机械连接、搭接或焊接。机械连接可选用Ⅱ级连接或按设计要求采用。

2 机械和焊接接头不应在支座内设置，并不宜设置在如图所示的非连接区之内，当接头位置无法避开非连接区时，应采用Ⅰ级机械连接；非连接区长度对一级抗震等级为不小于 $2.0h_b$ 、且不小于 500mm ，二~四级时为不小于 $1.5h_b$ 、且不小于 500mm 。采用绑扎搭接时，接头应避开非连接区（非连接区范围详②）。

3 d 为纵筋直径； d_1 为搭接钢筋较大直径； d_2 为搭接钢筋较小直径；

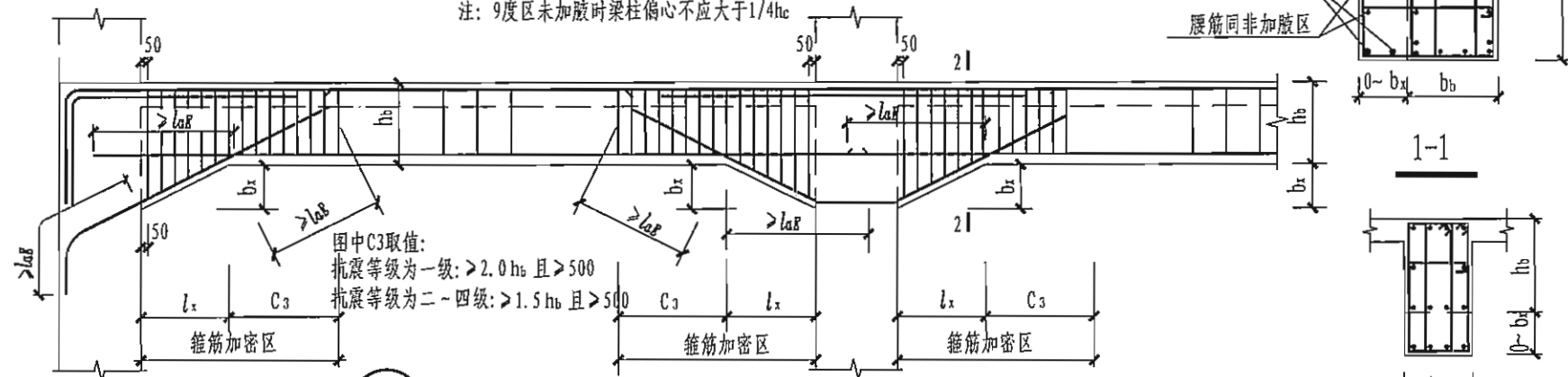
4 同一连接区段接头面积率均不宜大于 25% ，不应大于 50% 。仅用于架立箍筋的架立钢筋不受本图大样限制，其与纵筋的搭接长度可取 150mm 。

KL（楼层框架梁）纵向钢筋连接构造				图集号	新12G02
审核	苏文	校对	蒋锐	设计	育彤
				页次	34



1 框架梁水平加腋构造

注: 9度区未加腋时梁柱偏心不应大于 $1/4 h_c$



2 框架梁竖向加腋构造

注: 1 当梁结构平法施工图中, 水平加腋部位的配筋设计未给出时, 其梁腋上、下部附加斜纵筋 (仅设置第一排) 面积可分别取梁上、下纵筋积的 $10\% \sim 15\%$, 水平间距不宜大于 200 ; 水平加腋部位侧面纵向构造筋的设置及构造要求同梁内侧面纵向构造筋, 见本图集 38 页。

2 本图中框架梁竖向加腋构造适用于加腋部分参与框架梁计算, 配筋由设计标注 (设计未标注时, 可取与梁底最下排同); 其他情况设计应另行给出做法。

3 加腋部位箍筋规格及肢距与梁端部的箍筋相同。

框架梁水平、竖向加腋构造

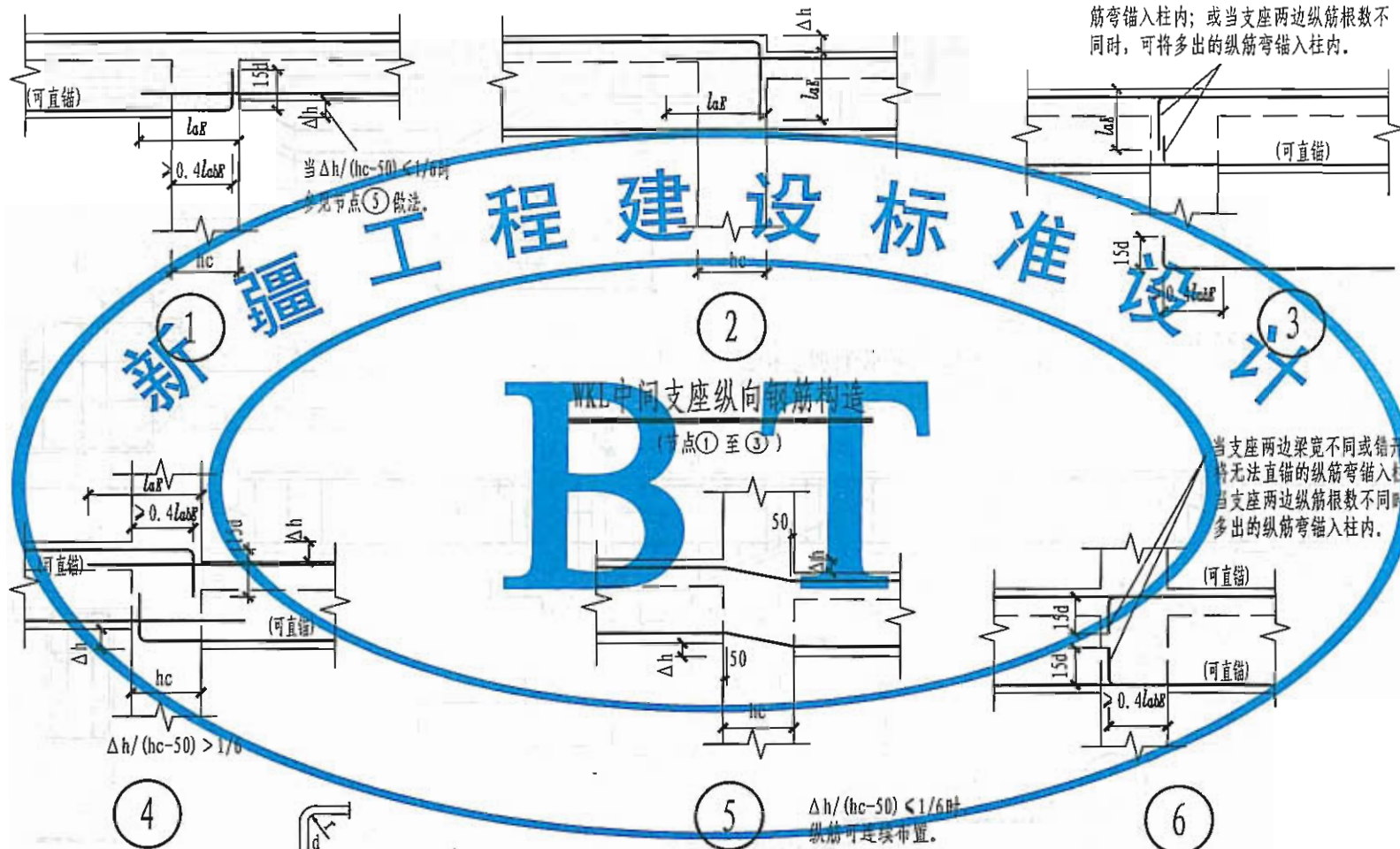
图集号 新 12G02

审核 苏为民 校对 蒋锐 设计 育彤

页次

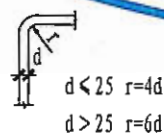
35

当支座两边梁宽不同或错开布置时, 将无法直锚的纵筋弯锚入柱内; 或当支座两边纵筋根数不同时, 可将多出的纵筋弯锚入柱内。



当支座两边梁宽不同或错开布置时, 将无法直锚的纵筋弯锚入柱内; 或当支座两边纵筋根数不同时, 可将多出的纵筋弯锚入柱内。

纵向钢筋弯折要求



KL中间支座纵向钢筋构造

(节点④至⑥)

KL、WKL中间支座纵向钢筋构造

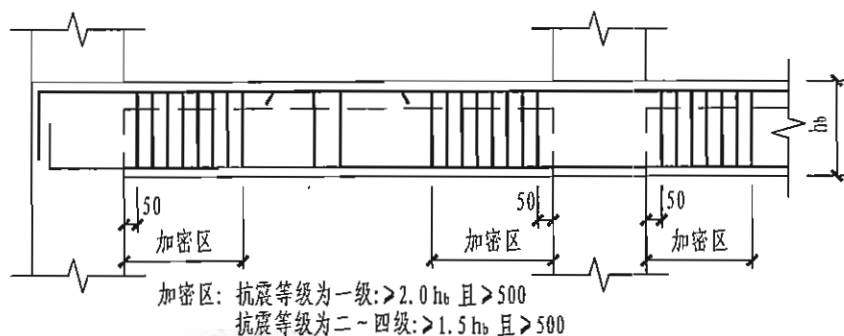
图集号

新12G02

审核 苏为民 校对 蒋锐 设计 肖彤

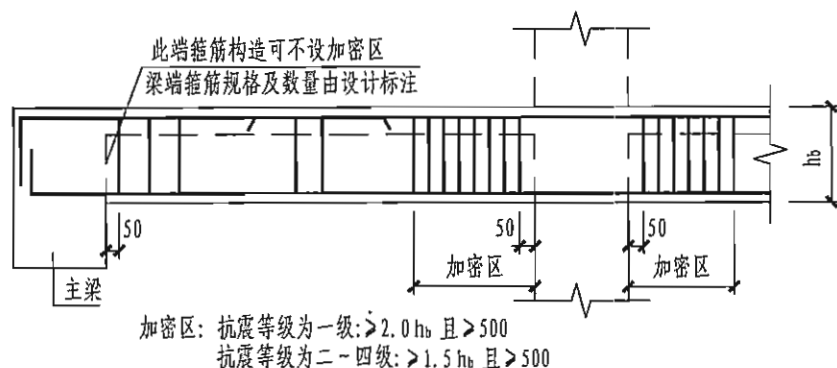
页次

36



A 框架梁KL、WKL箍筋加密区范围

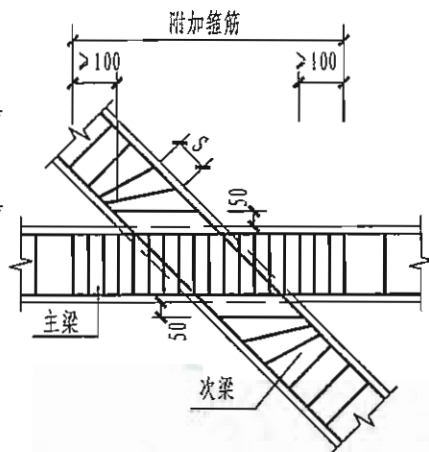
(弧形梁沿梁中心线展开, 箍筋间距沿中心线量度, h_b 为梁截面高度)



B 框架梁KL、WKL(尽端为梁)箍筋加密区范围

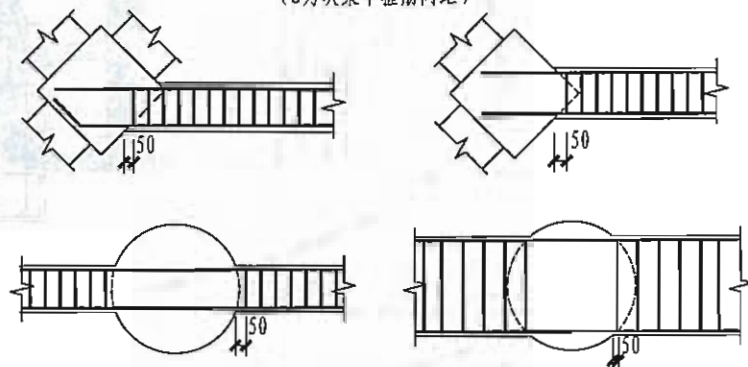
(弧形梁沿梁中心线展开, 箍筋间距沿中心线量度, h_b 为梁截面高度)

- 注: 1 本图抗震框架梁箍筋加密区范围同样适用于框架梁与剪力墙平面内连接情况。
2 梁中附加箍筋、吊筋构造见本图集第38页。
3 当梁纵筋(不包括侧面G打头的构造筋及架立筋)采用绑扎搭接接长时, 搭接区内箍筋直径及间距要求见本图集第27页。



主次梁斜交箍筋构造

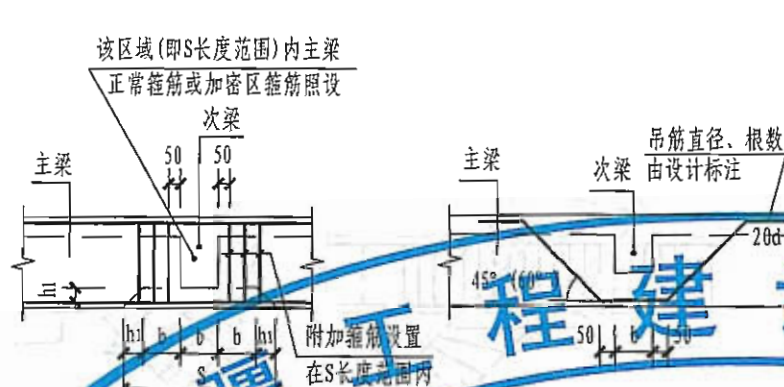
(S 为次梁中箍筋间距)



梁与方柱或与圆柱相交时箍筋起始位置

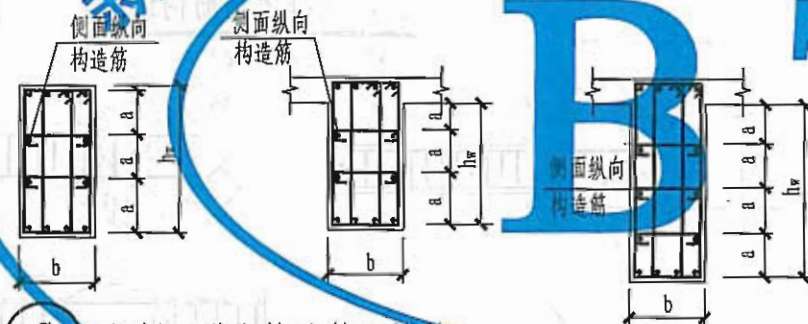
注: 为便于施工, 梁在柱内的箍筋在现场可用两个半套箍搭接或焊接。

框架梁KL、WKL箍筋加密区构造	主次梁斜交箍筋构造	图集号	新12G02
造、梁与方柱斜交、或与圆柱相交时箍筋起始位置		页次	37
审核 司少凡	校对 蒋锐	设计 育彤	



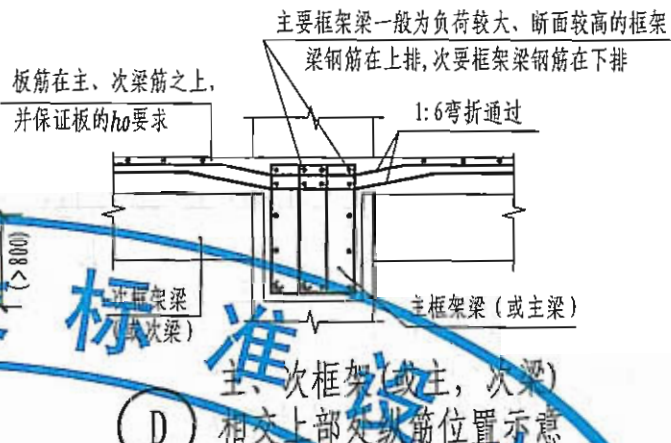
A 附加箍筋构造

B 附加吊筋构造

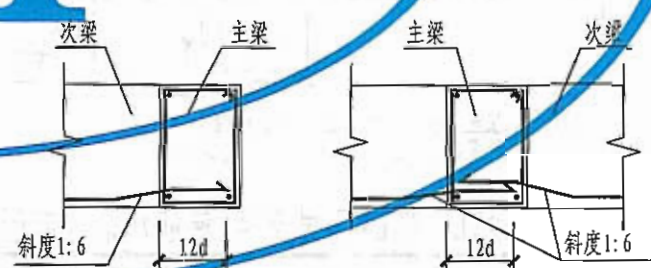


C 梁侧面纵向构造筋和拉筋

- 注: 1 当 $h_w > 450\text{mm}$ 时, 在梁的两个侧面应沿高度配置纵向构造钢筋; 纵向构造钢筋间距 $a \leq 200\text{mm}$ 。
- 2 当梁侧面配有直径不小于构造纵筋的受扭纵筋时, 受扭纵筋可以代替构造纵筋。
- 3 梁侧面构造纵筋的搭接与锚固长度可取 $15d$ 。梁侧面受扭纵筋的搭接长度为 $1.6l_{aE}$, 锚固长度为 $1.6l_{aE}$, 锚固方式同框架梁下部纵筋。
- 4 当梁宽 $< 350\text{mm}$, 拉筋直径为 6mm ; 梁宽 $> 350\text{mm}$ 时, 拉筋直径为 8mm 。拉筋间距为非加密区箍筋间距的2倍。当设有多排拉筋时, 上下两排拉筋竖向错开设置。

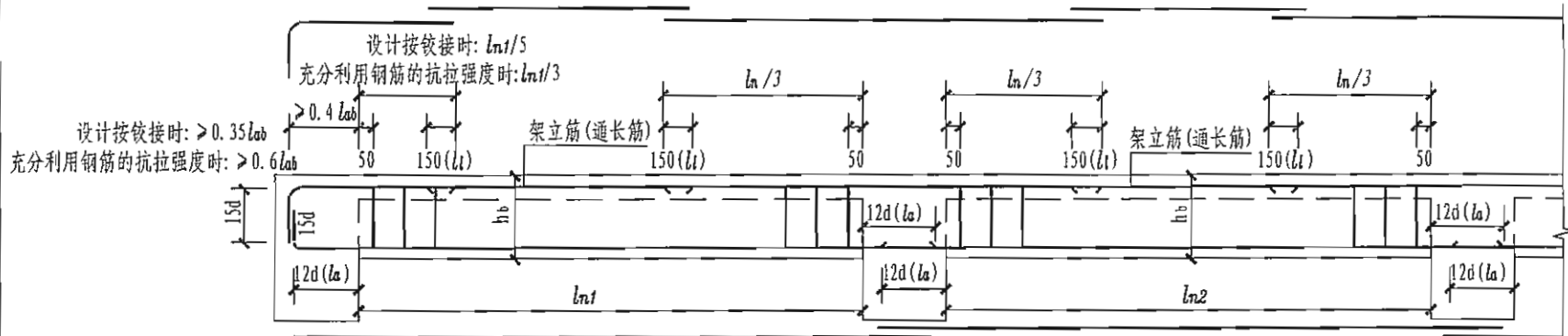


- 注: 1 此详图用于框架梁柱节点处, 设计时宜适当考虑次框架梁计算高度 h_0 减小的影响。
- 2 次梁与框架梁(或主梁)在跨中相交时, 次梁纵筋宜在框架梁纵筋之上通过, 此时可使框架梁纵筋逐渐下弯, 以使在相交处使次梁纵筋通过, 亦可采用在相交处框架梁(或主梁)纵筋按1:6弯折至次梁之下的办法处理。



E 主次梁等高时梁下纵筋做法

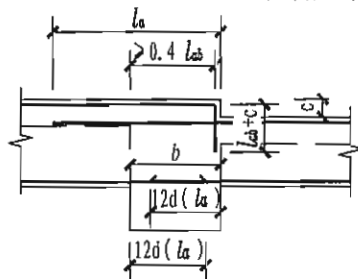
附加箍筋构造	附加吊筋构造	梁侧面纵向构造筋和拉筋	主、次梁上下纵筋构造	图集号	新12G02
审核 刘永刚	校对 蒋锐	设计 肖彤	页次	38	



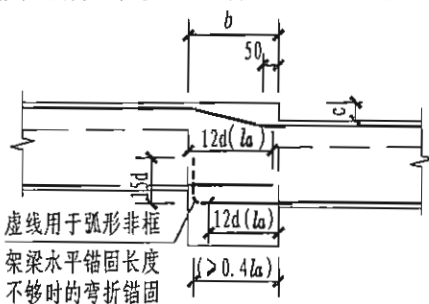
A 非框架梁 L 配筋构造

注: 1. 括号内的数字用于弧形的非框架梁, l_{ni} 为左跨 l_{ni} 和右跨 l_{ni+1} 之较大值, 其中 $i=1, 2, 3, \dots$

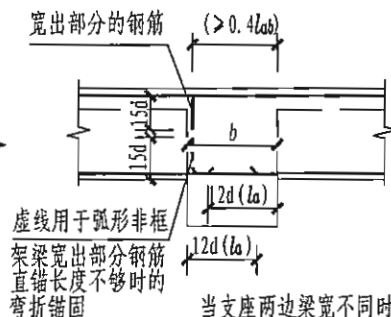
2. 当设计标注跨内箍筋为不同间距时, 较密箍筋的设置范围可取距支座边 $2h_b$ 和 $1/5$ 净跨的较小值, 设计有标注时按设计标注采用。



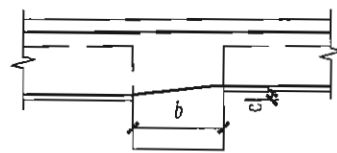
1 $c/(b-50) > 1/6$ 时,
支座两边纵筋互锚



2 $c/(b-50) \leq 1/6$ 时,
上部纵筋连续布置。



3 当支座两边梁宽不同时, 将无法直锚的纵筋弯锚入柱内; 或当支座两边纵筋根数不同时, 可将多出的纵筋弯锚入梁内。



4 $c/(b-50) \leq 1/6$ 时,
支座两边相同直径的下部纵筋可连续布置

中间支座纵向钢筋构造 (节点①至④)

(括号内的数字用于弧形非框架梁)

注: 1 当某一端支座为柱、剪力墙(平面内连接)时, 梁端应设箍筋加密区, 加密区长度可取该工程框架梁的加密区长度。

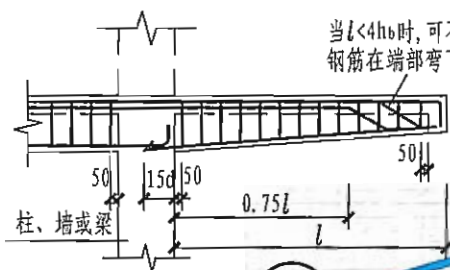
2 当为弧形梁时, 梁内纵筋为抗扭纵筋, 其梁侧和梁底纵筋在支座内的锚固长度均为 l_a ; 梁上部纵筋除按图示搭接外, 也可在跨中 $l_n/3$ 范围内采用一次搭接接长, 搭接长度为 l_l (纵筋 $d \geq 28$ 时应采用机械连接或焊接); 弧形梁的箍筋间距沿梁凸面长度量;

3 当为光面钢筋时, 梁下部钢筋的锚固长度 $12d$ 改为 $15d$; 当设计注明考虑温度应力时, 梁中上部架立筋的搭接长度及下部钢筋的直锚长度均为 l_a 。

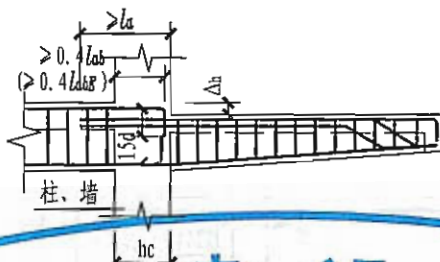
4 当直锚长度不足时, 梁上下部或侧面纵筋应伸至支座对边后再弯钩;

5 非框架梁 L 的纵筋连接做法可参照 32 页 KL (按四级抗震等级) 的纵筋连接构造; 当纵筋为搭接连接时的箍筋构造详 27 页。

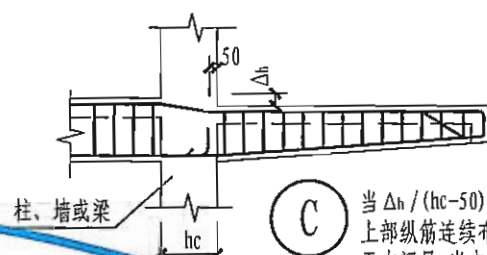
非框架梁 L 配筋构造				图集号	新 12G02
审核	苏为民	校对	蒋锐	设计	育彤
				页次	39



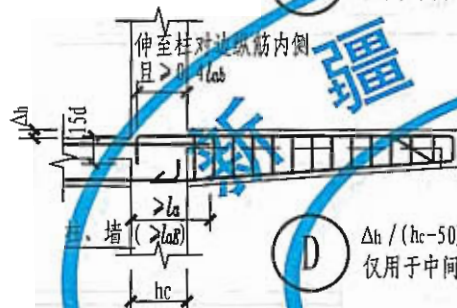
A 可用于中间层或屋面



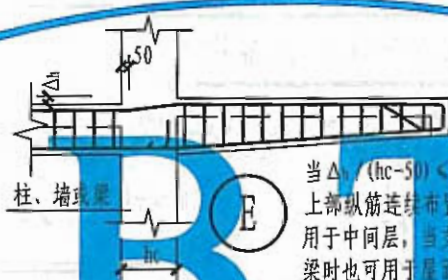
B 仅用于中间层



C 当 $\Delta h / (hc - 50) \leq 1/6$ 时, 上部纵筋连续布置用于中间层, 当支座为梁时也可用于屋面



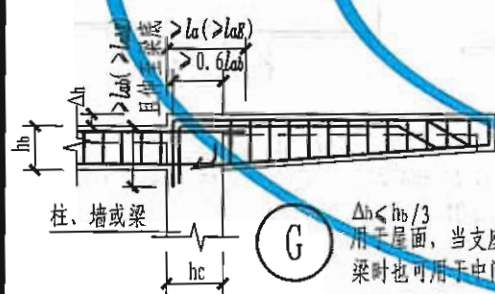
D $\Delta h / (hc - 50) > 1/6$ 仅用于中间层



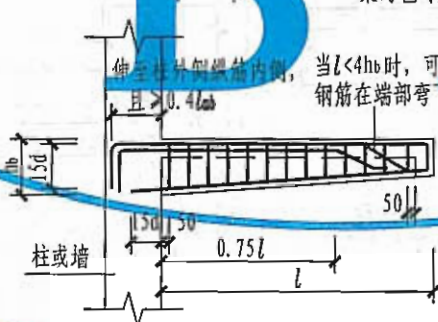
E 当 $\Delta h / (hc - 50) \leq 1/6$ 时, 上部纵筋连续布置用于中间层, 当支座为梁时也可用于屋面



F $\Delta h \leq hb/3$ 用于屋面, 当支座为梁时也可用于中间层



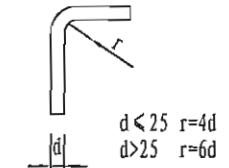
G $\Delta h \leq hb/3$ 用于屋面, 当支座为梁时也可用于中间层



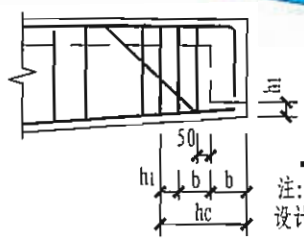
H 纯悬挑梁 XL



J 端部钢筋构造



纵向钢筋弯折要求



悬挑梁端附加箍筋范围

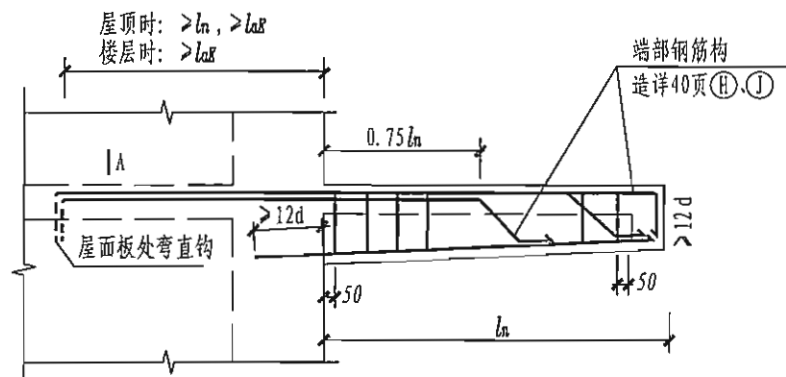
注: 图中 h_1 为附加区 S 范围内的箍筋间距, 设计中未标注时可取 50mm。图中 b 为边梁宽度。

- 注: 1 不考虑地震作用时, 当 (H) 节点或 (D) 节点是挑端的纵向钢筋直锚长度 $> l_a$ 且 $> 0.5hc + 5d$ 时, 可不必往下弯折。
2 括号内数字为抗震框架梁纵筋锚固长度。当悬挑梁考虑竖向地震作用时 (由设计明确), 图中悬挑梁中钢筋锚固长度 l_a 、 l_{aE} 改为 l_{aE} 、 l_{aE} , 悬挑梁下部钢筋伸入支座长度也应采用 l_{aE} 。
3 (A)、(F)、(G) 节点, 当屋面框架梁底与悬挑端根部底相平时, 框架柱中纵向钢筋锚固要求可按中柱柱顶节点采用 (见本图集 8 页)。
4 当梁上部设有第三排钢筋时, 其伸出长度应由设计者注明。

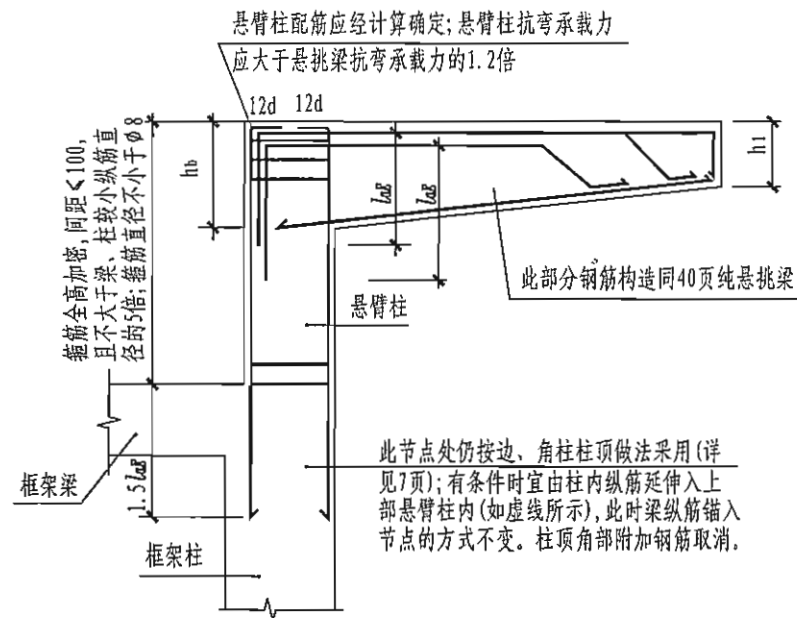
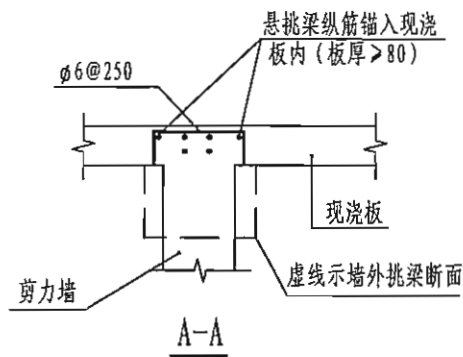
悬挑梁端配筋构造 (一)

图集号 新 12G02

审核	刘明	校对	蒋锐	设计	李彤	页次	40
----	----	----	----	----	----	----	----



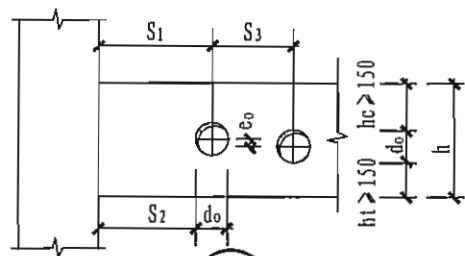
A 剪力墙上悬挑梁构造



B 框架边(角)柱顶带悬臂柱、悬挑梁时的构造做法

注: 本页说明见40页注。

悬挑梁配筋构造(二)				图集号	新12G02
审核	苏文	校对	蒋锐	设计	育彤
				页次	41



A 梁上预留圆洞大样

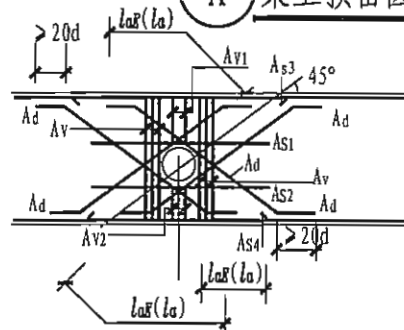
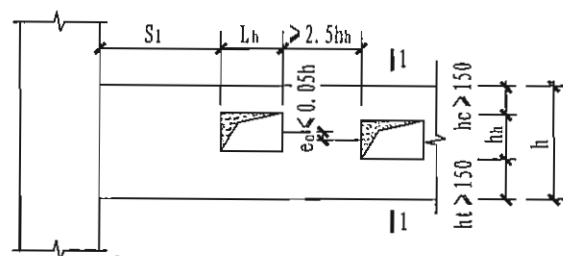


表1 梁上预留圆洞限制条件

地 区	$\frac{e_0}{h}$	跨中 L/3 区域			梁端 L/3 区域			
		d_0/h	h_c/h	S_3/d_0	d_0/h	h_t/h	S_2/h	S_3/d_0
非抗震	≤ 0.1	≤ 0.4	≥ 0.3	≥ 2.0	≤ 0.3	连续端: ≤ 0.35	≥ 1.0	≥ 2.0
抗震						简支端: ≥ 0.35	≥ 1.5	≥ 3.0

- 注: 1 当孔洞直径 d_0 小于 $h/10$ 且不大于 100mm 时, 孔洞边可不设补强钢筋。
2 当孔洞直径 d_0 小于 $h/5$ 且不大于 150mm 时, 孔洞按图示设置构造钢筋;
 A_{s3} 、 A_{s4} (分别为梁顶、底附加筋) 及 A_{s1} 、 A_{s2} 均取 $2\phi 12$; A_d 取 $2\phi 12$ 倾角取 45° ; A_{v1} 、 A_{v2} 取不小于 $2\phi 8$, 间距 ≤ 100 mm, 肢数与梁中箍筋同;
 A_v 为原梁箍筋加密为 50mm, 洞每侧三排。
3 当孔洞直径不满足上述 1、2 款要求时, 配筋由设计人经过计算确定且不得小于上述 2 款的构造配筋。
4 e_0 为洞中心距梁截面中心的距离, e_0 宜偏向受拉一边。
5 括号内数字用于非抗震设计时。
6 表中连续端指框架梁刚接端及连续梁中间支座端。
7 除设计注明者外, 悬臂梁上一般不应预留孔洞。



B 梁上预留矩形洞大样

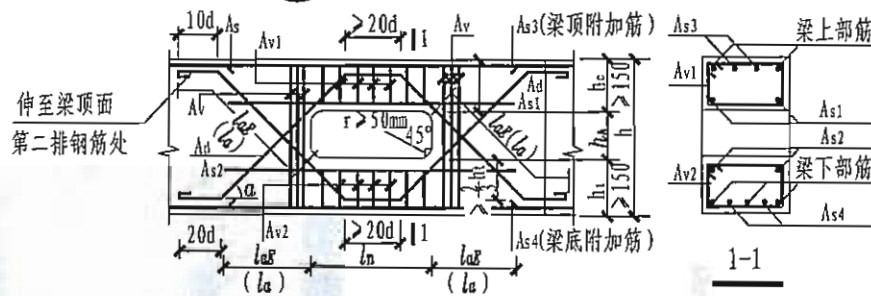


表2 梁上预留矩形洞限制条件

地 区	跨中 L/3 区域			梁端 L/3 区域			
	h_h/h	L_h/h	h_c/h	h_h/h	L_h/h	h_t/h	S_1/h
非抗震	≤ 0.40	≤ 1.60	≥ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.80	连续端: ≤ 0.35	≥ 1.00
抗震						简支端: ≥ 0.35	≥ 1.50

- 注: 1 当矩形孔洞高度小于 $h/6$ 且不大于 150mm 时, 其孔洞周边配筋可按构造设置;
弦杆附加筋 A_{s1} 、 A_{s2} 、 A_{s3} 、 A_{s4} 均取 $2\phi 12$; 弦杆箍筋 A_{v1} 、 A_{v2} 采用 $\phi 8$ 钢筋, 其间距不应大于 0.5 倍弦杆有效高度及 100mm, 肢数同梁中箍筋; A_v 为原梁中箍筋在洞边加密为 50mm, 每侧洞边为 3 排; A 为 $2\phi 12$, 倾角为 $\alpha = 45^\circ$ 。
2 当孔洞直径不满足上述要求时, 配筋由设计人经过计算确定且不得小于上述 1 条的构造配筋。
3 括号内数字用于非抗震设计时。
4 表中连续端指框架梁内刚接端及连续梁中间支座端。
5 除设计注明者外, 悬臂梁上一般不应预留孔洞。

梁上预留洞构造

图集号

新 12G02

审核 苏小凡

校对 蒋锐

设计 育彤

页次

43

部分框支剪力墙结构

1 部分框支剪力墙结构的一般规定

1.1 部分框支剪力墙结构是指:上部楼层的剪力墙不能直接连续贯通落地,需设置转换层,在结构转换层布置转换结构构件的剪力墙结构。

1.2 部分框支剪力墙结构,在地面以上设置转换层的位置,8度时不宜超过3层,7度时不宜超过5层,6度时可适当提高。

1.3 带转换层的高层建筑,其剪力墙底部加强部位的高度,应从地下室顶板算起,宜取至转换层以上两层且不小于房屋总高的1/10。

1.4 当转换层的位置设置在3层及3层以上时,其框架柱、剪力墙底部加强部位的抗震等级应按编制说明(五)第08页表5.2.4注2的规定执行。

1.5 部分框支剪力墙结构的布置应符合下列要求:①落地剪力墙和筒体底部墙体应加厚;②框支柱周围楼板不应错层布置;③落地剪力墙和筒体的洞口宜布置在墙体中部;④框支梁上一层墙体不宜设置边门洞,也不宜在框支柱上方设置门洞。

1.6 部分框支剪力墙结构的剪力墙应在底部加强部位及相邻上一层墙肢两端设置符合约束边缘构件要求的翼墙或端柱,洞口两侧、不落地剪力墙底部加强部位及相邻上一层墙肢两端应设置约束边缘构件。

1.7 部分框支剪力墙结构中的框支框架承担的地震倾覆力矩不应小于结构总地震倾覆力矩的50%。

1.8 落地剪力墙的间距应符合表1要求。

1.9 部分框支剪力墙结构的框支层楼板厚度不小于180mm,混凝土强度等级不低于C30,应采用双向双层配筋,每层每个方向配筋率不宜小于0.25%。落地剪力墙和筒体外周围的楼板不宜开洞,框支层楼板边缘和较大洞口周边应设置边梁,其宽度不宜小于板厚度的2倍;纵向钢筋配筋率不应小于1%,钢筋接头应采用机械连接或焊接,焊接接头面积百分率 $\leq 50\%$,楼板中钢筋应锚固在边梁或墙体内部。

1.10 与转换层相邻层的楼板也应适当加强。

1.11 框支梁与框支柱不宜有偏心,框支梁不应宽出相应框支柱,转换层上部的竖向抗侧力构件(墙、柱)宜直接落在转换层的主结构上。

1.12 当框支梁上部墙体开有边门洞时,洞边墙体宜设置翼墙、墙柱或加厚,并设置约束边缘构件;当洞口靠近梁端且梁的受剪承载力不满足要求时,可采取框支梁加腋或采取增大框支梁上部墙体洞口连接刚度等措施,也可采取加抗剪型钢的措施。

表1 落地剪力墙的间距要求

底部框支层层数 部位	1、2层	3层及3层以上
落地剪力墙之间	不宜大于2B和24m	不宜大于1.5B和20m
框支柱与落地剪力墙之间	不宜大于12m	不宜大于10m

注: B为落地墙之间楼盖的平均宽度

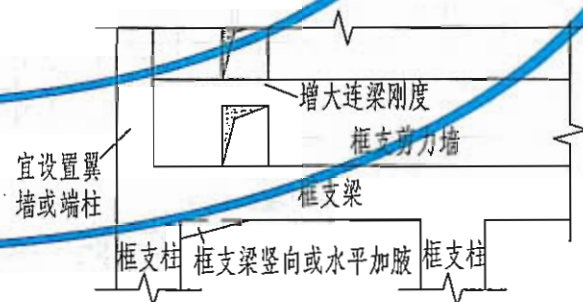


图1 框支梁上墙体有边门洞时洞边墙体的构造措施

部分框支剪力墙结构的有关规定

图集号 新12G02

审核 苏小娟

校对 蒋锐

设计 肖彤

页次

44

2 框支梁的构造要求 (见表2)

表2 框支梁构造要求

项目 \ 抗震等级		一级	二级
混凝土强度等级		$\geq C30$	
尺寸	梁截面宽度 b_b	宜 $\leq$ 相应柱宽、 ≥ 2 倍上层墙厚、 $\geq 400\text{mm}$	
	梁截面高度 h_b	宜 $\geq$ 计算跨度/8	
纵筋	最小配筋率 (上下各)	$\geq 0.5\%$	$\geq 0.4\%$
	腰筋	沿梁高间距 $\leq 200\text{mm}$, $d \geq 16\text{mm}$	
	纵筋接头	宜机械连接或焊接, 同一截面接头面积 $\leq 50\%$ 纵筋总面积, 接头部位应避开上部墙体开洞部位及受力较大部位	
箍筋加密区	箍筋直径	应 $\geq 10\text{mm}$	
	箍筋间距	$\leq 100\text{mm}$	
	箍筋肢距	宜 ≤ 200 和 $20d'$ 的较大值	宜 ≤ 250 和 $20d'$ 的较大值
	范围	距柱边1.5倍梁高范围内; 梁上部墙体开洞部位, 当托转换次梁时, 应沿框支梁全长加密	
	最小面积配箍率	$1.2f_t/f_{yv}$	$1.1f_t/f_{yv}$

注: 当框支梁上部层数较少, 荷载较小时, 框支梁的高度要求可以适当放宽。
 d' —箍筋直径

3 框支柱的构造要求 (见表3)

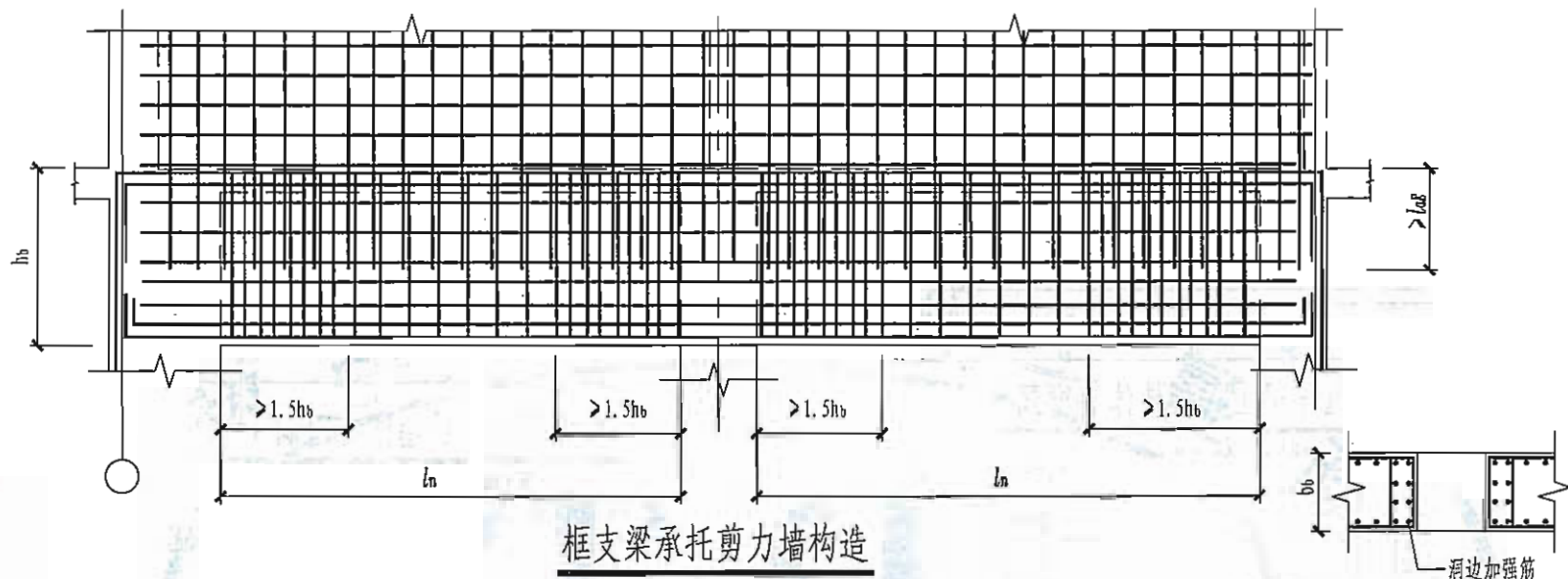
表3 框支柱构造要求

项目		抗震等级	一级			二级		
混凝土强度等级			C30~C60	C65~C70	C75~C80	C30~C60	C65~C70	C75~C80
柱轴压 比限值	$\lambda > 2.0$	0.6	0.55	0.50	0.70	0.65	0.60	
	$1.5 \leq \lambda \leq 2.0$	0.55	0.50	0.45	0.65	0.60	0.55	
尺寸	柱截面宽度 b_c	应 $\geq 450\text{mm}$						
	柱截面高度 h_c	宜 $\geq l_0/12$						
纵 筋	最小 总配筋率	300MPa级	1.1%			0.9%		
		335MPa级	1.2%			1.0%		
		400MPa级	1.15%			0.95%		
		500MPa级	1.10%			0.90%		
	1. IV类场地且较高建筑,上表数值相应增加0.1. 2. 混凝土等级高于C60,上表数值相应增加0.1.							
	每侧最小配筋率	应 $\geq 0.2\%$						
	最大总配筋率	宜 $\leq 4\%$, 应 $\leq 5\%$						
纵筋间距		宜 ≤ 200 , 应 ≥ 80						
箍 筋	形式	应采用复合螺旋箍或井字复合箍						
	直径	$\geq 12\text{mm}$				$\geq 10\text{mm}$		
	沿竖向最大间距	全高应取6d和100中的较小值						
	肢距	$\leq 150\text{mm}$				$\leq 200\text{mm}$		
	配箍特征值	比普通框架柱要求的数值增加0.02						
体积配筋率		应 $\geq 1.5\%$						

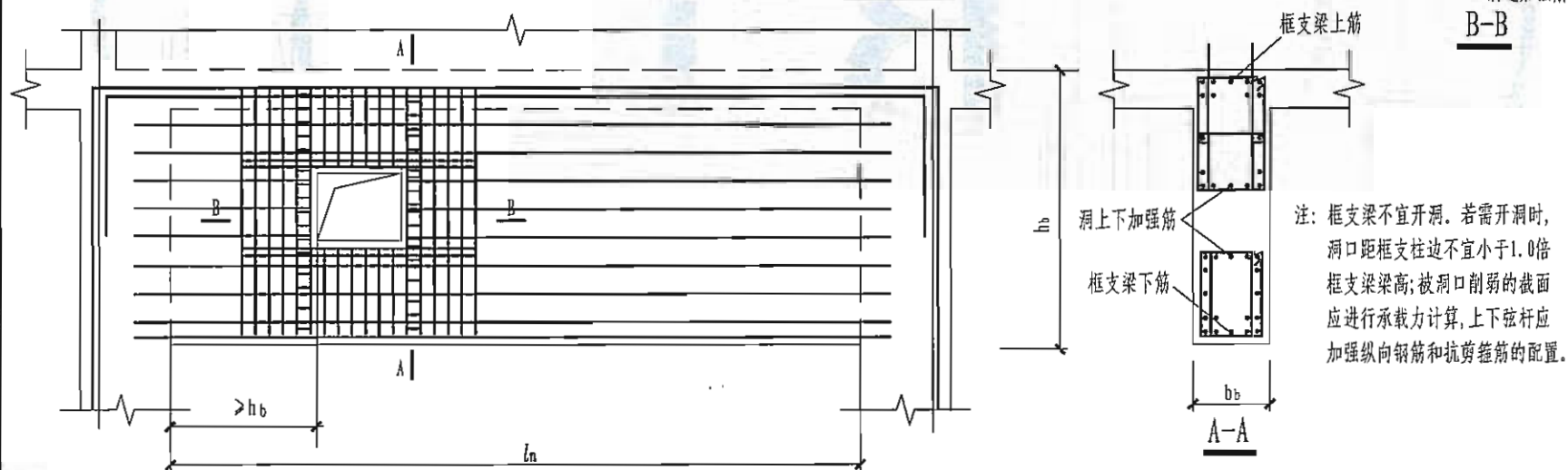
注: 对 $\lambda < 2.0$ 的框支柱, 宜采用内加核芯柱的构造措施; $\lambda < 1.5$ 柱, 柱内可设型钢。

l_0 —框支梁计算跨度; λ —框支柱的剪跨比; d —纵向钢筋直径的较小值; d' —箍筋直径。

框支梁、框支柱构造规定				图集号	新12G02
审核	苏文	校对	蒋锐	设计	有彤
				页次	45



框支梁承托剪力墙构造



框支梁开洞构造

框支梁配筋构造做法

图集号

新12G02

审核

苏明

校对

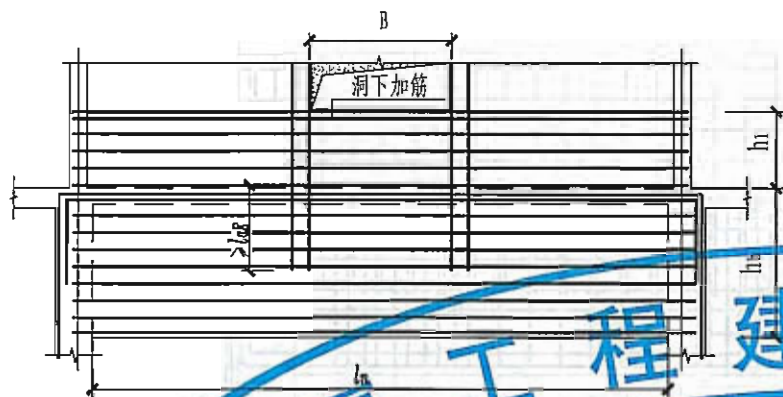
蒋锐

设计

育彤

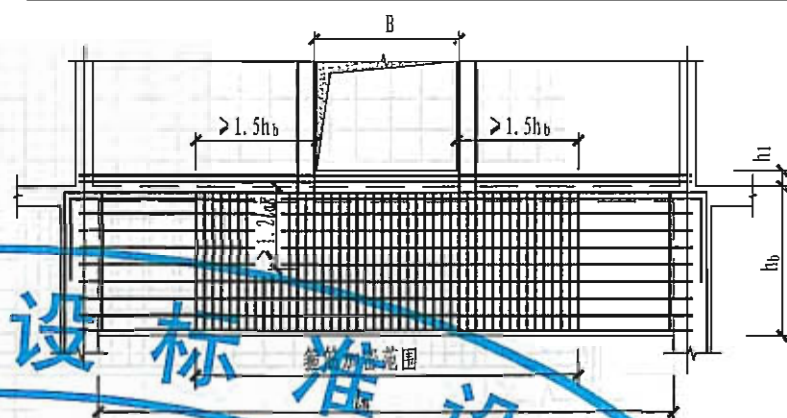
页次

47



框支梁上一层墙体有窗洞

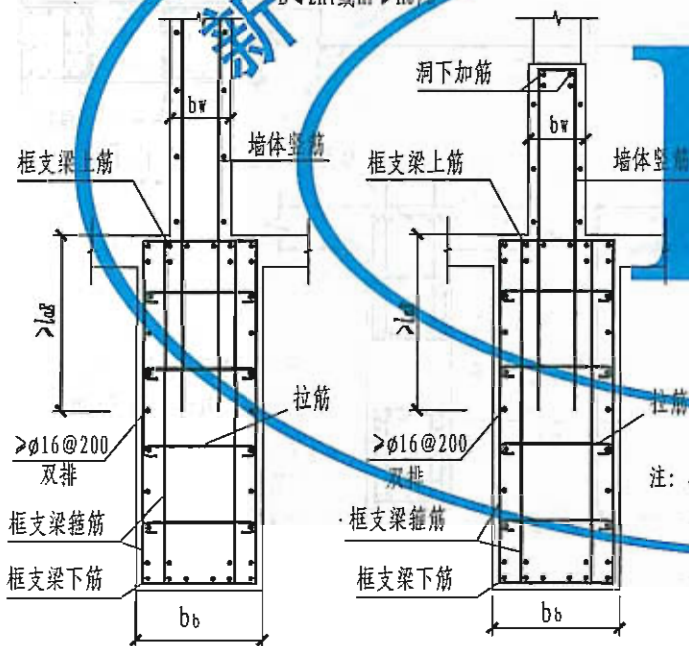
$B < 2h_1$ 或 $h_1 > h_b/3$



框支梁上一层墙体有门洞 (一)

$B > 2h_1$ 或 $h_1 < h_b/3$

注: 框支梁洞口箍筋加密区与梁端加密区有重合时, 箍筋不必重复加密。



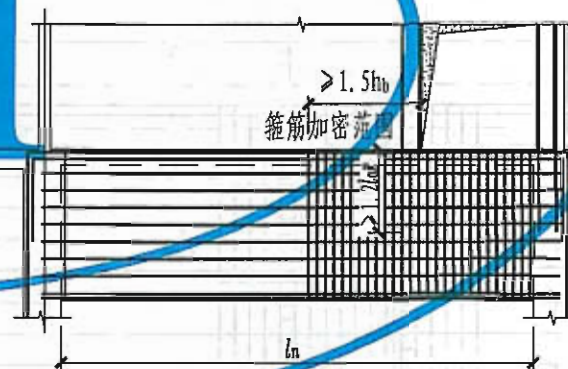
框支梁横断面 (一)

框支梁上部墙居中

框支梁横断面 (二)

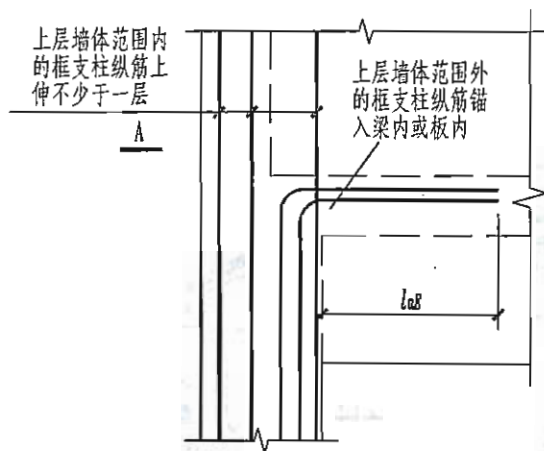
框支梁上部墙开洞

注: 框支梁拉筋规格同箍筋, 水平间距为非加密区箍筋间距的2倍, 竖向沿梁高间距 ≤ 200 , 上下相邻两排拉筋错开设置。

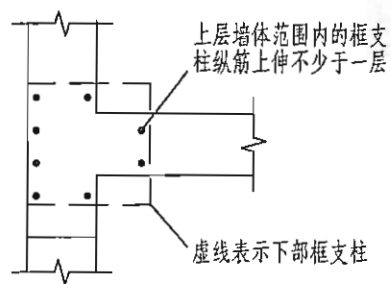


框支梁上一层墙体有边门洞 (二)

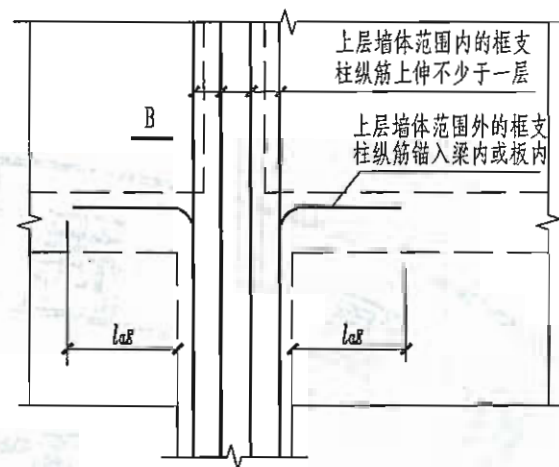
框支梁上部墙开洞构造做法、框支梁剖面				图集号	新12G02
审核	苏为民	校对	蒋锐	设计	肖彤
				页次	48



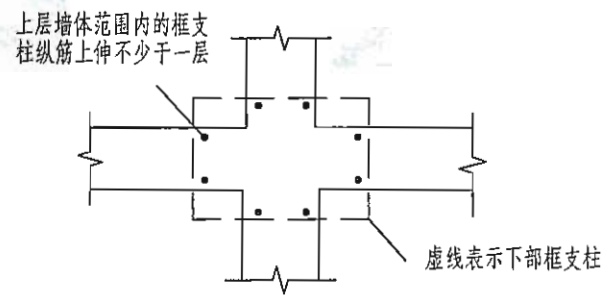
框支柱主筋配筋构造 (一)



A-A

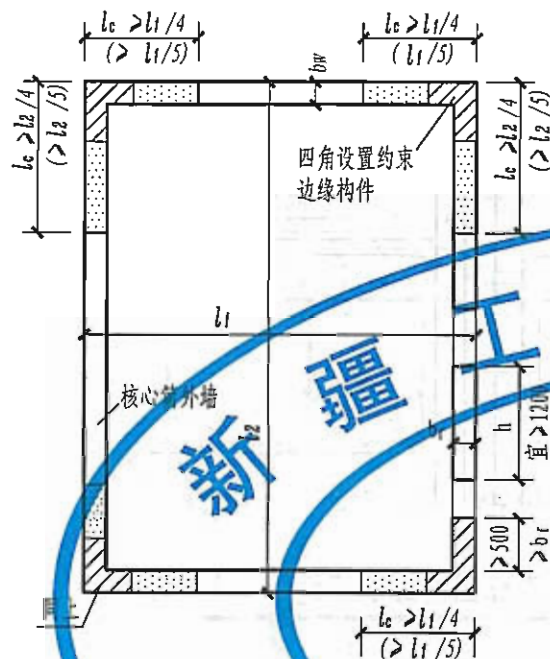


框支柱主筋配筋构造 (二)



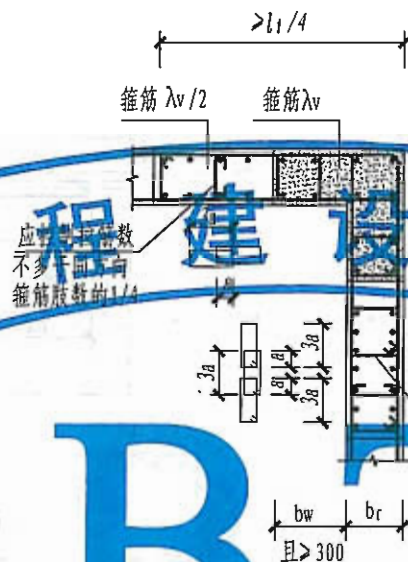
B-B

框支柱主筋配筋构造					图集号	新12G02
审核	苏为民	校对	蒋锐	设计	育彤	页次
						49



核心筒角部设边缘构件平面示意

- 注: 1 括号内仅用于底部加强部位以上的筒体角部, 但度时仍采用括号外数值;
2 本图未表示墙中部洞边边缘构件, 由具体设计标注。



角部约束边缘构件配筋示意

(底部加强区以上的约束边缘构件的构造要求
同一一般剪力墙约束边缘构件)



外角部构造

注: l3, l4 不宜大于 12m, 否则宜采用预应力混凝土梁或另设内柱。

楼盖外角宜设置双层双向钢筋, 单层双向配筋率宜 ≥ 0.3%

注: 1 框架-核心筒中核心筒角部边缘构件应按如下要求加强:

- (1) 核心筒角部沿全高设置约束边缘构件;
- (2) 底部加强部位约束边缘构件沿墙肢的长度应取墙肢截面高度的 1/4, 约束边缘构件底部加强部位以上按一般剪力墙设转角墙约束边缘构件的要求设置约束边缘构件 (另见本图集有关详图)。
- 2 混凝土强度等级不宜低于 C30。核心筒外墙厚度不应小于 200mm, 内墙不应小于 160mm, 且均应进行墙体稳定验算。
- 3 核心筒外墙不宜在水平方向连续开洞, 筒体角部附近不宜开洞。当洞间墙肢 $h/b_r < 4$ 时, 其配筋设计宜按框架柱设计。

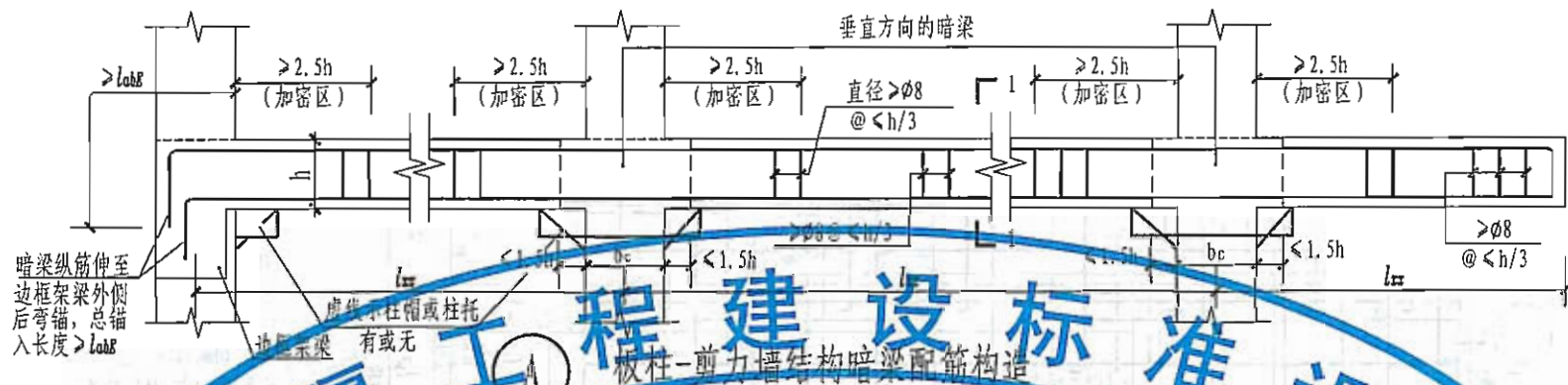
4 框架柱的轴压比限值采用框架-剪力墙的规定。

5 楼层主梁不宜支承在洞口连梁上; 核心筒支承楼层梁的位置宜设暗柱。

6 核心筒的连梁, 宜配置交叉斜筋、交叉暗柱 (参见 30 页); 必要时亦可设置水平缝或减小梁截面的高宽比等措施来提高连梁的延性。

7 核心筒约束边缘构件中的拉筋应同时勾住竖筋及箍筋。

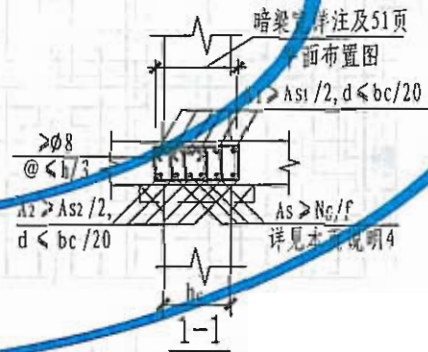
框架-核心筒结构的筒体及 筒体结构楼盖外角部构造				图集号	新 12G02
审核	或	校对	设计	页次	50



- 注: 1 柱上板带中应设置构造暗梁, 暗梁位置可取柱帽加柱两侧各不大于1.5倍板厚。暗梁支座上部纵向钢筋应不小于柱上板带纵向钢筋截面面积的50% (作为柱上板带负弯矩所需钢筋的一部分, 当板满足构造要求时, 计算弯矩配筋时 h_0 可包括柱托板厚度) 并应全跨拉通, 暗梁下部纵向钢筋不宜少于上部纵向钢筋截面面积的1/2;
- 2 暗梁至少应设置2根箍筋, 当计算不需要时, 箍筋直径不小于8mm, 间距小于或等于 $h_0/3$ 且不应大于100mm, 箍筋肢距小于或等于2h; 当计算需要时, 应按计算确定, 且箍筋直径不小于10mm, 间距小于或等于 $h/2$, 肢距小于或等于1.5h;
- 无柱帽平板时, 在暗梁范围大于或等于3.0h范围内应设置箍筋加密区, 加密区范围内箍筋间距为 $h/2$ 与100mm的较小值, 肢距小于或等于250mm, 非加密区箍筋间距为 $3h/4$ 与300mm的较小值;
- 4 设置柱托板时, 托板底部钢筋除应按计算确定外, 托板底部宜布置构造钢筋并应满足抗震锚固要求。暗梁箍筋加密区按计算确定。

板柱-剪力墙结构说明:

- 1 板柱-剪力墙结构应布置成双向抗侧力体系, 两主轴方向均应设置剪力墙。剪力墙厚度不应小于180mm, 且不应小于层高或无支长度的1/20。房屋高度大于12m时, 墙厚不应小于200mm。板柱-剪力墙中剪力墙与柱的连接形式与框-剪结构中的剪力墙与柱相同; 但柱顶部纵筋则均弯锚入板内锚固长度不小于 $1.5l_{aE}$ 。抗震设计时, 剪力墙承担相应方向该层的全部地震剪力; 柱承担相应方向该层20%的地震剪力。
- 2 房屋中, 电梯等较大洞口周边宜设置框架梁或边梁。抗震设计时, 房屋的周边应设置框架梁; 房屋的屋盖和地下一层顶, 宜采用梁板结构。无梁板允许开局部洞口, 但应验算满足承载力及刚度的要求。当未做专门分析时, 无梁板洞口应满足53页①要求。
- 3 无梁板可根据承载力和变形要求采用有柱帽板或无柱帽; 8度时宜采用托板或斜杆托帽, 托板及斜杆托帽在柱边处的高度与板厚的总高度以及无柱帽平板的厚度不宜小于柱纵筋直径的16倍; 柱帽板形式及构造见53页、54页。无帽平板应设置构造暗梁, 有柱帽或托板且为8度时宜设置构造暗梁, 其构造详本页①; 所有板柱节点均应进行冲切承载力验算, 且应计入不平衡弯矩引起的冲切影响; 当地震作用能导致支座弯矩反号时应验算反向冲切验算 (参考《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010第8.2.3条文说明); 无柱帽或托板的平板, 当承载力不满足要求时, 应设置抗冲切钢筋或抗剪栓钉, 有关构造详54、55页。
- 4 板柱-剪力墙结构中, 沿两个主轴方向应布置通过柱截面的板底连续钢筋, 且钢筋总面积应满足下列要求: $A_s \geq N_g / f_y$ (N_g 为在该层楼面重力荷载代表值作用下的柱轴压力设计值, 8度时尚宜计入竖向地震影响; f_y 为楼面板钢筋抗拉强度设计值)。
- 5 设置板托式柱帽时, 板托底部钢筋应按计算确定, 并满足抗震锚固要求。计算柱上板带的支座钢筋时, 可考虑托板厚度的有利影响。

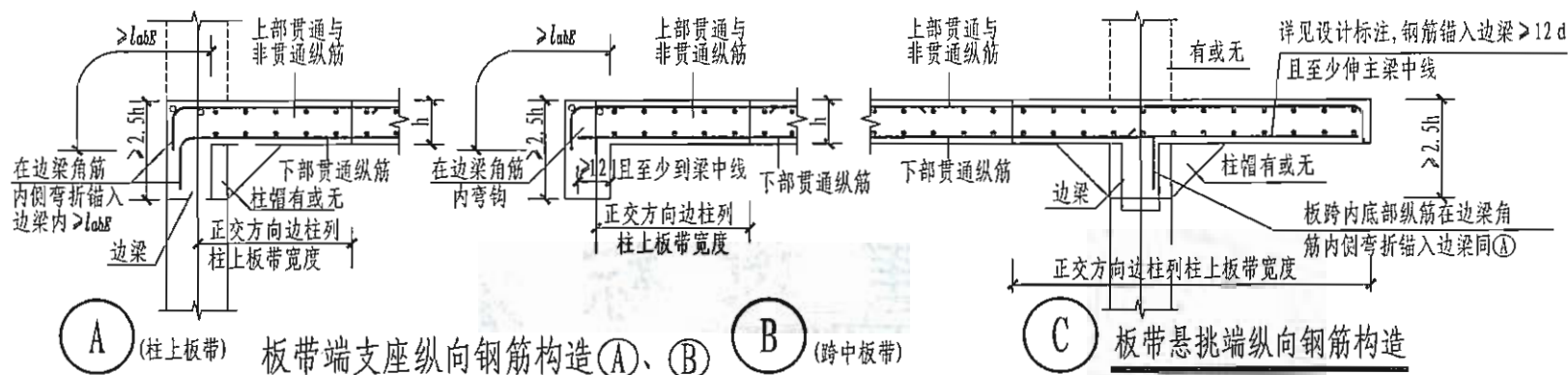


- 注: 1 A_{s1} 、 A_{s2} 分别为柱上板带的板面筋及板底筋;
- 2 垂直方向暗梁相应调整符号 (bc 改为 h_c ; h_c 改为 b_c)。

板柱-剪力墙结构配筋构造(一)

图集号 新12G02

审核 李以平 校对 蒋锐 设计 肖彤 页次 52



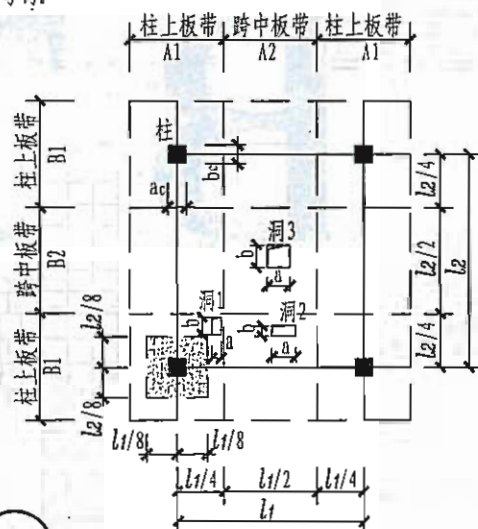
注: 1 板带上部非贯通钢筋详51页①注2;
2 当采用光面钢筋时, 图中12d改为15d并加水平弯钩。

注: 1 无梁板开洞宜满足表1要求。

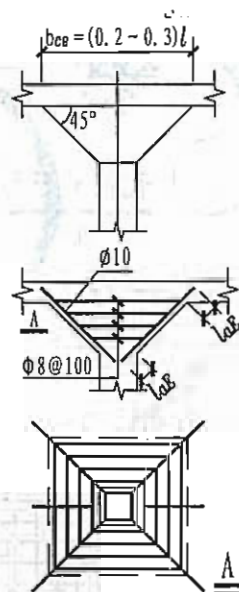
表1 无梁板开洞要求

洞边长	洞编号	1	2	3
a		$\leq A_1/8$ 且 ≤ 300	$\leq A_2/4$	$\leq A_2/2$
b		$\leq B_1/8$ 且 ≤ 300	$\leq B_1/4$	$\leq B_2/2$

- 因开洞所切断的钢筋不应大于任何一个板带内钢筋的1/4, 同时在开洞的每边应加上不小于同方向切断钢筋量1/2的钢筋。
- 在柱上板带相交区域内, 该区域的1/2×1/2区格内应尽量不开洞(即图中阴影范围), 其余部分不宜开洞, 如开洞其尺寸不应大于任一跨内柱上板带宽度的1/8, 且不大于300mm, 在开洞的每边应加上不小于同方向切断钢筋量1/2的钢筋。
- 暗梁范围不应开洞。
- 无梁楼板允许局部开洞口, 但应验算满足承载力及刚度要求。当未做专门分析时, 在板的部位开单个洞的大小应符合本页的有关要求。若在同一部位开多个洞时, 则在同一截面上各个洞宽之和不应大于该部位单个洞的允许宽度。所有洞边均应设置补强钢筋, 参见77、78页。
- 在板柱结构体系中, 当抗震等级为一、二级时, 除暗梁范围不应开洞外, 柱上板带相交区域内尽量不开洞, 一个柱上板带与一个跨中板带共有区域也不宜开较大的洞。



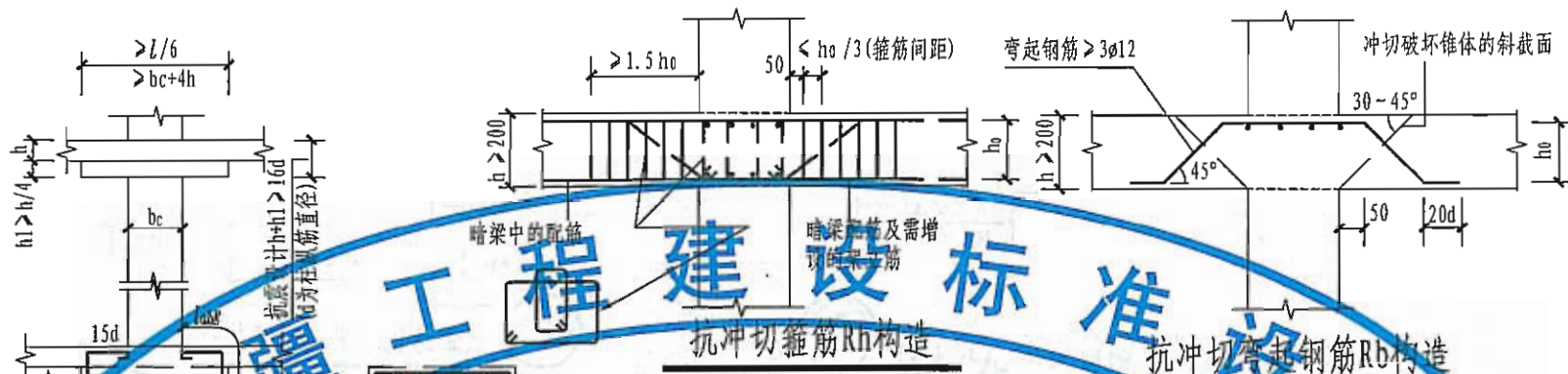
板柱-剪力墙结构楼板开洞要求



单倾角柱帽ZMa构造

(用于稍轻荷载)

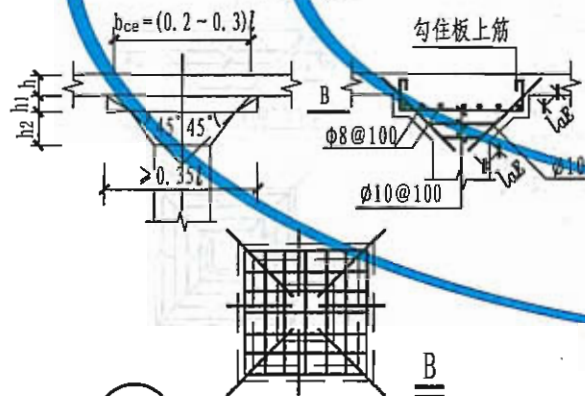
板柱-剪力墙结构配筋构造(二)			图集号	新12G02
审核	王小平	校对	蒋锐	设计
页次				53



注：暗梁箍筋与抗冲切箍筋可各自配置，亦可综合配置（即在 $1.5h_o$ 范围内调整暗梁箍筋间距或肢距，使其总量满足二者之和），暗梁纵筋可满足架立抗冲切箍筋要求时，可取消抗冲切纵筋架立筋。

2 托板式柱帽ZMb构造

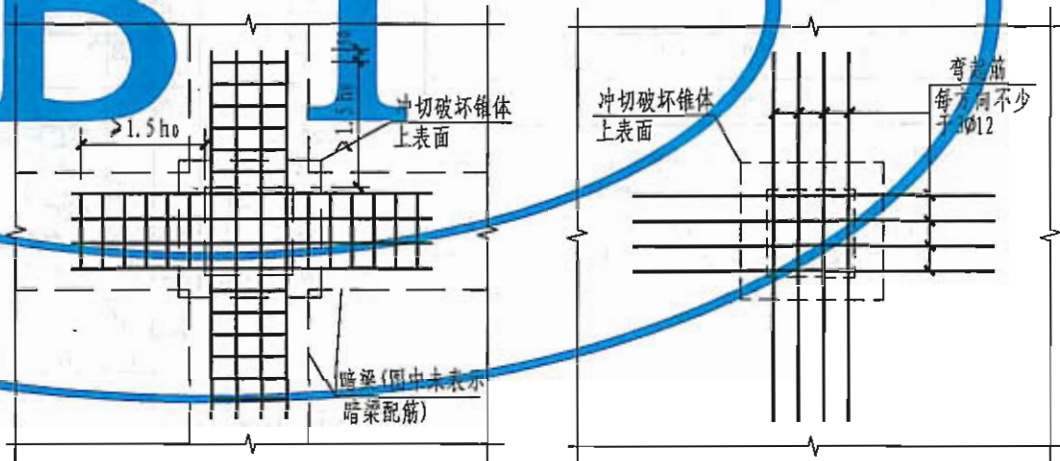
(用于轻荷载)



3 倾角联托板ZMab柱帽构造

(用于稍重荷载)

注：详52页注3。

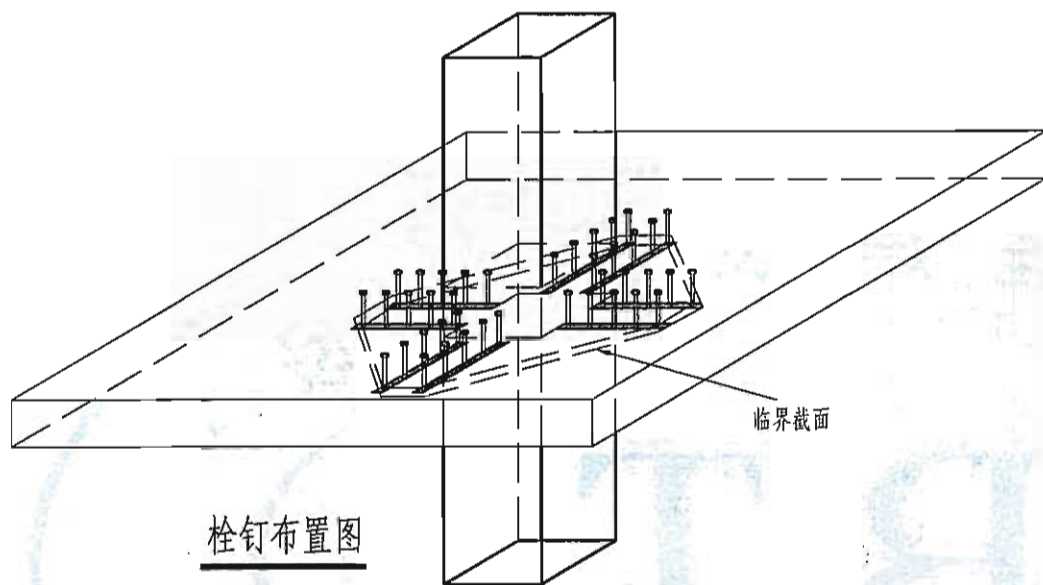


无柱帽板柱节点抗剪构造(一)
(抗冲切箍筋Rb构造、抗冲切弯起钢筋Rb构造)

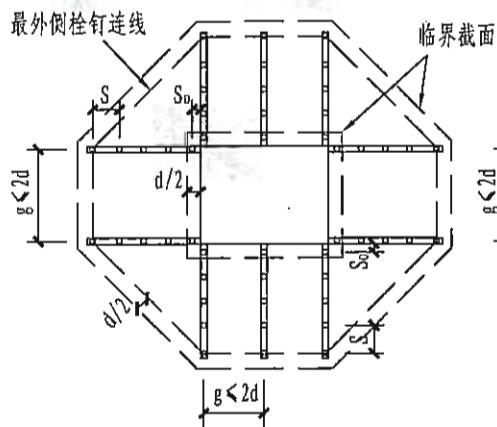
图集号 新12G02

审核 姜以平 校对 蒋锐 设计 肖彤

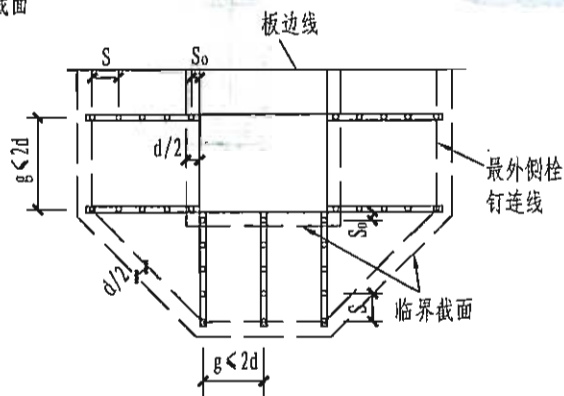
页次 54



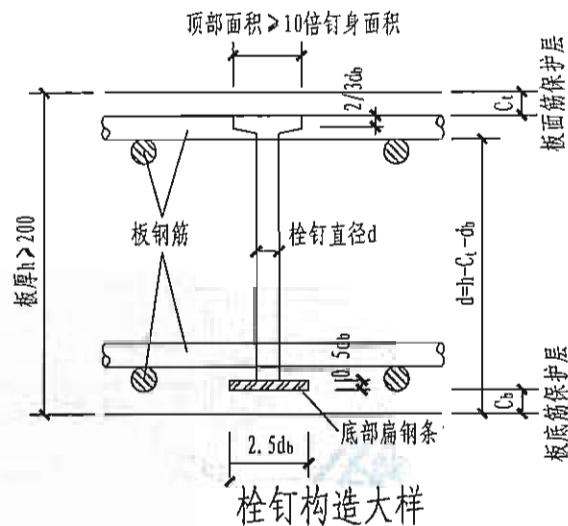
栓钉布置图



内柱

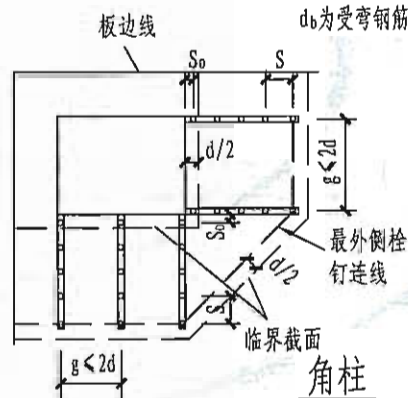


边柱



栓钉构造大样

d_0 为受弯钢筋直径

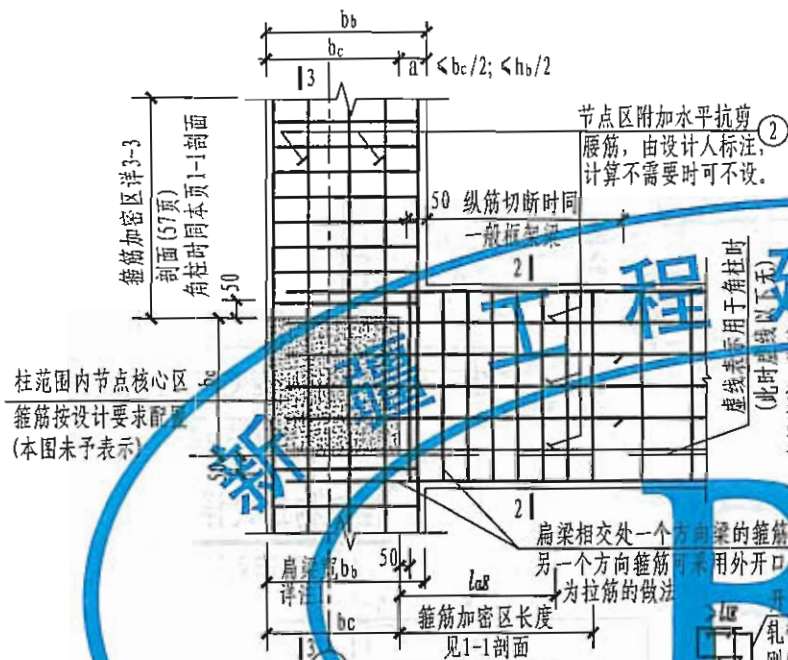


角柱

注: 1 板柱节点应进行竖向荷载及水平荷载作用下冲切承载力的验算, 且应考虑由板柱节点冲切面上的剪力传递不平衡弯矩的作用;

2 $S_0 \leq d/2$; $S \leq 2d$.

无柱帽板柱节点抗剪构造(二) (抗剪栓钉)				图集号	新12G02
审核	王以平	校对	蒋锐	设计	有43
页次	55				



A 边柱(或角柱)平面示意图
(用于角节点时3-3剖面改为1-1剖面)

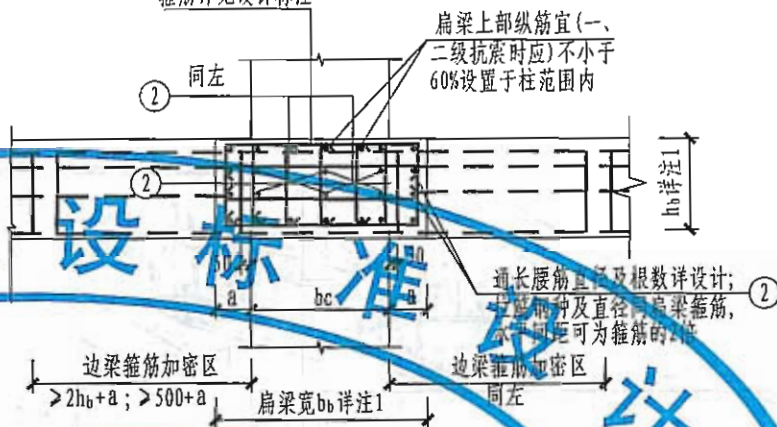
用于柱顶时在柱范围内的梁上部纵筋弯至边梁底并与柱纵筋搭接详见7页①



C 扁梁遇剪力墙时示意图

注: 其它构造要求同④

箍筋详见设计标注

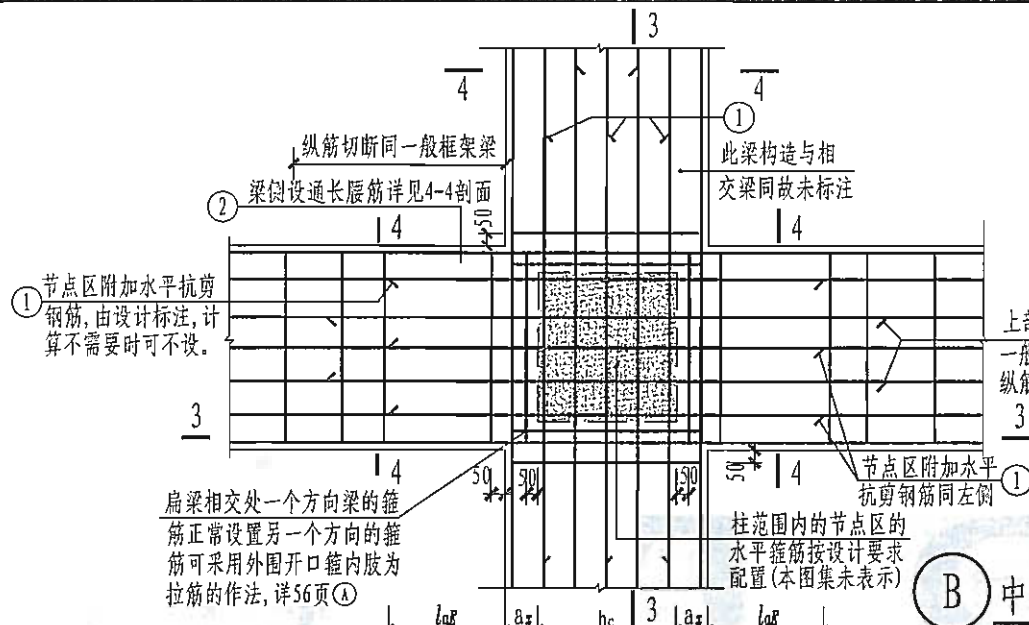


- 注: 1 本图集扁梁的构造适用于梁宽大于柱宽时的扁梁结构; 扁梁截面宽度 $b < 2b_c$ (b_c 为柱沿扁梁截面方向的柱宽, 圆形截面取柱直径的0.8倍) 同时应满足 $b_b < b + h_b$ 的要求, 边柱处相应调整; 扁梁截面高度 $h_b \geq 16d$, d 为柱纵筋直径。梁宽不大于柱宽的扁梁的构造要求与一般框架梁相同。
- 2 扁梁结构楼板应现浇, 梁中心线宜与柱中心线相重合, 扁梁应双向布置, 且不宜用于一级抗震等级的框架结构。
- 3 凡图中未注明的其他构造要求均与普通框架相同。
- 4 梁、柱节点处的现浇板应按本图集70页⑤设置板角构造筋。
- 5 扁梁箍筋及拉筋直径不宜大于16mm, 确需要大于时设计人员应注意提出相应的要求。
- 6 扁梁设计时应注意考虑梁柱节点不平衡力矩对相交梁产生的扭转影响。
- 7 扁梁框架与剪力墙组成框架-剪结构时, 其剪力墙构造要求与一般框架-剪结构相同。
- 8 扁梁框架的其他构造要求同一般框架。

扁梁构造(一)

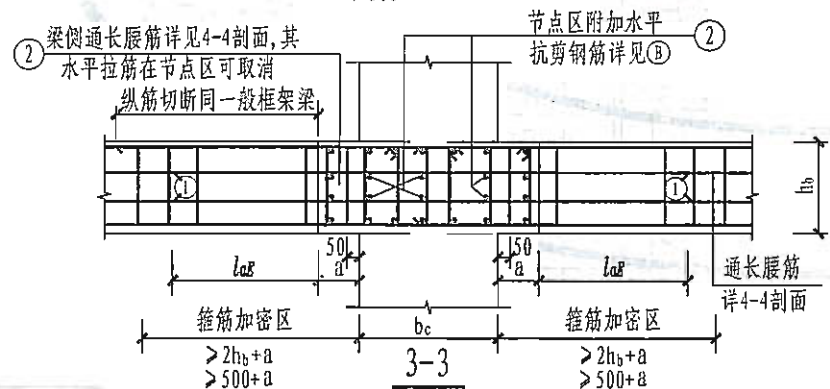
图集号 新12G02

审核 姜 伟 校对 蒋 锐 设计 肖 彤 页次 56



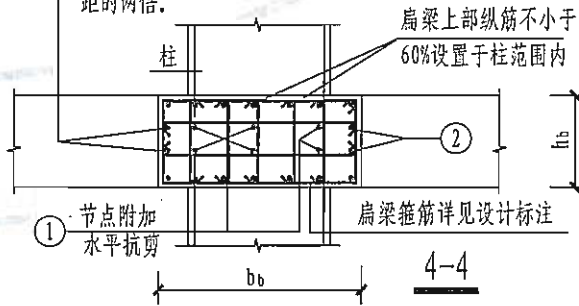
B 中柱平面示意图

注: 同56页注。



注: 在柱范围内的节点区的水平箍筋配置同柱加密区箍筋(在本详图中未予表示, 施工时照配)

扁梁两侧均设置通长腰筋(此腰筋可兼柱外节点核心区水平抗剪钢筋)及拉筋详见设计标注; 腰筋每侧截面面积不小于扁梁截面面积的1%; 沿梁高间距不大于200mm; 拉筋钢筋及直径可同扁梁箍筋, 水平间距为箍筋间距的两倍。



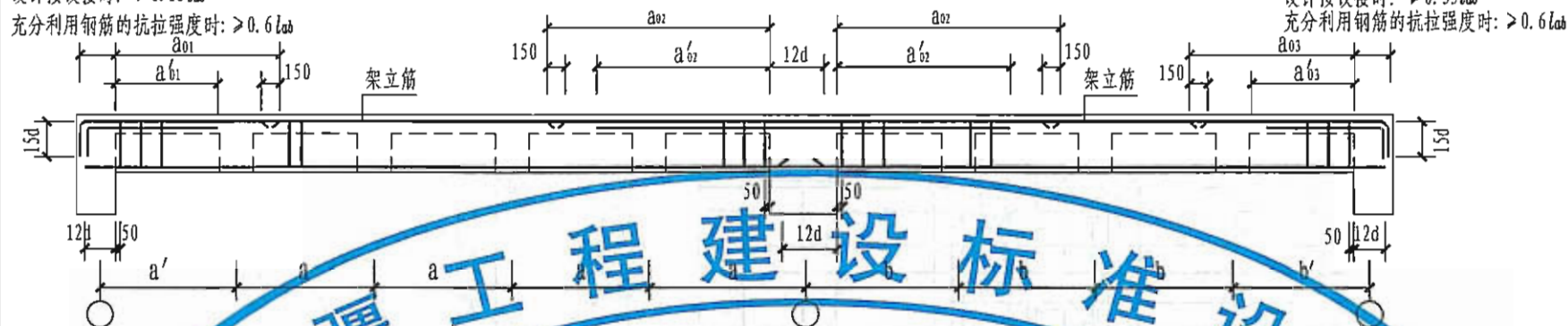
扁梁构造(二)

图集号 新12G02

审核 李以平 校对 蒋锐 设计 肖彤 页次 57

设计按铰接时: $> 0.35l_{ab}$

充分利用钢筋的抗拉强度时: $> 0.6l_{ab}$



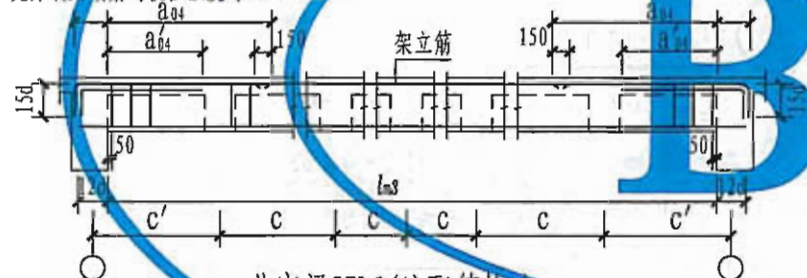
设计按铰接时: $> 0.35l_{ab}$

充分利用钢筋的抗拉强度时: $> 0.6l_{ab}$

井字梁JZL2(2)配筋构造

设计按铰接时: $> 0.35l_{ab}$

充分利用钢筋的抗拉强度时: $> 0.6l_{ab}$



井字梁JZL5(1)配筋构造

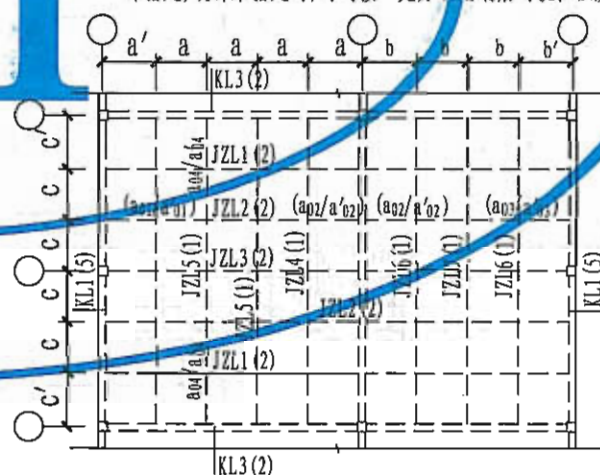
设计按铰接时: $> 0.35l_{ab}$

充分利用钢筋的抗拉强度时: $> 0.6l_{ab}$

8 当梁中纵筋采用光面钢筋时, 图中12d应改为15d。

9 两侧面构造钢筋要求见本图集第38页。

10 图中“设计按铰接时”, 或“充分利用钢筋的抗拉强度时”由设计指定, 设计未指定时, 可均按“充分利用钢筋的抗拉强度”采用。

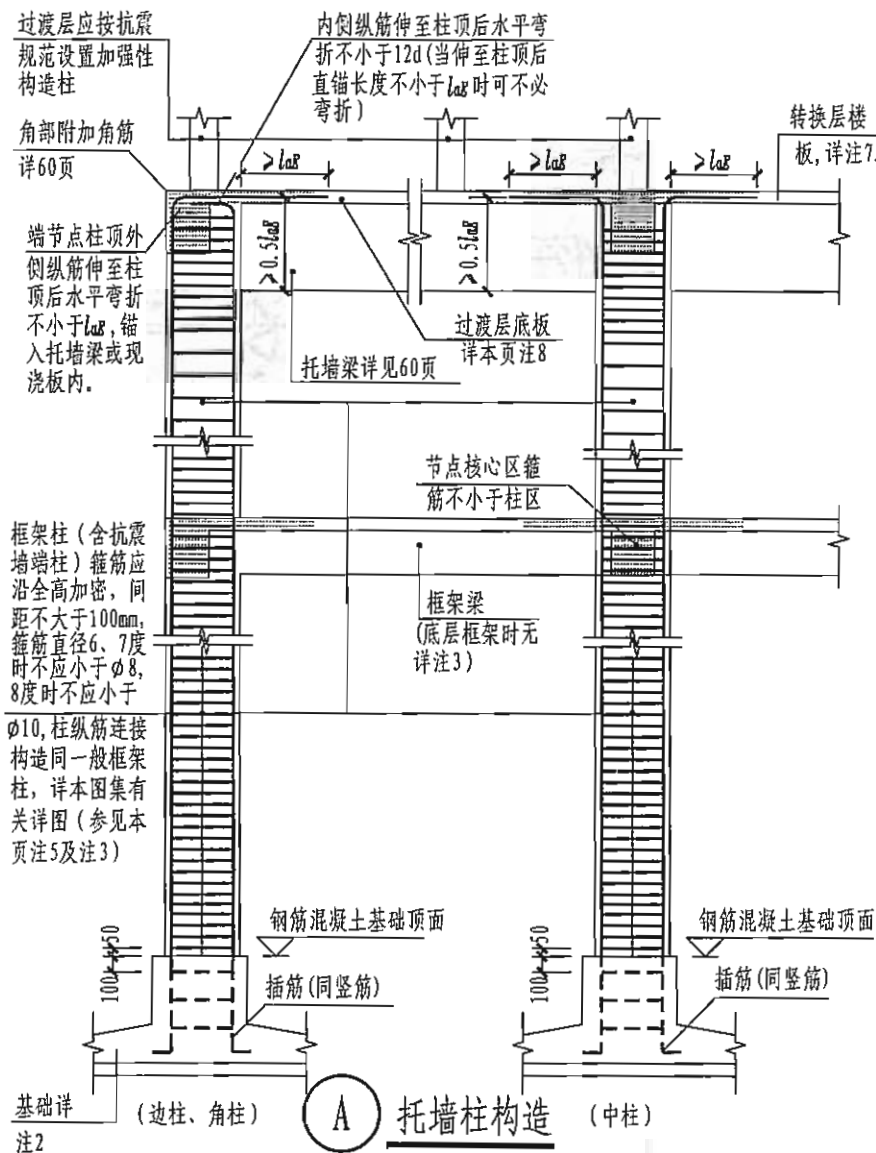


- 注: 1 在本页表示的两片矩形平面网格区域井字梁平面布置图中, 仅标注了井字梁编号以及其中两根井字梁支座上部钢筋的伸出长度代号, 略去了集中注写与原位注写的其他内容。
- 2 设计无具体说明时, 井字梁上、下部纵筋均短跨在下, 长跨在上; 短跨梁箍筋在相交范围内通长设置; 相交处两侧各附加3道箍筋, 间距50mm, 箍筋直径及肢数同梁内箍筋。
- 3 JZL3(2)在柱子的纵筋锚固及箍筋加密要求同框架梁。
- 4 纵筋在端支座应伸至主梁外侧纵筋内倒后弯折, 当直段长度不小于 l_{aE} 时可不再弯折。
- 5 当梁上部有通长钢筋时, 连接位置宜位于跨中 $l_{n1}/3$ 范围内; 梁下部钢筋连接位置宜位于支座 $l_{n1}/4$ 范围内; 且在同一连接区段内钢筋接头面积百分率不宜大于50%。
- 6 钢筋连接要求见本图集第3页。
- 7 当梁纵筋(不包括侧面C打头的构造筋及架立筋)采用绑扎搭接接长时, 搭接区内箍筋直径及间距要求见本图集第27页。

井字梁JZL配筋构造

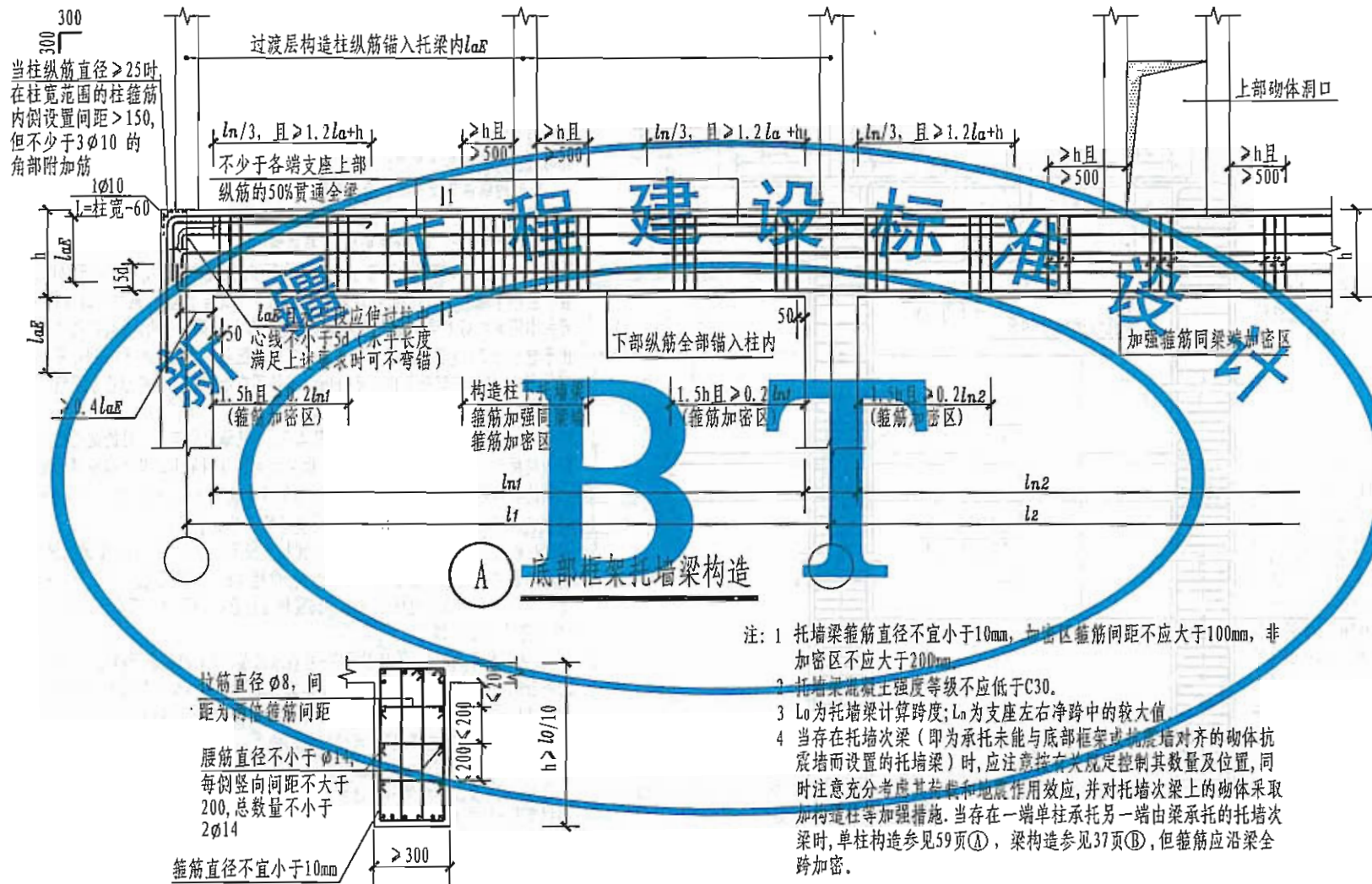
图集号 新12G02

审核 姜明平 校对 蒋锐 设计 肖彤 页次 58

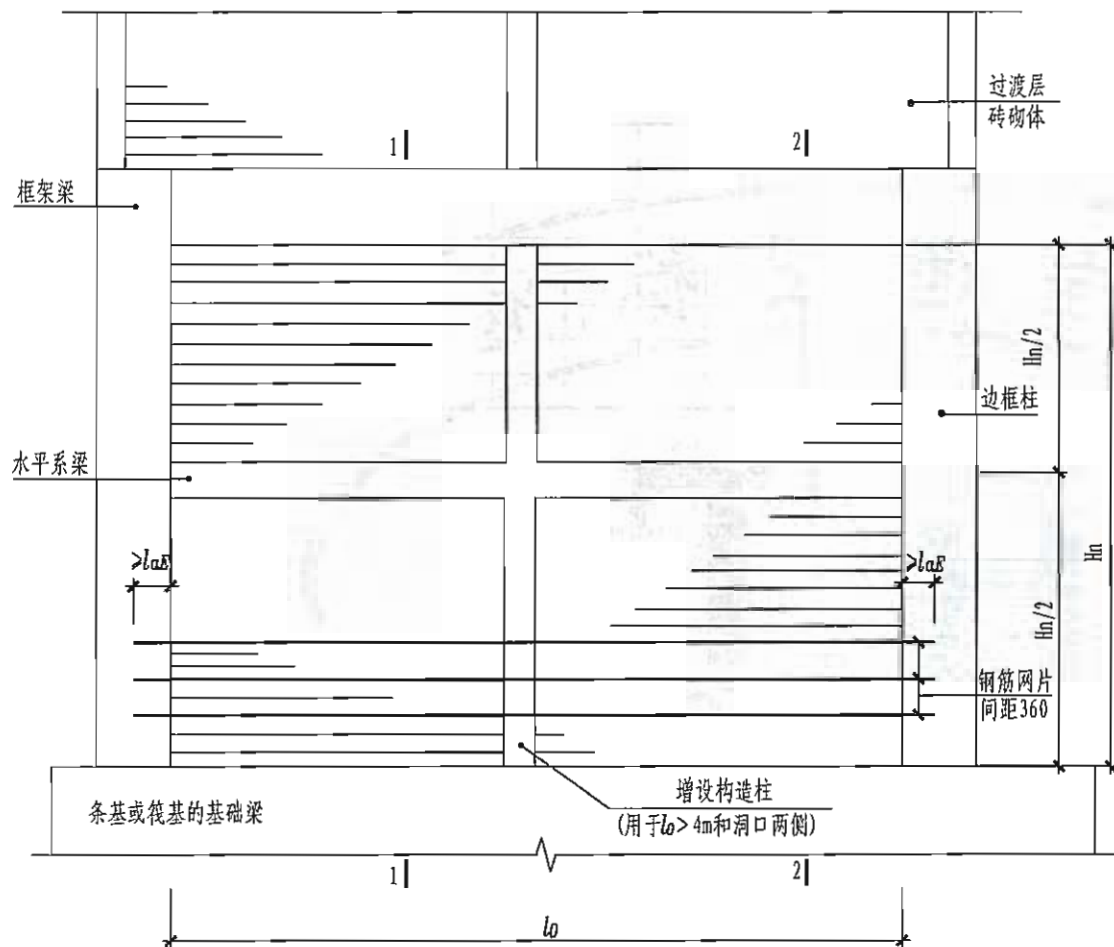


- 注: 1 底部框架-抗震墙砌体房屋的框架和钢筋混凝土抗震墙的抗震等级分别为: 框架6、7、8度分别按三、二、一级采用; 剪力墙6、7、8度分别按三、三、二级采用。
- 2 底部框架抗震墙砌体房屋中的抗震墙 (其边框柱构造同本页托墙柱) 的构造要求与本图集的剪力墙的构造要求基本相同, 一般按本图集相应级别的剪力墙 (均按非底部加强部位对待) 详图采用即可, 故未专门绘制详图。但此时应注意满足如下要求:
- 底部的钢筋混凝土抗震墙应在楼层处设置明梁或暗梁, 并设置边框柱, 形成边框。明梁截面宽度不宜小于墙厚度的1.5倍, 明、暗梁截面高度不宜小于墙厚度的2.5倍 (设计未明确时, 抗震墙的暗梁可按本图集24页④采用); 边框柱的截面宽、高度均不宜小于墙厚的两倍; 抗震墙厚度不宜小于160mm, 且不应小于墙净高的1/20; 抗震墙宜开设洞口形成若干墙段, 洞口的边缘构件可按本图集剪力墙构造边缘构件中的非底部加强部位采用, 各墙段的高宽比不宜小于2; 抗震墙的竖向和横向分布钢筋配筋率均不应小于0.30%, 并应双排布置, 其拉筋间距不应大于600mm, 直径不应小于6mm; 抗震墙应采用钢筋混凝土条基、筏基等刚度较好的基础。
- 3 托墙梁、柱的构造详图分别详60页及本页。不托墙的框架梁、柱的抗震构造同一般框架, 可按本图集相应级别的框架的构造详图采用。其他钢筋混凝土构件的构造要求同本图集相应的非框构件的构造要求, 采用相应详图即可。
- 4 框架梁、混凝土抗震墙及托墙梁的强度等级不应低于C30。
- 5 框架柱断面不应小于400mm×400mm (圆柱直径不应小于450mm); 框架柱纵筋总配筋率当纵筋标准值低于400MPa时, 中柱在6、7度时不应小于0.9%, 8度时不应小于1.1%; 边柱、角柱和抗震墙端柱在6、7度时不应小于1.0%, 8度时不应小于1.2%。
- 6 6度且总层数不超过4层的底层框架-抗震墙房屋, 可采用嵌砌于框架之间的约束普通砖砌体抗震墙, 但应计入砌体墙对框架的附加轴力和附加剪力, 其构造详61页; 底部框架的一般填充墙可按本图集的刚性填充墙采用。
- 7 过渡层 (即与底部框架-抗震墙结构紧邻的上层砖房屋) 的底板应采用现浇板, 板厚不应小于120mm, 并应少开洞、开小洞, 当洞口尺寸大于800mm洞口周边应设置暗梁, 参见本图集46页④ (板厚不遵守该详图要求)。过渡层楼板构造详图集71~79页相关要求。
- 8 过渡层砌体应按抗规要求进行加强, 详新12G01相关内容。

底部框架-抗震墙(剪力墙)构造(一)				图集号	新12G02
审核	王小平	校对	蒋锐	设计	育彤
				页次	59

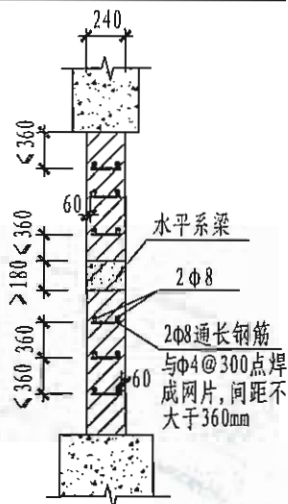


底部框架-抗震墙(剪力墙)构造(二)				图集号	新12G02
审核	李小平	校对	蒋锐	设计	肖彤
				页次	60



1 底层约束砖砌体抗震墙

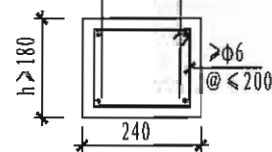
- 注: 1 约束砖砌体抗震墙, 仅适用于6度设防且总层数不超过4层的底层框架-抗震墙的砖房。
 2 砖墙厚不小于240mm, 砌筑砂浆强度等级 $\geq M10$, 应先砌墙后浇框架。
 3 梁柱节点钢筋锚固及连接构造同框架结构做法, 详本图集有关内容。
 4 水平系梁混凝土强度等级 $\geq C20$ 。
 5 埋设钢筋网片的砖缝的砂浆厚度应适当加厚(如取12~14), 以满足钢筋握裹要求。



1-1

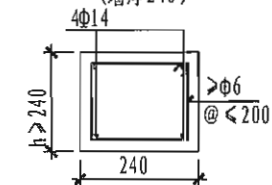
(墙厚240)

纵筋4\$\Phi\$12



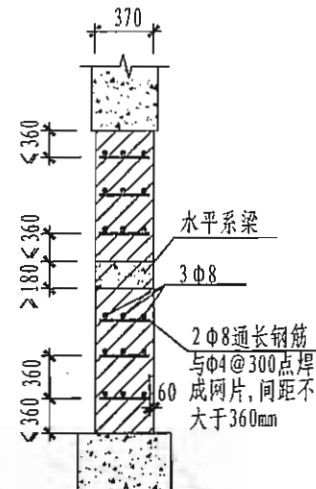
水平系梁一

(墙厚240)



构造柱

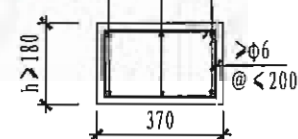
(墙厚240)



2-2

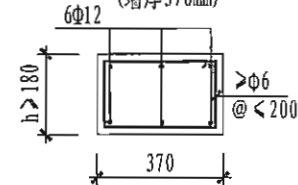
(墙厚370mm)

纵筋6\$\Phi\$12



水平系梁二

(墙厚370mm)



构造柱

(墙厚370mm)

底部框架-抗震墙(剪力墙)砖房构造(三)

图集号

新12G02

审核

王中平

校对

蒋锐

设计

肖彤

页次

61

混凝土异形柱结构设计构造说明

1 适用范围

本图集关于混凝土异形柱结构部分的内容适用于抗震设防烈度为6度、7度(0.10g、0.15g)和8度(0.20g)抗震设计的一般居住建筑混凝土异形柱结构的设计及施工。

2 有关结构设计及施工规定

2.1 异形柱结构可采用框架结构和框架-剪力墙结构体系。异形柱结构中的框架柱可全部采用异形柱,也可部分采用一般框架柱。当设防为6度和7度(0.10g)且根据建筑功能需要设置底部大空间时,可通过框架底部抽柱并设置转换层,形成底部抽柱带转换层的异形柱结构。(此时对其高度和层数另有限定详见表2.2注4。关于底部抽柱带转换层的有关要求详见68页)。

2.2 异形柱结构适用的房屋最大高度应符合表2.2的要求。

表2.2 异形柱结构适用的房屋最大高度(m)

结构体系	抗震设计			
	6度	7度	8度	
	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g
框架结构	24	21	18	12
框架-剪力墙结构	45	40	35	28

注:1 房屋高度指室外地面至主要屋面板板顶的高度(不包括局部突出屋顶部分);

2 框架-剪力墙结构在规定水平力地震作用下,当底层框架部分承受的地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的50%时,其适用的房屋最大高度可比表内框架-剪力墙结构限值适当减少,比框架结构适当增加;

3 平面和竖向均不规则的异形柱结构或IV类场地上的异形柱结构,适用的房屋最大高度应适当降低;

4 底部抽柱带转换层的异形柱结构,适用的房屋最大高度应按上表降低10%;底部抽柱带转换层的异形柱结构在地面以上大空间的层数不宜超过2层,且框架结构不应超过6层,框架-剪力墙结构不应超过10层;

5 房屋高度超过表内规定的数值时,结构设计应有可靠依据,并采取有效的加强措施。

2.3 异形柱结构应根据结构体系、抗震设防烈度和房屋高度,按表2.3的规定采用不同的抗震等级,并应符合相应的计算和构造措施要求。

表2.3

异形柱结构的抗震等级

结构体系		抗震设防烈度					
		6度		7度		8度	
		0.05g		0.10g		0.15g	
框架结构	高度(m)	<21	>21	<21	>21	<18	>18
	抗震等级	四	三	三	二	二	一
框架-剪力墙结构	高度(m)	<24	>24	<24	>24	<24	>24
	抗震等级	四	三	三	二	二	一
剪力墙		三	二	二	二	二	一

注:1 房屋高度指室外地面至主要屋面板板顶的高度(不包括局部突出屋顶部分);

2 建筑场地为I类时,除6度外,应允许按本地区抗震设防烈度降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施,但相应的计算要求不应降低;

3 对7度(0.15g)时建于III、IV类场地的异形柱框架结构和异形柱框架-剪力墙结构,应按表中括号内所示的抗震等级采取抗震构造措施;

4 接近或等于高度分界线时,应结合房屋不规则程度及场地、地基条件确定抗震等级;

5 框架-剪力墙结构在规定水平力地震作用下,当底层框架部分承受的规定水平力作用下地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的50%时,其框架部分的抗震等级应按框架结构确定;

6 当异形柱结构的地下室顶层作为上部结构的嵌固端时,地下一层结构的抗震等级应按上部结构的相应等级采用,地下一层以下的抗震等级可根据具体情况采用三级或四级。

2.4 异形柱结构体系在确定时,除应符合国家现行标准对一般钢筋混凝土结构的有关要求外,还应符合以下规定:

(1) 抗震设计时,异形柱结构不应采用多塔、连体和错层等复杂结构形式,也不应采用半跨框架结构。

混凝土异形柱结构设计构造说明(一)						图集号	新12G02
审核	李以平	校对	蒋锐	设计	肖彤	页次	62

(2) 异形柱结构的楼梯间、电梯井应根据建筑布置及结构抗侧向作用的需要,合理的布置剪力墙或一般框架柱。受力复杂部位的异形柱,宜采用一般框架柱;

(3) 异形柱结构的柱、梁、剪力墙均采用现浇结构;抗震设防烈度为8度时,其楼、屋盖亦应采用现浇结构;7度及以下时框架—抗震墙结构的楼、屋盖应采用现浇或装配整体式,其他情况时楼、屋盖可采用现浇、装配整体或装配式结构;

(4) 异形柱的剪跨比宜大于2,不应小于1.5。

2.5 异形柱结构的施工应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204的要求,并应与设计单位配合,针对异形柱结构的特点,制定专门的施工技术方案并严格执行。

2.6 异形柱结构填充墙与框架柱、梁之间均应有可靠的连接,可按照本图集有关填充墙的内容执行;异形柱肢体及节点核心区不得预留或埋设水、电、燃气管道和线缆,并在安装水、电、燃气管道和线缆时,不应削弱柱截面。

2.7 鉴于异形柱结构体系所具有的不同于一般混凝土结构的特点,《混凝土异形柱结构技术规程》(JGJ149-2006)在最大高宽比、平面和竖向的规则性、剪力墙最大间距、水平位移限值、正截面承载力计算、斜截面受剪承载力计算,特别是在框架梁柱节点核心区受剪承载力计算,以及施工要求等诸多方面均提出了较一般混凝土结构更为严格的要求,设计和施工人员应在全面和正确理解的基础上,严格执行之。

3 有关结构构造要求说明

3.1 异形柱结构的梁、柱、剪力墙和节点构造措施除应符合本图集相关要求外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

3.2 异形柱结构的梁、柱、剪力墙和节点的混凝土强度等级不应低于C25(转换层及以下部位结构不应低于C30),且不应高于C50;纵向受力

筋宜采用HRB400、HRB500级钢筋;箍筋宜采用HRB400、HPB300级钢筋。

3.3 异形柱、梁的纵向受力钢筋的连接接头可采用焊接、机械连接或绑扎搭接(由于异形柱截面尺寸较小,在焊接连接有保证的条件下,宜优先采用焊接连接),有关连接要求基本同一般混凝土结构框架梁、柱(柱纵向受力钢筋在同一连接区段的连接接头率不应大于50%,且层高范围内每根纵向受力钢筋的接头数不应超过一个),可按照本图集相关内容采用。异形柱结构中的剪力墙(含边缘构件)的构造要求同一般混凝土剪力墙,可按本图集的相关内容采用。

3.4 异形柱、梁纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度应符合本图集第1页的有关要求。处于一类环境且混凝土强度等级不低于C40,异形柱纵向受力钢筋的混凝土保护层最小厚度应允许减小5mm。

3.5 底部抽柱带转换层的有关构造要求详见本图集第68页。

3.6 异形柱结构除执行本图第64~68页有关构造要求外,对其他未涉及的内容可按本图集其他页次关于一般混凝土结构的相关内容采用。

混凝土异形柱结构设计构造说明(二)

图集号

新12G02

审核

李以平

校对

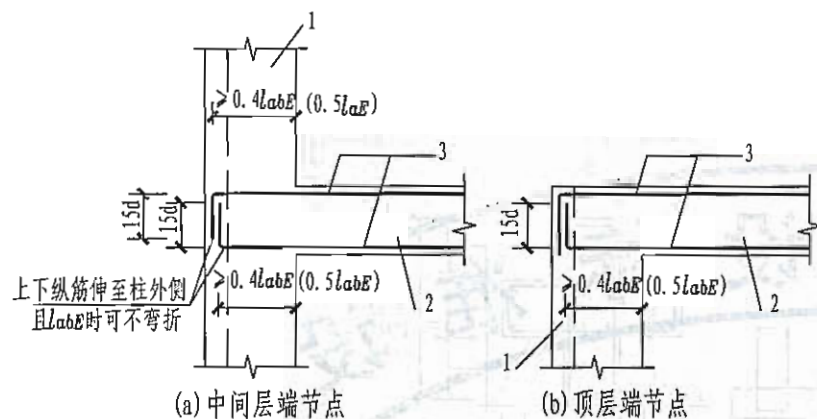
蒋锐

设计

肖彤

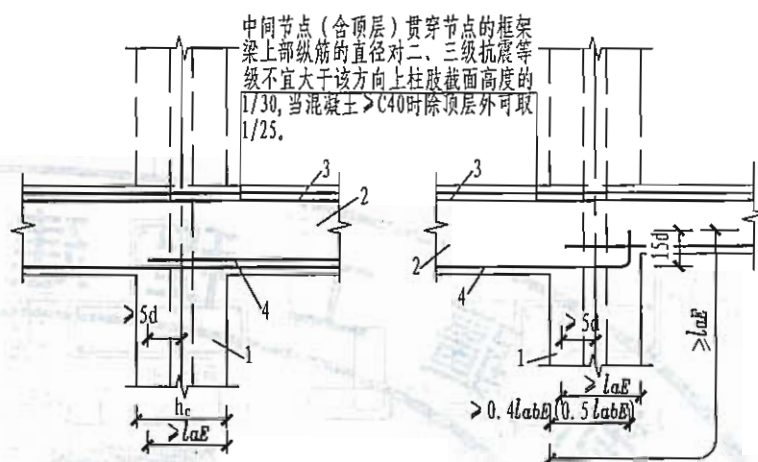
页次

63



1 框架梁的纵向钢筋在端节点区的锚固

注：括号内数值用于框架梁由柱外侧伸入节点的纵筋
1—异形柱；2—框架梁；3—梁的纵向钢筋



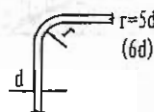
2 框架梁纵向钢筋在中间节点区的锚固

注：括号内数值用于框架梁由柱外侧伸入节点的纵筋
1—异形柱；2—框架梁；3—梁的上部纵向钢筋；4—梁的下部纵向钢筋

表1 梁端纵向受拉钢筋最大配筋百分率(%)

抗震等级	混凝土	C25	C30	C35	C40	C45	C50
二、三级	HRB335	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.4
	HRB400	1.1	1.4	1.7	1.9	2.1	2.1

注：二、三级抗震等级的框架梁，梁端纵向受拉钢筋配筋百分率不宜大于本表的规定值。



3 纵向钢筋弯折要求

（括号内用于顶层端节点）

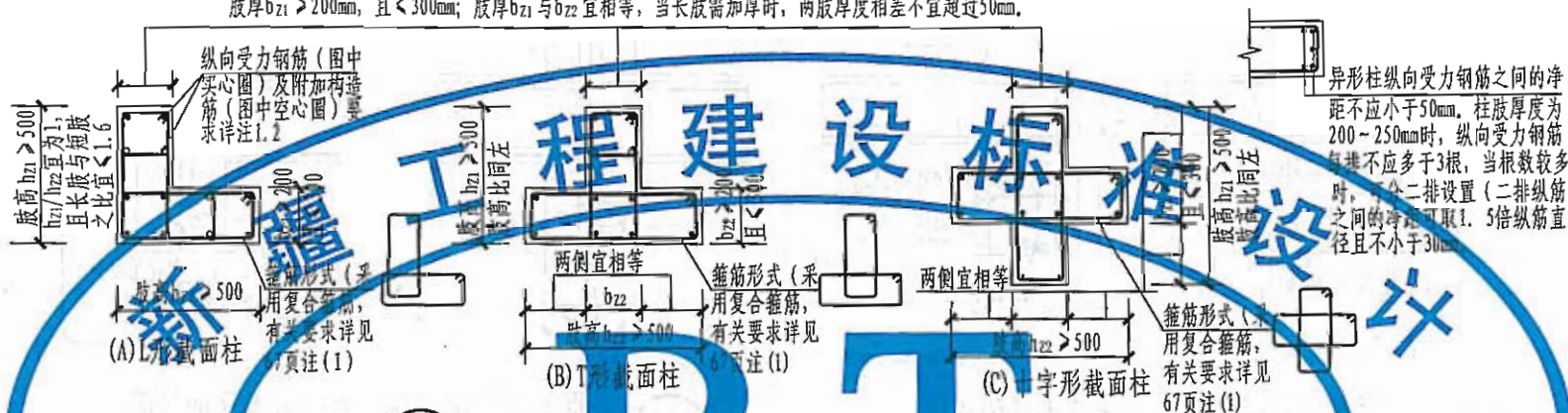
框架梁纵向钢筋在端节点及中间节点区的锚固、梁端最大配筋率表

审核 姜以平 校对 蒋锐 设计 肖彤

图集号 新12G02

页次 65

肢厚 $b_{z1} \geq 200\text{mm}$, 且 $\leq 300\text{mm}$; 肢厚 b_{z1} 与 b_{z2} 宜相等, 当长肢需加厚时, 两肢厚度相差不宜超过 50mm 。



异形柱的截面尺寸及配筋要求

表1 异形柱全部纵向受力钢筋最小配筋百分率(%)

柱类型	抗震等级		
	二级	三级	四级
中柱、边柱	0.8	0.8	0.8
角柱	1.0	0.9	0.8

注: 1 采用HRB400级钢筋时,全部纵向受力钢筋的最小配筋率应允许按表中数值减小0.1,但调整后的数值不应小于0.8。
2 按柱全截面计算的柱肢各端纵向受力筋的配筋率尚应不小于0.2%。
3 建于IV类场地且高于24m的框架,全部纵向受力钢筋的最小配筋率应按表1的数值增加0.1使用。

注: 1 异形柱同一截面中, 纵向受力钢筋(图中实心圆所示)宜采用相同直径, 其直径不应小于14mm, 且不应大于25mm; 在内折角处均应设置纵向受力钢筋; 纵向钢筋间距二、三级时不宜大于200mm, 四级时不宜大于250mm, 当纵向受力钢筋间距不能满足上述要求时, 应如图中空心圆所示设置直径不小于12mm的纵向构造钢筋, 并应设置拉筋, 拉筋直径与间距与箍筋相同。

7. 异形柱全部纵向受力钢筋的配筋率不应大于3%。

3 异形柱及其节点核心区的箍筋的有关要求详见67页注1、2。

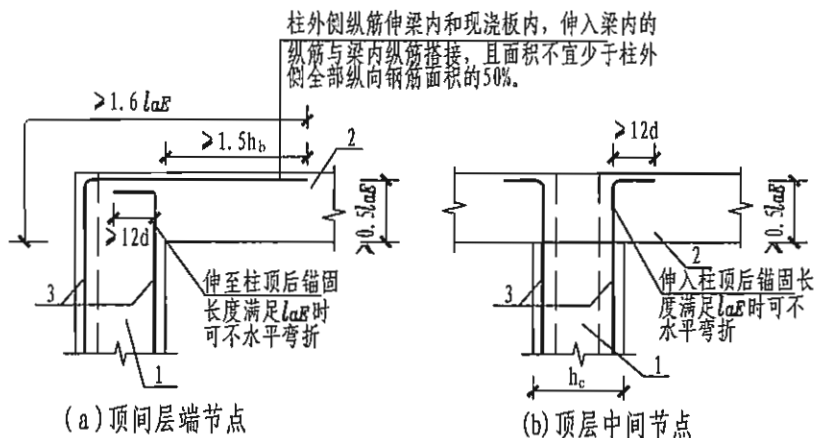
异形柱的截面尺寸及配筋要求 全部纵向受力钢筋的最小配筋率					图集号	新12G02
审核	王以平	校对	蒋锦	设计	肖彤	页次
						66

说明

1 异形柱箍筋应注意满足如下要求:

- (1) 异形柱应采用复合箍筋形式(如66页详图①所示),严禁采用有内折角的箍筋。箍筋应做成封闭式,其末端应做成 135° 的弯钩,弯钩平直段长度不应小于 $10d$,且不应小于 75mm ;当采用拉筋形成复合箍时,拉筋应紧靠纵向钢筋并钩住箍筋;
- (2) 异形柱箍筋加密区的箍筋应符合《混凝土异形柱结构技术规程》(JGJ149-2006)第6.2.9条的规定(注意此条比一般混凝土结构框架柱对箍筋加密区的要求更为严格);
- (3) 除满足上述2)款要求外,异形柱箍筋加密区箍筋的最大间距和箍筋最小直径应满足表1的要求;
- (4) 异形柱的箍筋加密区范围与一般混凝土框架柱基本相同,可按10页有关要求执行(但抗震等级为三级的角柱亦须全高加密);
- (5) 异形柱箍筋加密区箍筋的肢距,二、三级时不宜大于 200mm ,四级时不宜大于 250mm (在按上页详图①要求设置附加纵筋及拉筋时此条一般可自然满足)。此外,每隔一根纵向钢筋宜在两个方向均有箍筋或拉筋约束;
- (6) 异形柱非加密区箍筋的体积配箍率不宜小于箍筋加密区的一半;箍筋间距不应大于柱肢截面厚度;二级抗震等级不应大于 $10d$ (d 为纵向受力筋直径),三、四级时不应大于 $15d$ 和 250mm 。

2 异形柱节点核心区箍筋最大间距和最小直径宜按本页表1采用。对二、三和四级抗震等级,节点核心区配箍特征值不宜小于 0.1 、 0.08 和 0.06 ,且体积配箍率分别不宜小于 0.8% 、 0.6% 和 0.5% 。对二、三级抗震等级且剪跨比不大于2的框架柱,节点核心区配箍特征值不宜小于核心区上、下端柱配箍特征值的较大值。当顶层端节点梁上部纵筋与柱外侧纵向钢筋搭接时,其搭接范围内的箍筋要求详见本图集10页注6。



1

框架顶层柱纵向钢筋的锚固和搭接

注:柱纵向钢筋弯折要求详见8页⑧。

1—异形柱; 2—框架梁; 3—柱的纵向钢筋

表1 异形柱箍筋加密区箍筋的最大间距和最小直径

抗震等级	箍筋最大间距 (mm)	箍筋最小直径 (mm)
二级	纵向钢筋直径的6倍和100的较小值	8
三级	纵向钢筋直径的7倍和120(柱根100)的较小值	8
四级	纵向钢筋直径的7倍和150(柱根100)的较小值	6(柱根8)

注:1 底层柱的柱根系指地下室的顶面或无地下室情况的基础顶面;

2 三、四级抗震等级的异形柱,当剪跨比 λ 不大于2时,箍筋间距不应大于 100mm ,箍筋直径不应小于 8mm ;

3 本表为最低构造要求,在满足本表要求的同时,尚应注意满足本页1条(2)款的规定。

异形柱顶层纵向钢筋的锚固和搭接
及箍筋的有关要求

图集号

新12G02

审核

张以平

校对

蒋锐

设计

肖彤

页次

67

框架梁(有或无)

上部异形柱(可为L形、T形、十字形,图中仅按L形示出),其截面形心宜与下部框架柱截面形心重合(当不重合时,应考虑偏心影响)

当为托柱框架梁时,其梁宽应 $>h_2$

托柱次梁,其中心线应与同方向被托异形柱截面肢厚(或被托一般柱截面)的中心线重合

转换层以下的所有框架柱均不应采用异形柱(即应采用一般框架柱),应优先采用圆形柱,也可根据工程采用圆形或六、八角形截面柱。下部框架柱截面外轮廓尺寸不宜小于上部异形柱截面的外轮廓尺寸。

当为托柱框架梁时,其梁宽应 $>h_2$ 。当为异形柱或一般柱在托柱梁宽度方向的截面高度。

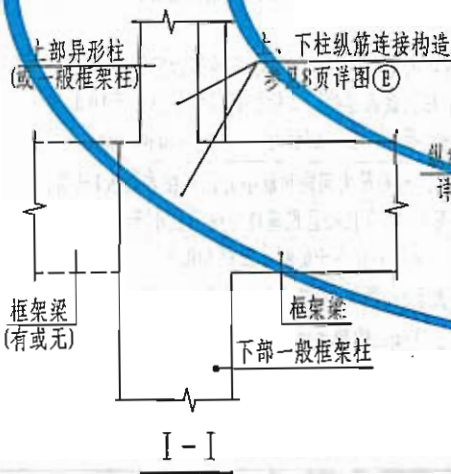
托柱框架梁(至少在一方向),其截面应与框架柱连接,与之垂直的方向亦应设梁,可为托柱次梁或托柱框架梁,梁宽 b_t 应 $>h_1$,但不宜大于托柱框架梁相应方向的截面高度。

被托异形柱(或一般柱),如虚线所示

1

落地框架柱、梁的构造要求

注:详图既适用于托柱框架,也适用于非托柱的框架。



上部异形柱(或一般柱)

托柱框架梁截面高度不宜小于托柱框架梁计算跨度的 $1/8$;当双向均为托柱框架梁时,不宜小于短跨方向计算跨度的 $1/8$;且应满足《高层建筑混凝土结构技术规范》(JGJ3-2010)第10.2.8条公式(10.2.8-2)的要求。(应注意托柱框架梁刚度不宜过小,但也不宜过大)

纵筋构造参见9页详图(4)

4

II-II

2

托柱梁的构造要求

注:1 底部抽柱带转换层异形柱结构布置时还应注意满足:
(1)框架-剪力墙结构中的剪力墙应全部落地,并需满足房屋全高;

(2)框架结构的底部托柱框架不应采用单跨框架;
(3)落地的框架柱应连续贯通房屋全高;不落地的框架柱应连续贯通转换层以上的所有楼层,底部抽柱数不宜超过转换层相邻上部楼层框架柱总数的30%。

2 转换层楼面应采用现浇板,楼板的厚度不应小于150mm,且应双层双向配筋,每层每方向的配筋率不宜小于0.25%,楼板钢筋应锚固在边梁或墙体中(参见46页④),楼板边缘和较大洞口周边应设置边梁(参见46页④),纵筋接头宜采用焊接或机械连接,楼板与异形柱内拐角相交部位宜加设放射形板面钢筋或按本图集第70页大样③构造加筋。

3 底部抽柱带转换层的异形柱结构除应遵守上述有关规定外;还应遵守《混凝土异形柱结构技术规程》(JGJ149-2006)附录A的有关要求。

异形柱结构落地框架柱、梁的构造要求
托柱梁的构造要求

图集号

新12G02

审核

设计

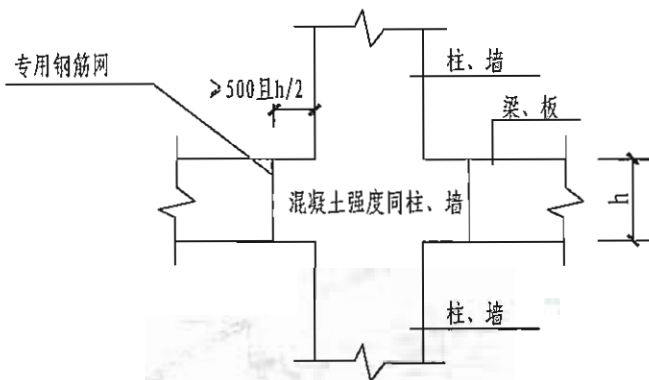
校对

蒋锐

有彤

页次

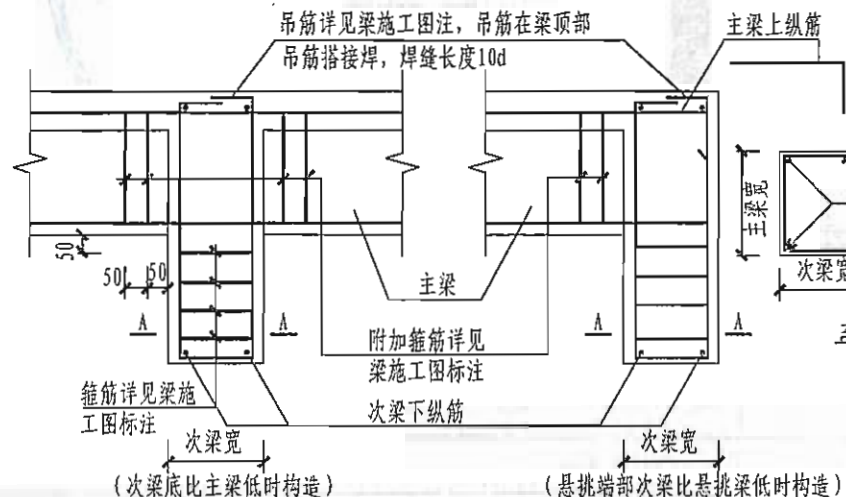
68



A

梁、板混凝土强度等级与柱(墙)强度等级不同的处理详图(一)

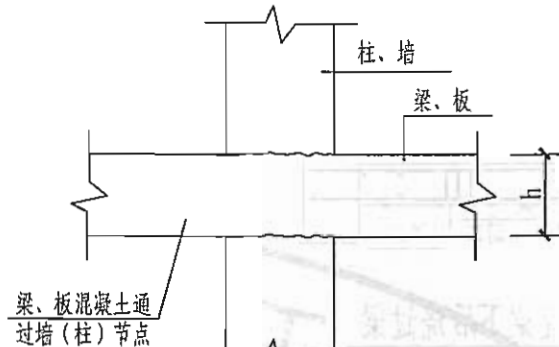
- 注: 1 采用此详图做法时,应采取必要的施工措施,确保柱(墙)节点区域混凝土在初凝前浇筑完毕。
2 梁、板混凝土在节点区柱、墙混凝土终凝后浇筑时,应清除界面处的松动混凝土浆块,并刷水泥浆或界面剂一遍。



C

当次梁底标高低于主梁底标高时构造做法

(次梁范围内主梁正常箍筋或加密区箍筋照设)



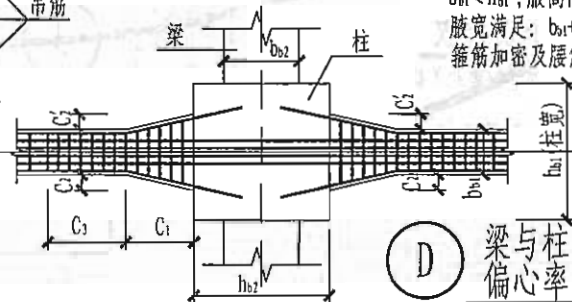
B

梁、板混凝土强度等级与柱(墙)强度等级不同的处理详图(二)

- 注: 1 本详图一般可用于梁、板与柱混凝土强度等级差不大于2级(如C25至C35、C30至C40)及与墙混凝土强度差不大于4级(如C25至C45、C30至C50)时;当施工图中柱节点核心区箍筋直径提高一级(如直径12mm提高到14mm等)后,亦可用于混凝土强度差不大于4级(如C25至C45、C30至C50)时;
2 采用本详图须经设计同意,设计人应进行必要的验算复核;验算时核心区混凝土强度可取折算强度;梁与柱中心线重合或偏心距不大于柱宽的1/2,且梁宽不大于柱宽的1/2,同时节点核心区不满足验算要求时,亦可通过设置水平加腋(参见本页①)以满足验算要求;梁柱中心线偏心率大于1/4柱宽时,水平加腋按35页①设置并进行计算;必要时尚可设置宽于柱宽的水平加腋并配置附加箍筋以满足验算要求;以上要求及验算方法参见《全国民用建筑工程设计技术措施(2009)结构(混凝土结构)》附录A第A.0.8条及第4.2.5条。

控制条件:

$b_{b1} < h_{b1}$, 腋高同梁高; $C_1/C_2 \geq 2$; $C_1/C_3 \geq 2$;
腋宽满足: $b_{b1} + C_1 + C_2' > h_{b1}/2$; 腋附加斜纵筋箍筋加密及腋筋构造参见35页①。



D

梁与柱中心重合或偏心率不大于1/4

当次梁底标高低于主梁底标高时构造做法
梁、板与柱(墙)混凝土强度等级不同时处理大样

图集号

新12G02

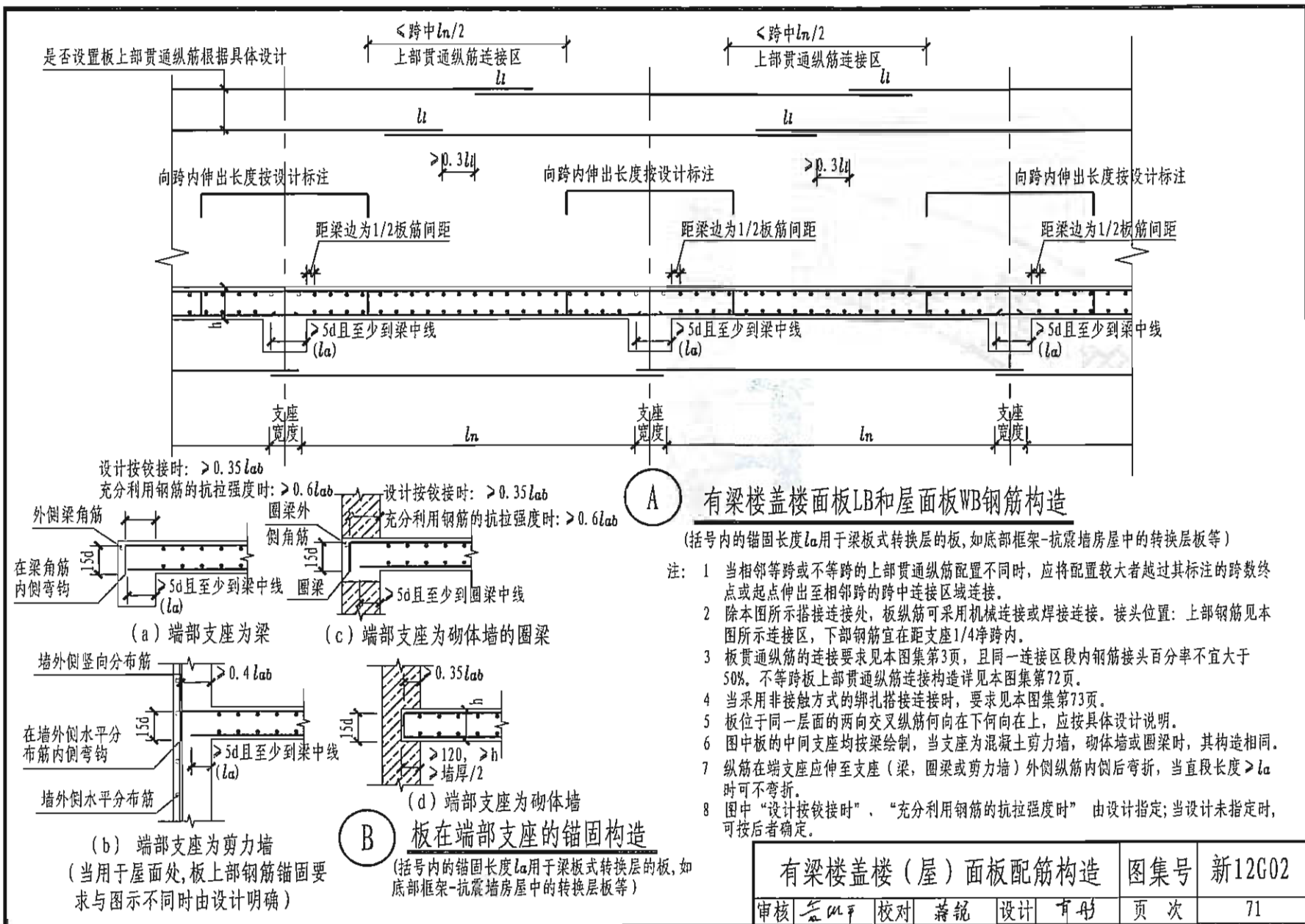
审核

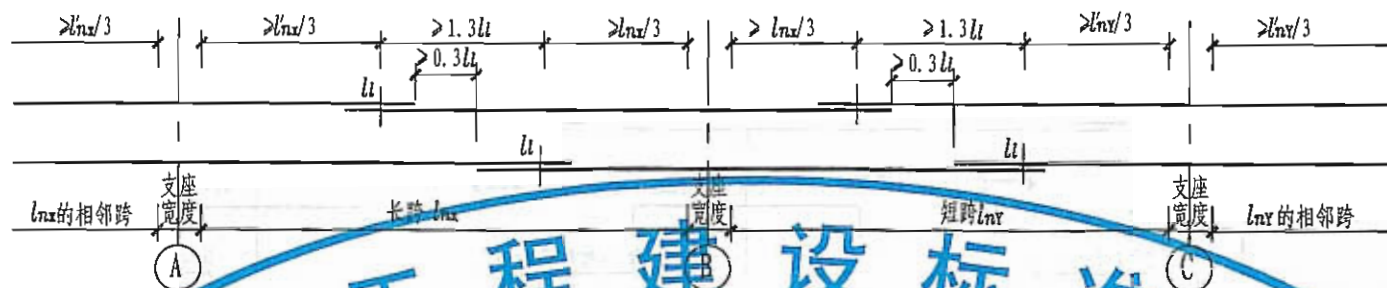
校对

设计

页次

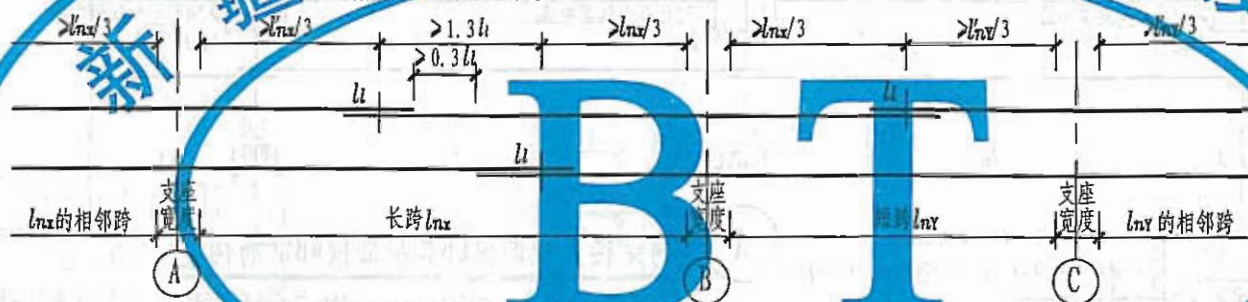
69





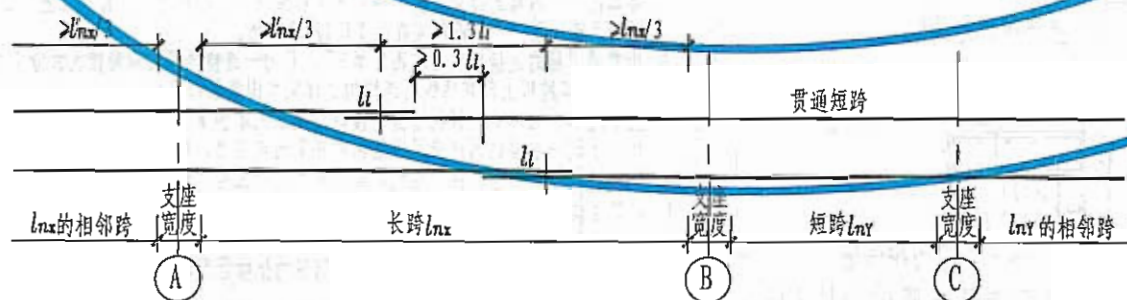
不等跨板上部贯通纵筋连接构造 (一)

(当钢筋足够长时能通则通)



不等跨板上部贯通纵筋连接构造 (二)

(当钢筋足够长时能通则通)



不等跨板上部贯通纵筋连接构造 (三)

(当钢筋足够长时能通则通)

- 注: 1 l_{nx} 是轴线A左右两跨的较大净跨度值;
 l_{ny} 是轴线C左右两跨的较大净跨度值.
 2 其余要求见本图集第71页.

有梁楼盖不等跨板上部贯通纵筋连接构造

图集号

新12G02

审核

李小平

校对

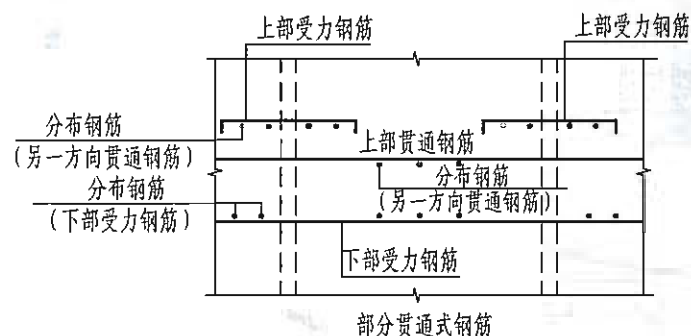
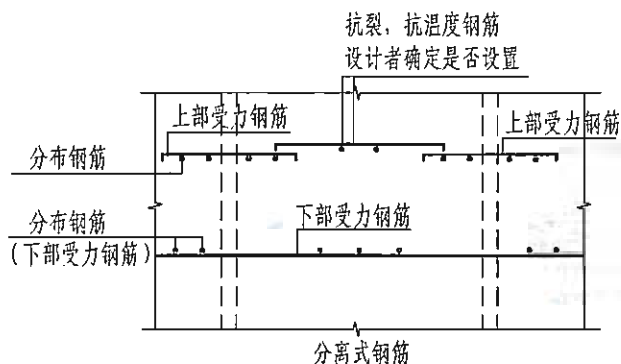
蒋锐

设计

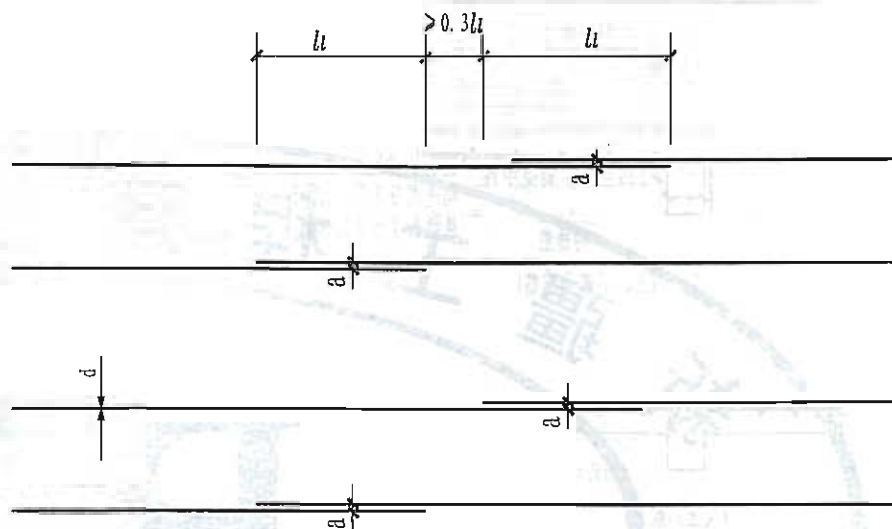
肖彤

页次

72



A 单(双)向板配筋示意



($30+d \leq a < 0.2l_d$ 及 150 的较小值)

B 纵向钢筋非接触搭接构造

- 注: 1 在搭接范围内, 相互交接的纵筋与横向钢筋的每个交叉点均应进行绑扎。
 2 抗裂构造钢筋自身及其与受力主筋搭接长度为 150, 抗温度筋自身及其与受力主筋搭接长度为 l_d 。
 3 板上下贯通筋可兼作抗裂构造筋和抗温度筋。当下部贯通筋兼作抗温度筋时, 其在支座的锚固长度为 a 。
 4 分布筋自身及与受力主筋、构造钢筋的搭接长度为 150; 当分布筋兼作抗温度筋时, 其自身及与受力主筋、构造钢筋的搭接长度为 l_d ; 其在支座的锚固长度为 a 。

单(双)向板配筋示意纵向钢筋非接触搭接构造

图集号

新 12G02

审核

设计

校对

蒋锐

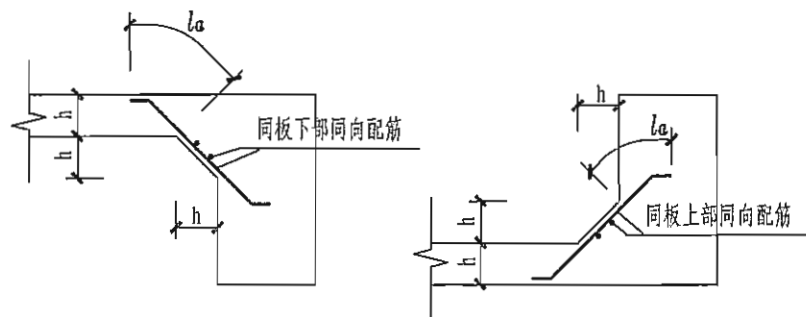
设计

有形

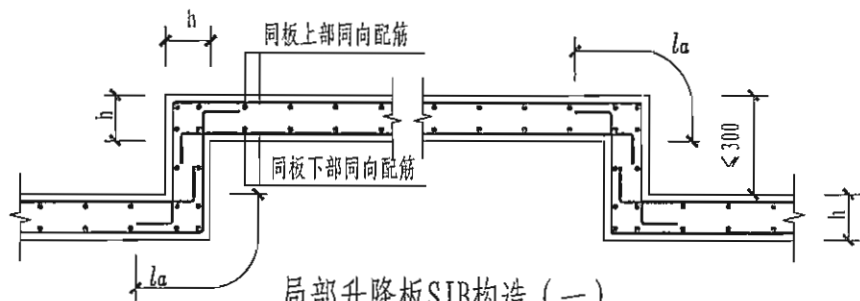
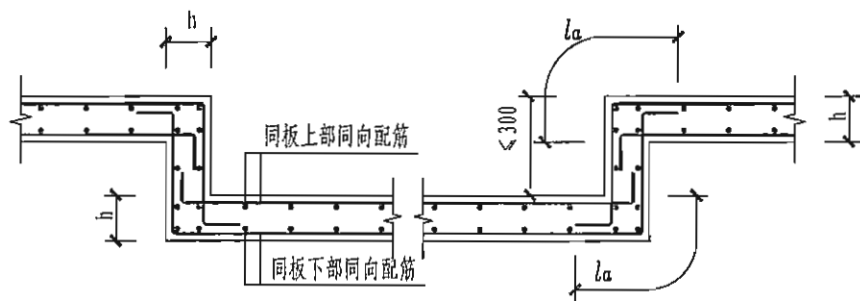
页次

73

73

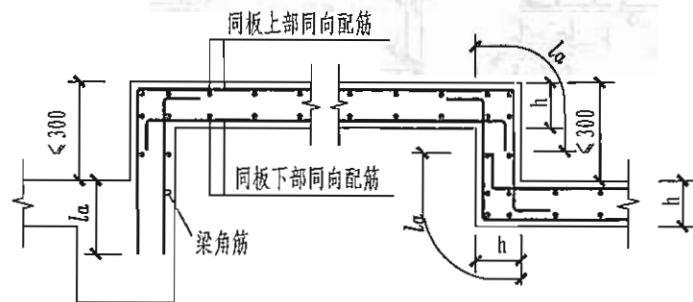
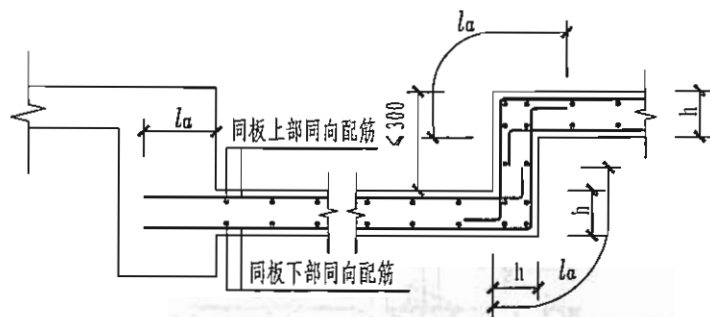


板加腋JY构造



局部升降板SJB构造(一)

(板中升降)



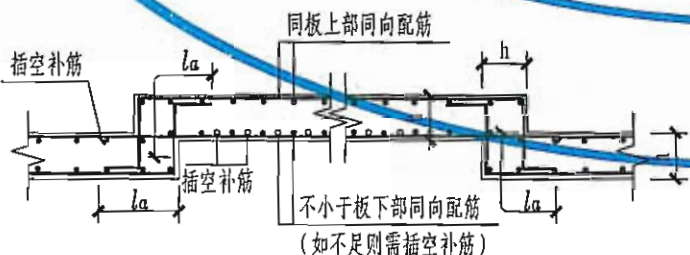
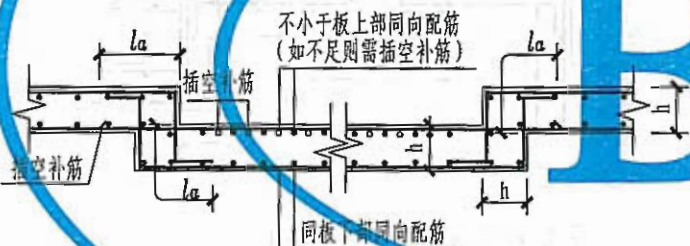
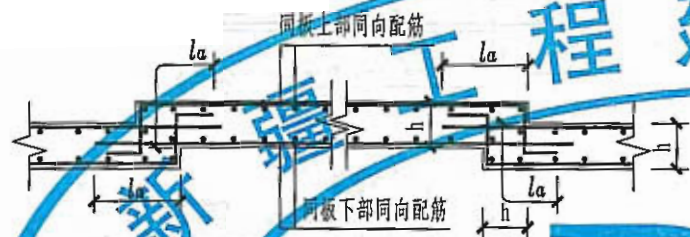
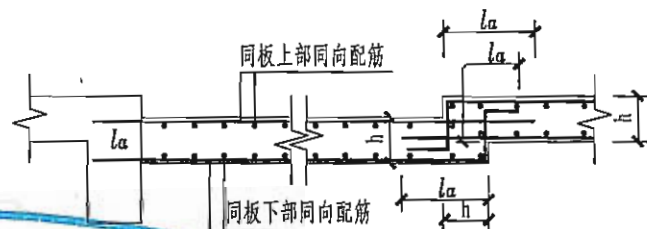
局部升降板SJB构造(一)

(侧边为梁)

- 注: 1 局部升降板升高与降低的高度限定为 ≤ 300 , 当高度 > 300 时, 设计应补充配筋构造图。
2 局部升降板的下部与上部配筋宜为双向贯通筋。
3 本图构造同样适用于狭长沟状降板。

板加腋JY构造 局部升降板SJB构造(一) 图集号 新12G02

审核 姜以平 校对 蒋锐 设计 肖彤 页次 75

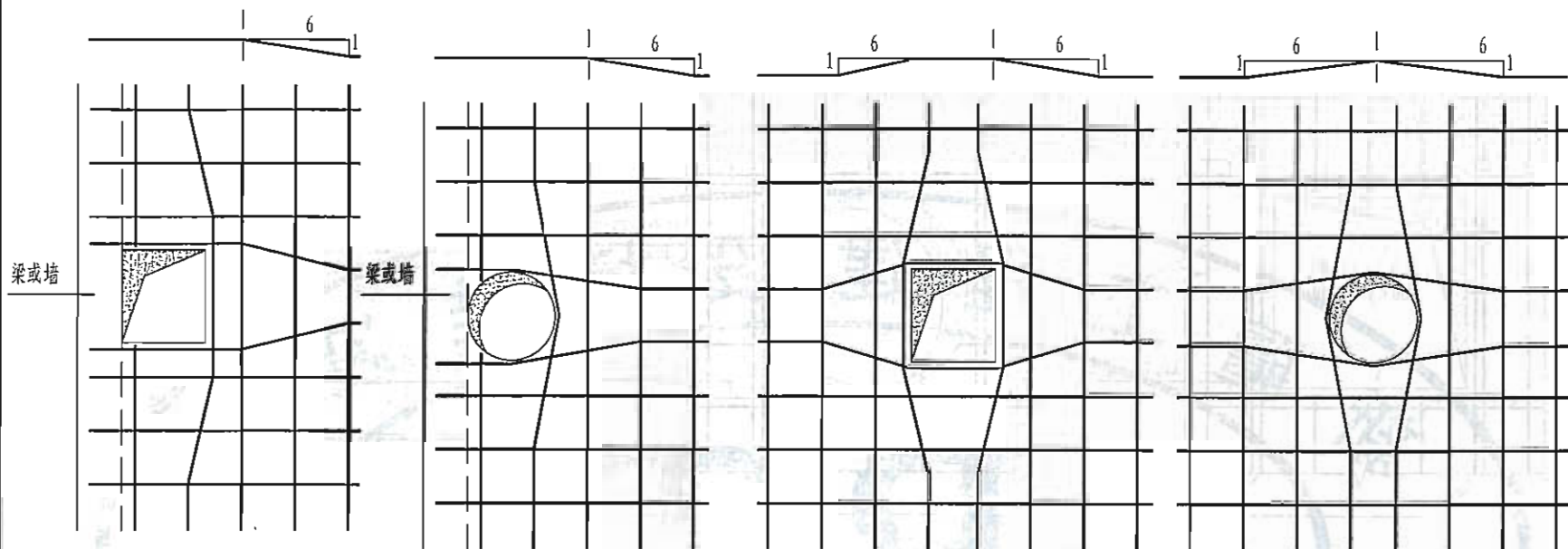


局部升降板SJB构造 (二)
(板中升降)

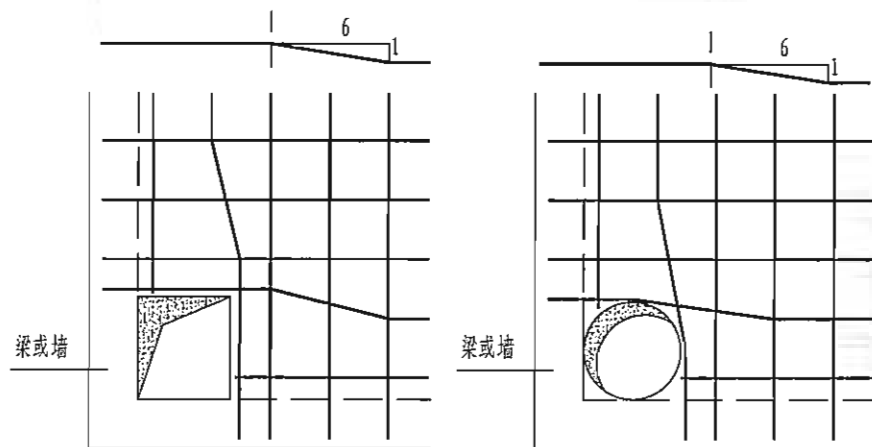
局部升降板SJB构造 (二)
(侧边为梁)

- 注: 1 本图构造适用于局部升降板升高与降低的高度小于板厚的情况。高度大于板厚见本图集第75页。
2 局部升降板的下部与上部配筋宜为双向贯通筋。
3 本图集构造同样适用于狭长沟状降板。

局部升降板SJB构造 (二)				图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	李以平	设计	肖彤
				页次	76



梁边或墙边开洞



梁交角或墙角开洞

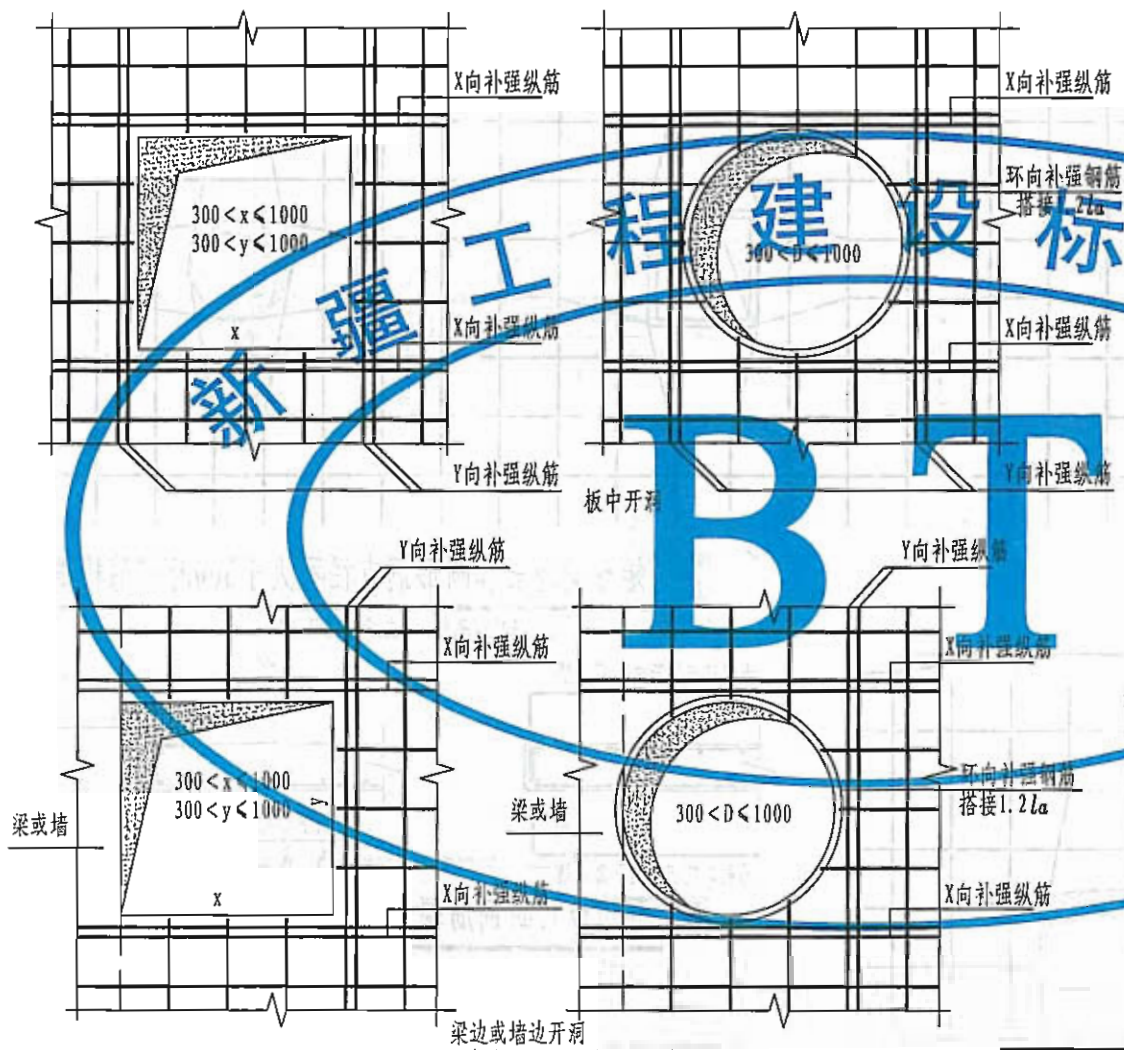
矩形洞边长和圆形洞直径不大于300时钢筋构造

(受力钢筋绕过孔洞, 不另设补强钢筋)



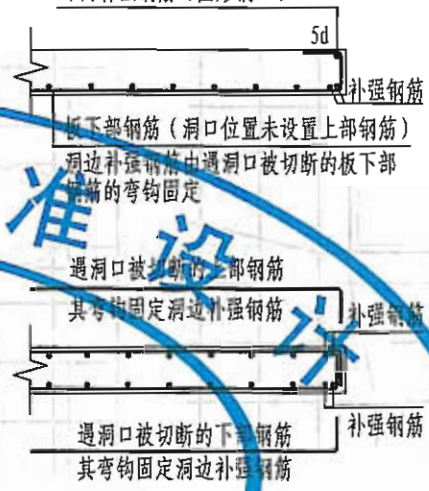
洞边被切断钢筋端部构造

板开洞BD与洞边加强钢筋构造(一) (洞边无集中荷载)						图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	李以平	设计	肖彤	页次	77



矩形洞边长和圆形洞直径
大于300但不大于1000时补强钢筋构造

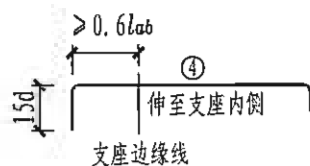
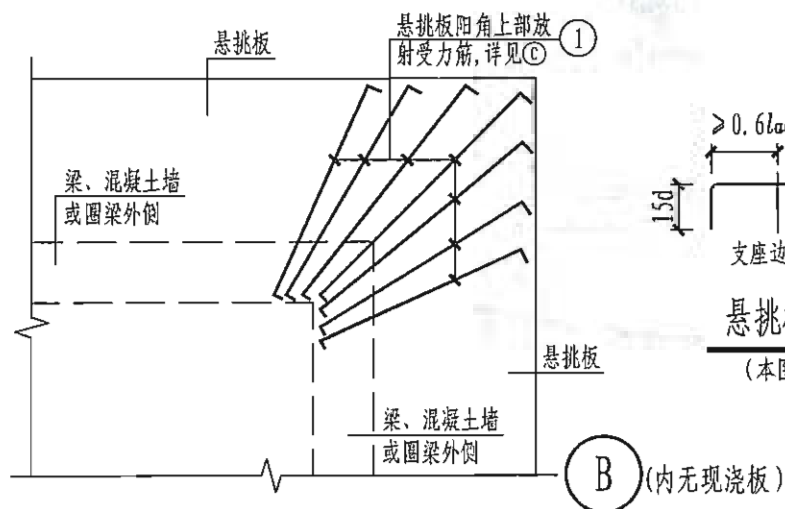
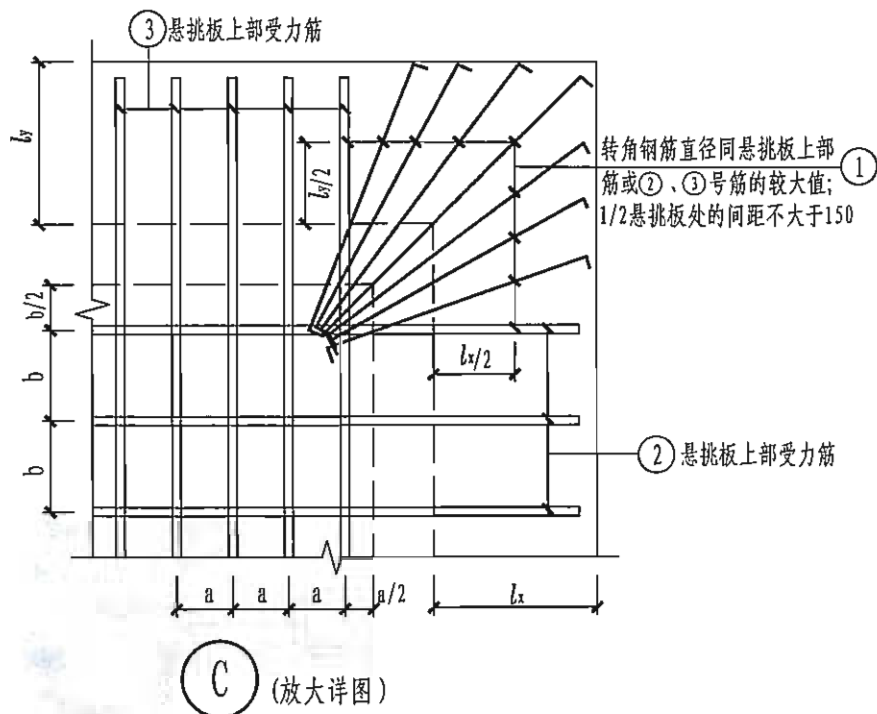
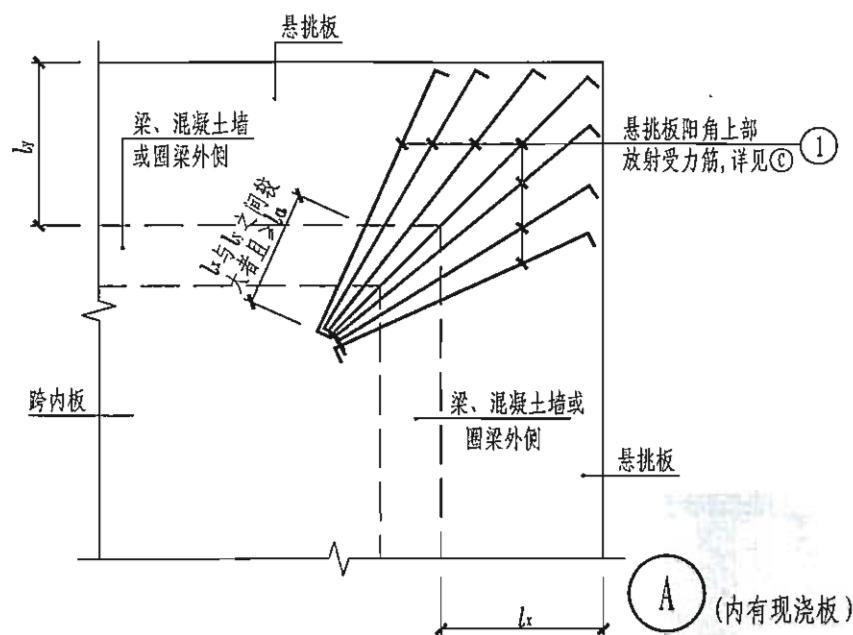
按补强钢筋增设一根(矩形洞口)
环向补强钢筋(圆形洞口)



洞边被切断钢筋端部构造

- 注: 1 当设计注写补强钢筋时, 应按注写的规格、数量与长度值补强。当设计未注写时, X向、Y向分别按每边配置两根直径不小于12且不小于同向被切断纵向钢筋总面积的50%补强, 补强钢筋与被切断钢筋布置在同一层面, 两个补强钢筋之间的净距为30mm; 环向上下各配置一根直径不小于10的钢筋补强。
- 2 补强钢筋的强度等级与被切断钢筋相同。
- 3 X向、Y向补强纵筋伸入支座的锚固方式同板中钢筋, 当不伸入支座时, 设计应标注。
- 4 洞口上、下翻边时参见80页③。
- 5 洞口尺寸大于本图或洞边有集中荷载时, 应加设洞口边梁, 详见具体设计; 当板厚 $>150\text{mm}$ 时, 可参照46页①形成边梁。

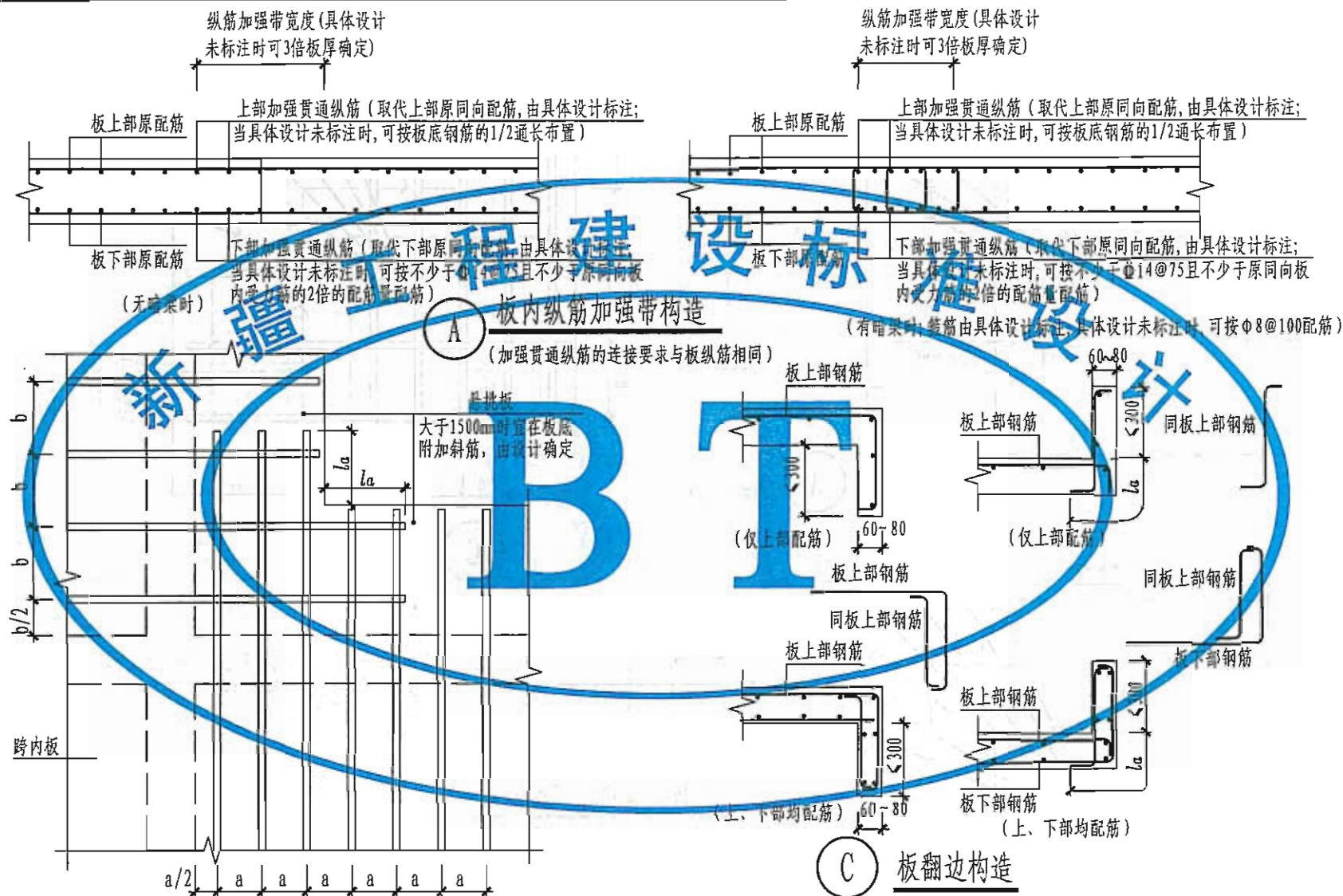
板开洞BD与洞边加强钢筋构造(二) (洞边无集中荷载)				图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	李以平	设计	育彤
				页次	78



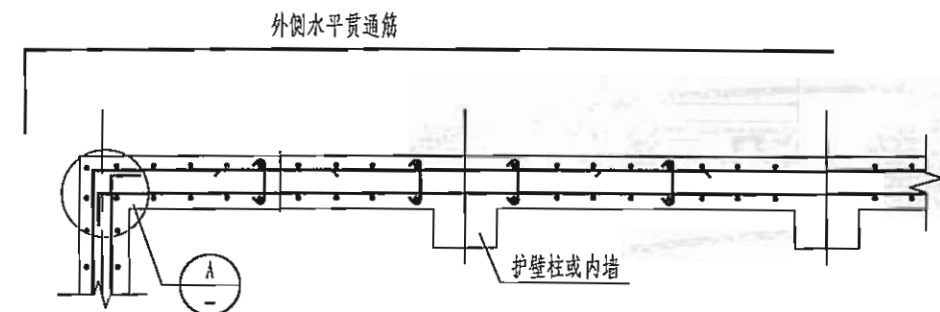
悬挑板阳角放射筋构造
(本图未表示构造筋或分布筋)

注: 悬挑板内, ①号筋在支座外侧处应与②-③筋位于同一层面; 而在支座和跨内, ①号筋应向斜弯到②号与③号筋下面与两筋交叉并向跨内平伸。

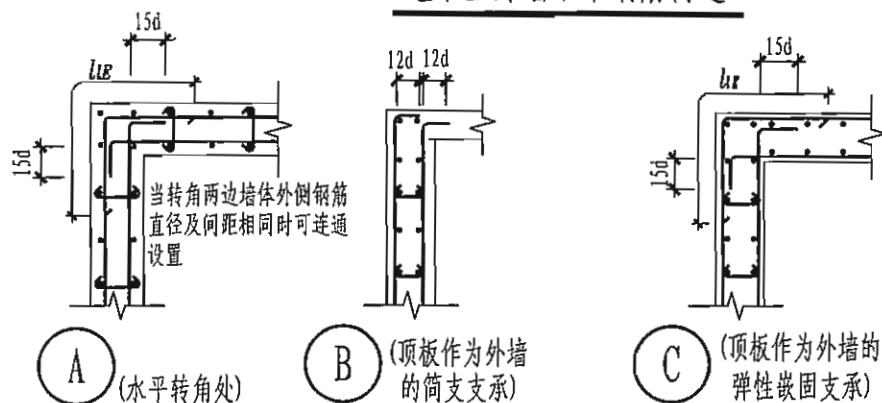
悬挑板阳角放射筋的构造					图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	李以平	设计	育彤	页次
						79



悬挑板阴角构造、板翻边构造、板内纵筋加强					图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	李以平	设计	有彤	页次
						80

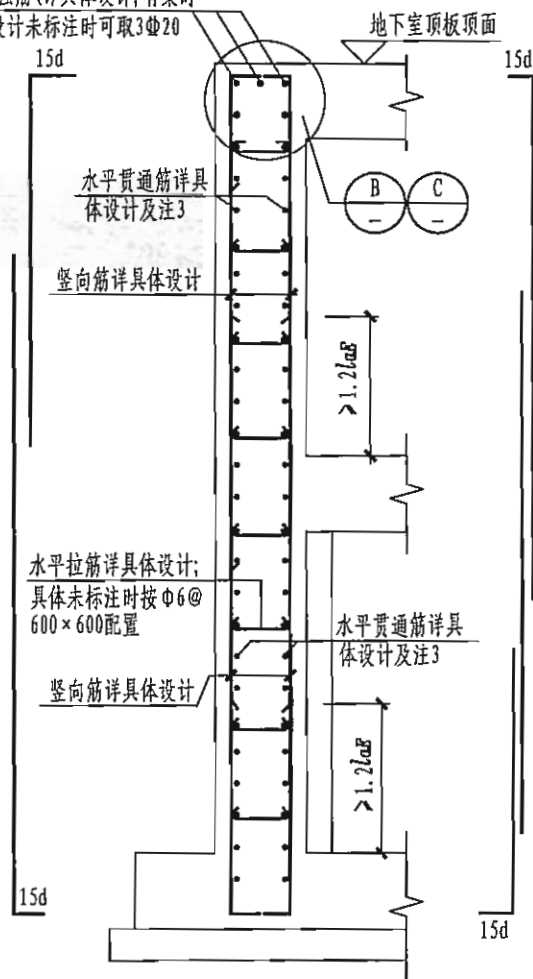


地下室外墙水平钢筋构造



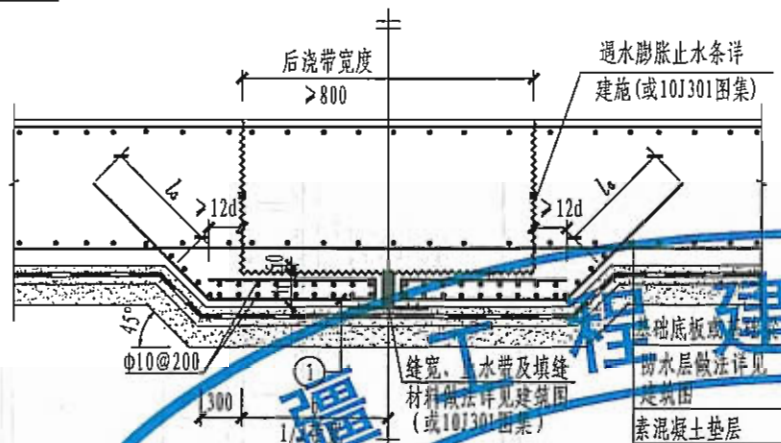
- 注: 1 当具体工程的钢筋的排布与本图集不同时(如将水平筋设置在外侧),应按设计要求施工。
 2 扶壁柱、内墙作为地下室外墙的平面外支承应由设计人员在设计文件中另行明确。
 3 挡土水平贯通钢筋沿竖向间距不宜大于150mm且不应大于200mm。
 4 外墙和顶板的连接节点做法(B)、(C)的选用由设计人员在图纸中注明;设计未具体标注时,可按(C)施工。
 5 挡土墙有洞口时,洞口加固参见27页或详具体设计。

墙顶通长加强筋(详具体设计,有梁时
 不设;具体设计未标注时可取3Φ20)

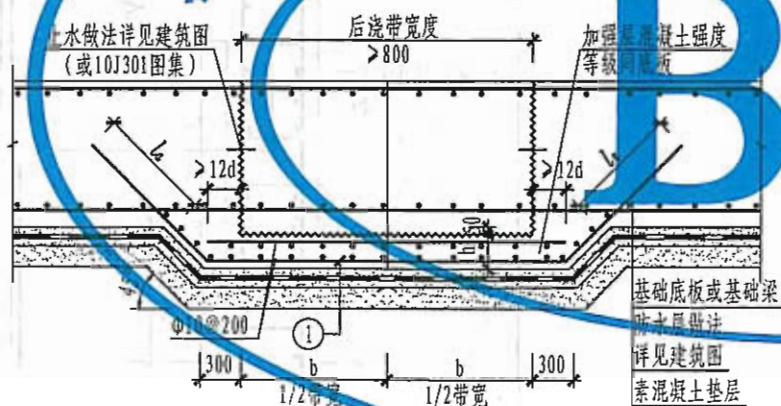


地下室外墙竖向钢筋构造

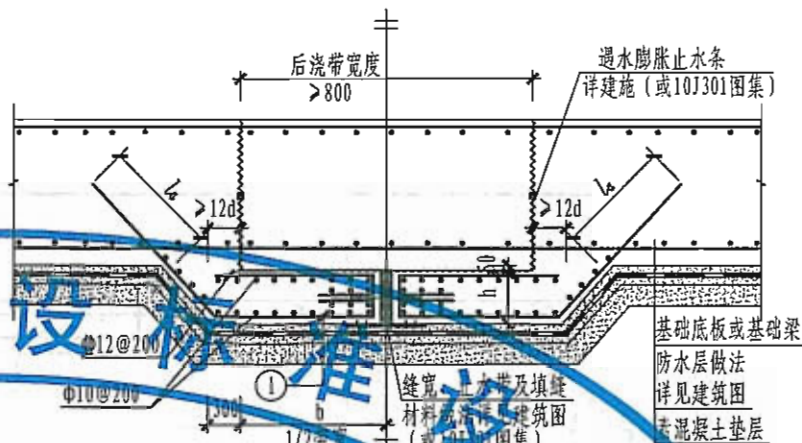
地下室外墙水平、竖向钢筋构造				图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	李以平	设计	育彤
				页次	81



基础底板或基础梁后浇带超前止水构造(一)



基础底板或基础梁后浇带超前止水构造(三)



基础底板或基础梁后浇带超前止水构造(二)

基础底板或基础梁后浇带HJD超前止水构造选用表

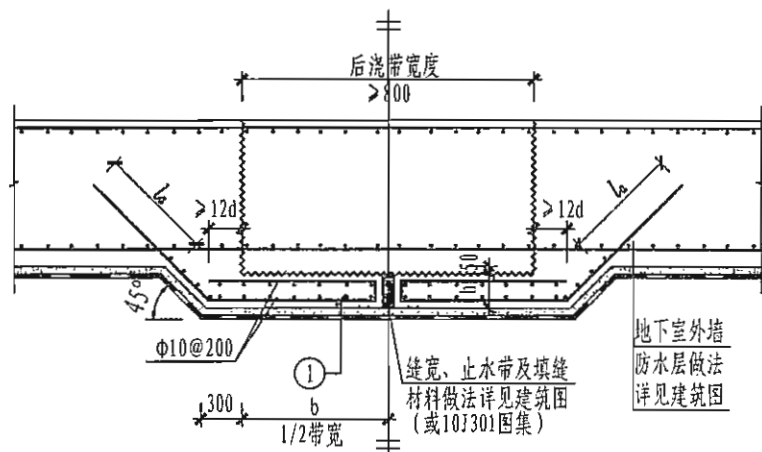
水头高度 d(m)	b (mm)	h (mm)	①
d ≤ 5.0	≤ 850	300	Φ12@200
7.0 < d ≤ 10.0	≤ 850	300	Φ16@200

基础底板或基础梁后浇带HJD下抗水压垫层构造选用表

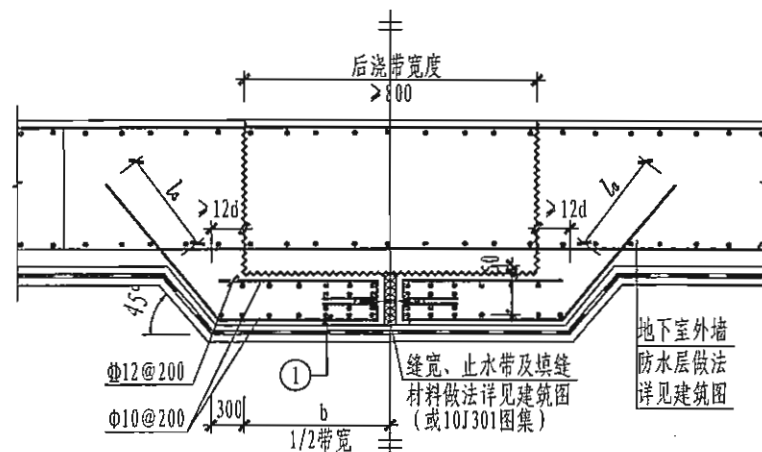
水头高度 d(m)	b (mm)	h (mm)	①
d ≤ 5.0	≤ 1700	250	Φ12@200
5.0 < d ≤ 10.0	≤ 1700	250	Φ16@200

- 注: 1 封闭后浇带的混凝土应采用比两侧混凝土强度等级高一级的补偿收缩混凝土(宜采用膨胀混凝土,限制膨胀率为0.04%~0.06%,自应力值为0.5~1.0MPa,膨胀率由实验确定)。
- 2 施工时应后浇带部位的止水带予以保护,严防损伤止水带及落入杂物;后浇带浇筑前,应清除浮浆、松动石子、松软混凝土层,并将结合面处洒水湿润,但不得积水。
- 3 施工时,后浇带两侧的墙、梁、板必须支撑好,直至后浇带封闭且混凝土达到设计强度后方能拆除。
- 4 后浇带封闭时间:1)为沉降后浇带(由设计明确)时,一般应在主体封顶后,由设计单位在分析观测资料的基础上予以确定;2)当为收缩后浇带时,应在其两侧混凝土龄期达到45天后封闭。
- 5 设计人员应根据工程具体情况选用后浇带构造。

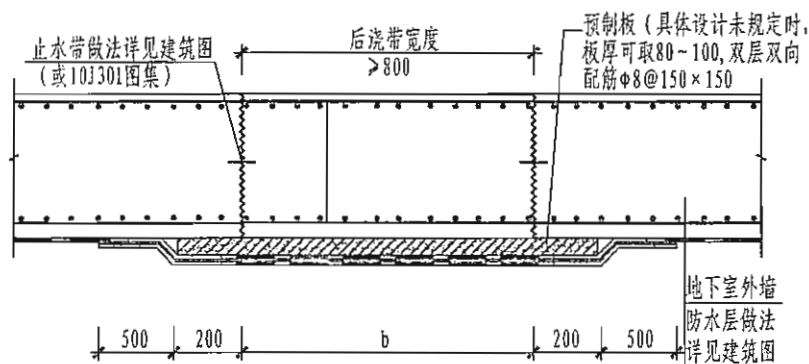
地下室底板或基础梁后浇带超前止水构造	图集号	新12G02
审核 蒋锐	校对 李小平	设计 肖彤
页次	82	



地下室外墙后浇带超前止水构造 (一)



地下室外墙后浇带超前止水构造 (二)



地下室外墙后浇带外侧附加保护层构造

注: 同82页注。

地下室外墙后浇带超前止水构造选用表

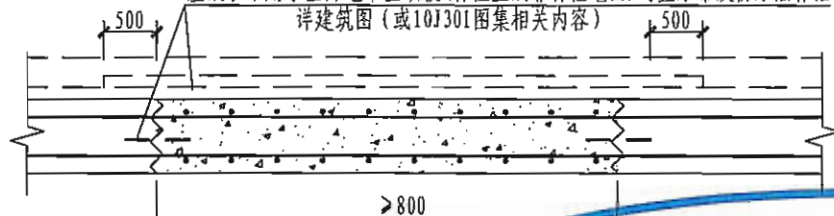
水头高度 d (m)	b (mm)	h (mm)	①
d ≤ 5.0	≤ 850	300	Φ14@200
5.0 < d ≤ 7.0	≤ 850	300	Φ16@200
7.0 < d ≤ 10.0	≤ 850	350	Φ16@200

注: 1 地下室外墙后浇带构造, 设计人员应根据工程具体情况选用。

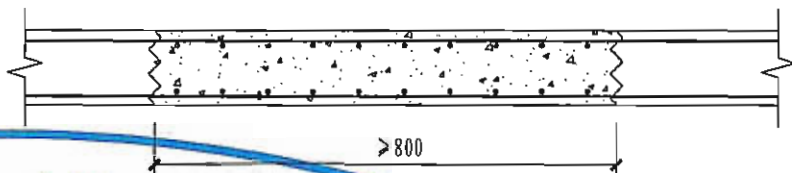
2 表中地下室外墙超前止水构造主筋计算时, 地下水标高按 ±0.000 取值; 室外地面活荷载取值为 10kN/m²。

地下室外墙后浇带超前止水构造	图集号	新12G02
审核 蒋锐 校对 姜山平 设计 肖彤	页次	83

虚线表示用于室外地下室顶板(种植土或非种植地面)时止水带及防水层作法
详建筑图(或10J301图集相关内容)



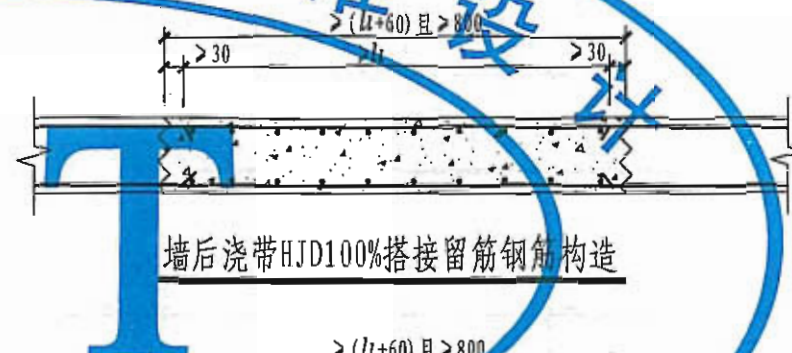
板(及室外地下室顶板)后浇带HJD贯通留筋钢筋构造



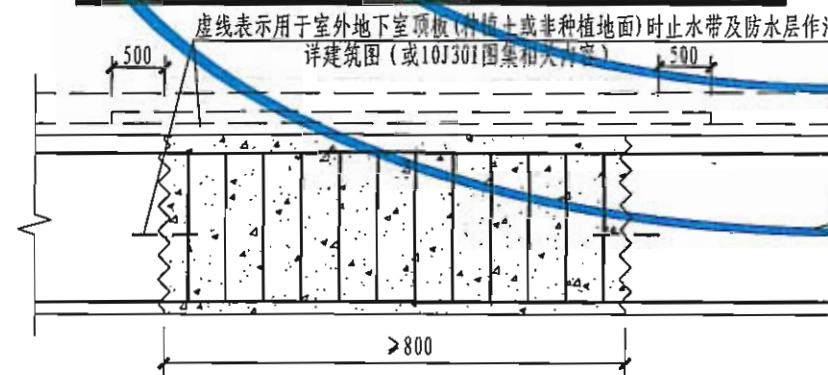
墙后浇带HJD贯通留筋钢筋构造



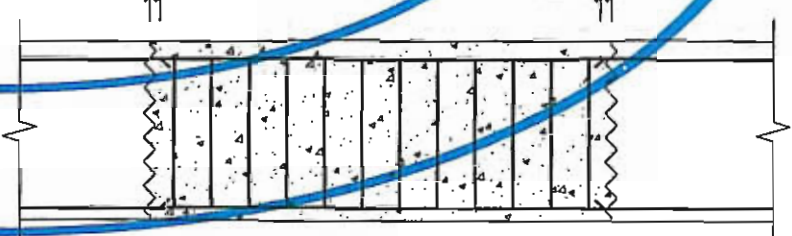
板(及室外地下室顶板)后浇带HJD100%搭接留筋钢筋构造



墙后浇带HJD100%搭接留筋钢筋构造



梁(及室外地下室顶板梁)后浇带HJD贯通留筋钢筋构造



梁后浇带HJD100%搭接留筋钢筋构造

注:同82页注。

板(及室外地下室顶板)后浇带HJD钢筋构造、	图集号	新12G02
梁(及室外地下室顶板梁)后浇带HJD钢筋构造	页次	84
审核 蒋锐	校对 李佩	设计 育彤

砌体填充墙(刚性连接)构造说明

1 适用范围

1.1 适用抗震设防烈度: 6~8度区; 6度区可允许适当降低要求[如墙体拉结筋可不全长拉通(可取入墙不小于700mm)、构造柱纵筋直径减少一级等]; 非地震区可按6度采用; 9度时可参照使用。

1.2 适用材料: 蒸压加气混凝土空心砌块(简称加气砌块)、烧结页岩空心砖(砌块)、陶粒混凝土空心砌块、多孔砖、实心砖、保温砌块砌体等。

1.3 适用环境: a) 室内干燥环境(含干燥房间的外墙, 属一类环境); b) 室内潮湿环境(如卫生间、淋浴间、地下室等, 属二类环境); c) 露天环境(采暖房屋环境属二b类环境)。当为室内潮湿环境和露天环境时, 连接钢筋、铁件、预埋件等应进行防腐处理; d) 本图集不适用于防潮层以下的地下环境。

2 材料要求

2.1 所用材料均应符合国家及行业相关标准的要求; 块材、水泥、钢板及钢筋等应有材料主要性能的进场复检报告。

2.2 加气砌块强度等级应 $\geq A2.5$; 密度等级不大于B07(块体质量 $\rho \leq 700\text{kg/m}^3$)。

2.3 烧结页岩空心砖(砌块)、陶粒混凝土空心砌块强度等级不低于MU3.5(非潮湿环境的内墙)及MU5.0(外墙及潮湿环境内墙); 密度等级不应大于 800kg/m^3 ;

2.4 多孔砖、实心砖的强度等级 $\geq \text{MU}10$;

2.5 砂浆强度等级应 $\geq M5.0$; 有条件时砌筑砂浆应采用预拌砂浆(此时应满足《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T223-2010的要求); 加气砌块、陶粒混凝土空心砌块、保温砌块应采用专用砂浆;

2.6 本图集构造柱纵筋按HPB300(Φ)级绘制, 施工时亦可采用等直径的HRB400(Φ)、HRB500(Φ)级钢筋; 构件箍筋及拉结筋均按HPB300(Φ)级绘制, 施工中亦可改为直径不小于5mm的冷轧带肋钢筋(ΦP); 墙中拉筋亦可采用直径不小于4mm的冷拔低碳钢丝(横向连系钢丝为Φ4@200)焊接网片, 钢丝网片应进行热镀锌处理, 并应满足有关标准的要求。钢丝网片与钢筋混凝土墙、柱中预埋拉筋之间应相互搭接, 其搭接长度为400mm。

3 本图集所谓填充墙长度(简称“墙长”)按如下规定确定(参见第89页示意图):

3.1 墙长是指同一轴线上的填充墙两端面之间的长度; 端面是指: a. 与侧向支撑构件(框架柱、剪力墙)相连的连接端; b. 填充墙不与支撑构件相连, 也不在沿轴线延伸的终止端。当填充墙两端面均为连接端面(即两端均与支撑构件相连)时, 称之为双侧支撑墙; 当一端为连接端面, 而另一端为终止端面时, 称之为单侧无支撑墙; 当两端均为终止端面时, 称之为双侧无支撑墙。

3.2 墙长计算时, 墙两端之间的门窗洞口不予扣除; 两端面之间存在与之垂直相交的墙体时, 不能将此相交墙视为侧向支撑而改变墙长。

3.3 门窗洞口上部的砌体高度小于1/5洞宽或小于400mm时, 门洞两侧视为互不影响的两段墙体的终止端面, 并以此计算墙长。

4 砌体填充墙与相接的框架柱、混凝土墙及构造柱之间, 以及相交的砌体填充墙之间, 均应设置拉结筋, 详见第89页、90页、93页; 砌体填充墙顶部与梁(或板)底之间应预留20~30mm的间隙, 待砌体沉实(约需两周)后用干硬性C20细石混凝土或1:3干硬性砂浆塞满填实; 抗震设防7度及以下且墙长不大于5m时可采用斜砖顶紧的做法(详见96页①); 在墙顶部增设现浇系梁的前提下, 亦可允许采用斜砖顶紧的做法; 砌体填充墙与框架柱、混凝土墙之间的竖向缝, 以及贴砌于混凝土墙外侧面的贴砌面, 均应满浆贴砌或专用砂浆填实。

5 砌体填充外墙构造柱、抱框柱、墙中现浇系梁及窗下口压梁、窗下构造柱等构件的构造要求如下:

5.1 构造柱设置(参见89页平面示意图及92页立面示意图)

5.1.1 砌体填充外墙当墙长大于4m(7度及以下大于5m)时, 应在墙长范围内按净距不大于4m(7度及以下不大于5m)设置构造柱;

5.1.2 内外填充墙交接处均应设置构造柱; 当为斜交时, 构造柱断面可维持矩形, 也可调正为菱形, 图集均按垂直相交绘制, 需要时由施工单位自行调正。

5.1.3 所有外墙阳台门两侧(门带窗时为靠门一侧)及洞宽不小于3.0m的窗洞两侧均应设置构造柱(当洞边至侧向支撑近边间距小于300mm时可不设);

5.1.4 填充外墙转角处及通窗端部无框架柱或混凝土墙时应设构造柱;

5.1.5 外墙窗间墙垛宽不大于600mm时应设构造柱(当断面宽不大于400mm时可考虑设加宽构造柱以避免砌筑困难);

5.1.6 构造柱详见93页。

砌体填充墙(刚性连接)构造说明(一)

图集号

新12G02

审核

蒋锐

校对

陈江华

设计

姜海

页次

85

5.2 门窗抱框柱(详89页平面示意图及92页立面示意图)

5.2.1 填充外墙门窗(含门带窗)洞宽大于等于1.2m时,均应在洞口两侧(门带窗时靠窗一侧)设置窗抱框柱(洞侧设有构造柱时不设);洞宽不大于1.2m时,是否设置抱框柱由具体设计确定。

5.2.2 当窗侧设置抱框柱时均应在窗下口处设置压梁,与窗上口现浇构件(现浇过梁、梁或梁下悬板)共同形成对洞口的加强边框;

5.2.3 窗抱框柱及窗下口压梁详见92页(B)、(A)。

5.3 墙中现浇系梁(参见92页立面示意图)

5.3.1 填充外墙当净高超过4m时应在墙半高处附近设置墙中现浇系梁;

5.3.2 当墙净高超过4m且在墙长范围内有门窗洞口时,墙中现浇系梁应设置在门窗洞上口处,并沿墙长贯通(与洞上口现浇过梁或梁下悬板重合处各自配筋同时浇捣);

5.3.3 墙中现浇系梁详见92页(A)。

5.4 窗下构造柱(参见89页及91页(A))

5.4.1 外墙通窗下为砌体填充窗下墙时,应按净距不大于2.5m在墙内设置窗下构造柱;外墙门带窗时门洞边靠窗一侧设置窗下构造柱;

5.4.2 外墙窗宽大于1m时亦应在窗下砌体填充墙内按净距不大于2.5m设置窗下悬臂柱(此时洞口两侧应按5.1.3条设置构造柱);

5.4.3 窗下构造柱构造详见91页(B)、(A)。

5.5 砌体填充墙门窗洞口不能由框架梁或边梁兼洞口过梁时,应另设过梁,可按自治区标准图集《钢筋混凝土过梁》中的填充墙过梁选用,当洞宽大于3.6m时可按95页“洞口过梁图表”选用。当洞宽过大设置过梁有困难或洞口大于4.2m时可采用梁下悬板,或增设层间梁的方案,梁下悬板方案的构造参见90页(C)。(本条也适用于内墙)

砌体填充外墙的上述构造要求及其他构造要求参阅87页“砌体填充墙构造要求平面示意图”和91页“砌体填充外墙拉结构件立面示意图”。

6 砌体填充内墙构造柱、抱框柱、墙中现浇系梁等构造要求:

6.1 构造柱设置

6.1.1 砌体填充内墙当墙长大于2倍层高或8m时,应在墙长范围内按不大于2倍层高及8m设置构造柱,并优先在纵横墙相交处或洞边处设置;

6.1.2 双侧无侧向支撑的墙应在其两端面处设置构造柱(但当墙长不大于2.5m时可在墙一端或墙中处设置1根构造柱);当墙体端面处有垂直相交的墙体且该墙体肢长不小于1m时,此端面处亦可不设;

6.1.3 单侧无侧向支撑的墙应在其无侧向支撑端处设置构造柱(当墙长不大于2.5m时可不设);当墙体端面处有垂直相交的墙体且该墙体肢长不小于1m时,此端面处亦可不设;

6.1.4 内墙门洞口以上(含过梁高)的砌体高度小于1/5洞宽或小于400mm时,门洞两侧的墙按各自独立的墙考虑,并按上述双侧或单侧无侧向支撑墙的要求设置构造柱;内墙门、窗洞口宽度大于等于3.0m时,应在洞口两侧设置构造柱。

6.1.5 内墙墙垛宽不大于350mm时应设置加宽构造柱代替墙垛;

6.1.6 内墙斜向相交处应设置构造柱,当为斜向贯通交叉时,交点处构造柱相应改为菱形截面,此时纵筋不变,箍筋调整为菱形;非贯通斜交叉时,构造柱可维持矩形断面不变,需要时也可改为菱形。本图均按垂直相交墙绘制,当出现斜交叉墙体时施工单位可根据此原则调整构造柱断面形状。

6.1.7 构造柱详见93页。

6.2 门窗抱框柱

6.2.1 内墙洞宽大于1.2m的门窗洞口及居住建筑的入户门,洞口两侧均应设抱框柱(洞侧设有构造柱时不设);洞宽不大于1.2m时,是否设置抱框柱由具体设计确定。

6.2.2 窗边设抱框柱时,应在窗下口处设置现浇带(断面、配筋及强度等级均同现浇系梁,但不必拉通);

6.2.3 门窗抱框柱及窗下口现浇带详见94页(B)、(A)。

6.3 墙中现浇系梁

6.3.1 填充内墙当净高超过4m时应在墙半高处附近设置墙中现浇系梁;

6.3.2 当墙净高超过4m且墙长范围内有门窗时,墙中现浇系梁应设置在门窗上口处,并沿墙长贯通(与洞上口现浇过梁重合处各自配筋同时浇捣);

6.3.3 墙中现浇系梁详见94页(A)。

砌体填充墙(刚性连接)构造说明(二)

图集号

新12G02

审核

蒋锐

校对

陈江华

设计

姜海

页次

86

6.3.5 洞口过梁参见86页5.5条。

7 楼梯间及人流通道的构造要求:

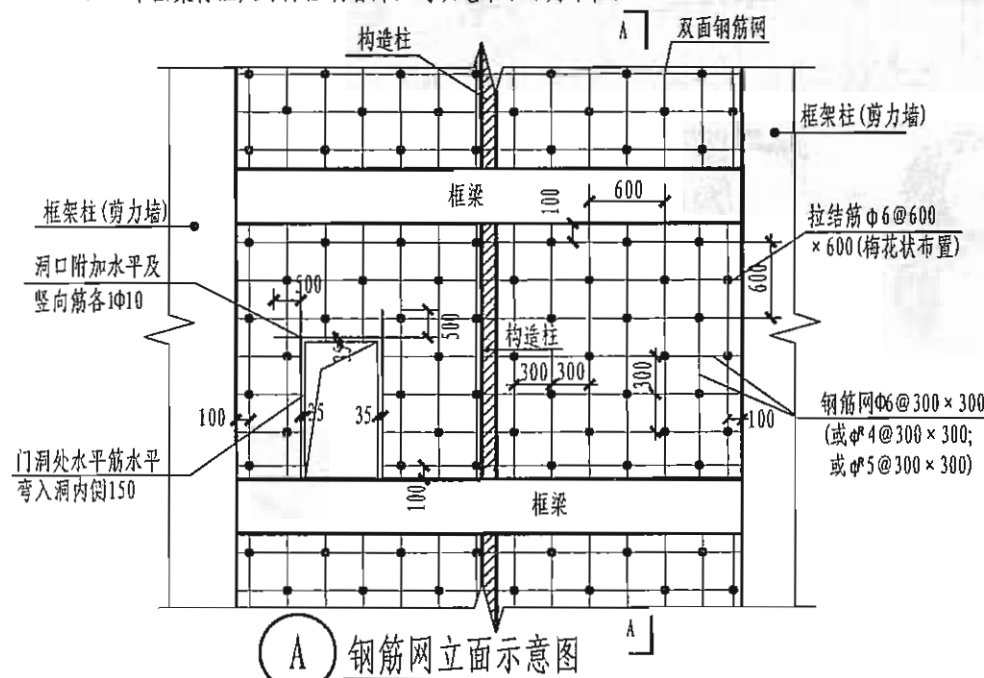
7.1 楼梯间构造:应设置间距不大于层高且不大于4m的钢筋混凝土构造柱,并应采用钢筋网砂浆面层加强。

7.2 人流通道:人流通道宜采用钢筋网砂浆面层加强(具体位置由施工图标示)。

7.3 钢筋网砂浆面层详本页①。

8 其他

8.1 本图集标注尺寸除注明者外,均以毫米(mm)为单位。



A) 钢筋网立面示意图

说明: 1 钢丝网面层用于楼梯间和人流通道。

2 人流通道具体位置由施工图标示。

3 面层砂浆强度等级宜 $\geq M10$;拉结筋宜采用预埋方式;亦可采用后置方式(干

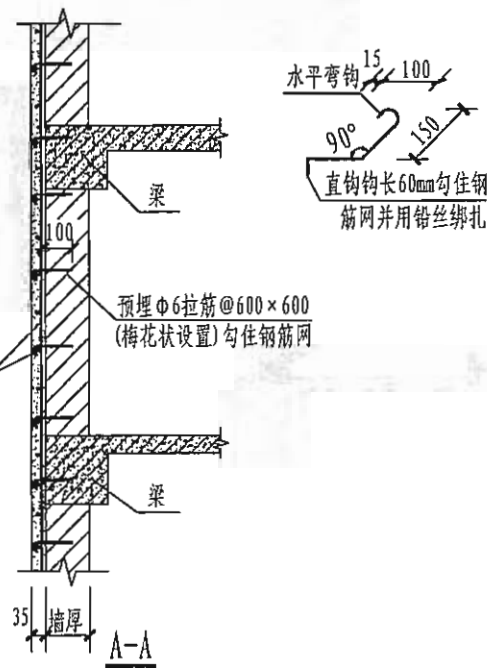
框锚杆方式),具体做法可参照自治区现行标准图集《砖砌体结构抗震加固构造》新10CG06第5页第6.3条(当在钢筋混凝土梁上后置时,可改为 $\Phi 12$ (或 $\Phi 10$)植筋,植筋深度 $>150\text{mm}$,植筋应满足现行有关标准)钢筋网应平整牢固地固定于墙上,钢筋与墙面净距应 $>5\text{mm}$,网外钢筋保护层厚度应 $>10\text{mm}$;抹灰前应洒水润湿,并刷水泥浆一道。

8.2 填充墙平面位置及墙厚详建施;建施标注的填墙材料类别应与结施图一致,不一致时应要求设计单位出具计变更,或按结施图标注的材料类别采用。

8.3 各类砌体填充墙均应满足风荷载和地震作用下的承载力要求,设计人在选用本图集时应进行必要的承载力验算。砌体填充墙同时要满足高厚比要求,当墙体高度超过95页表1限值时,施工及监理人员应通知设计单位,设计单位应予以确认或出具设计变更文件。

8.4 在轻质材料(加气块、陶粒混凝土空心砌块、保温砌块等)填充墙上不应直接埋设幕墙埋件,需要时应遵守国家有关规范、规程的相关规定。

8.5 其余有关事项均按国家和行业现行有关规定执行。

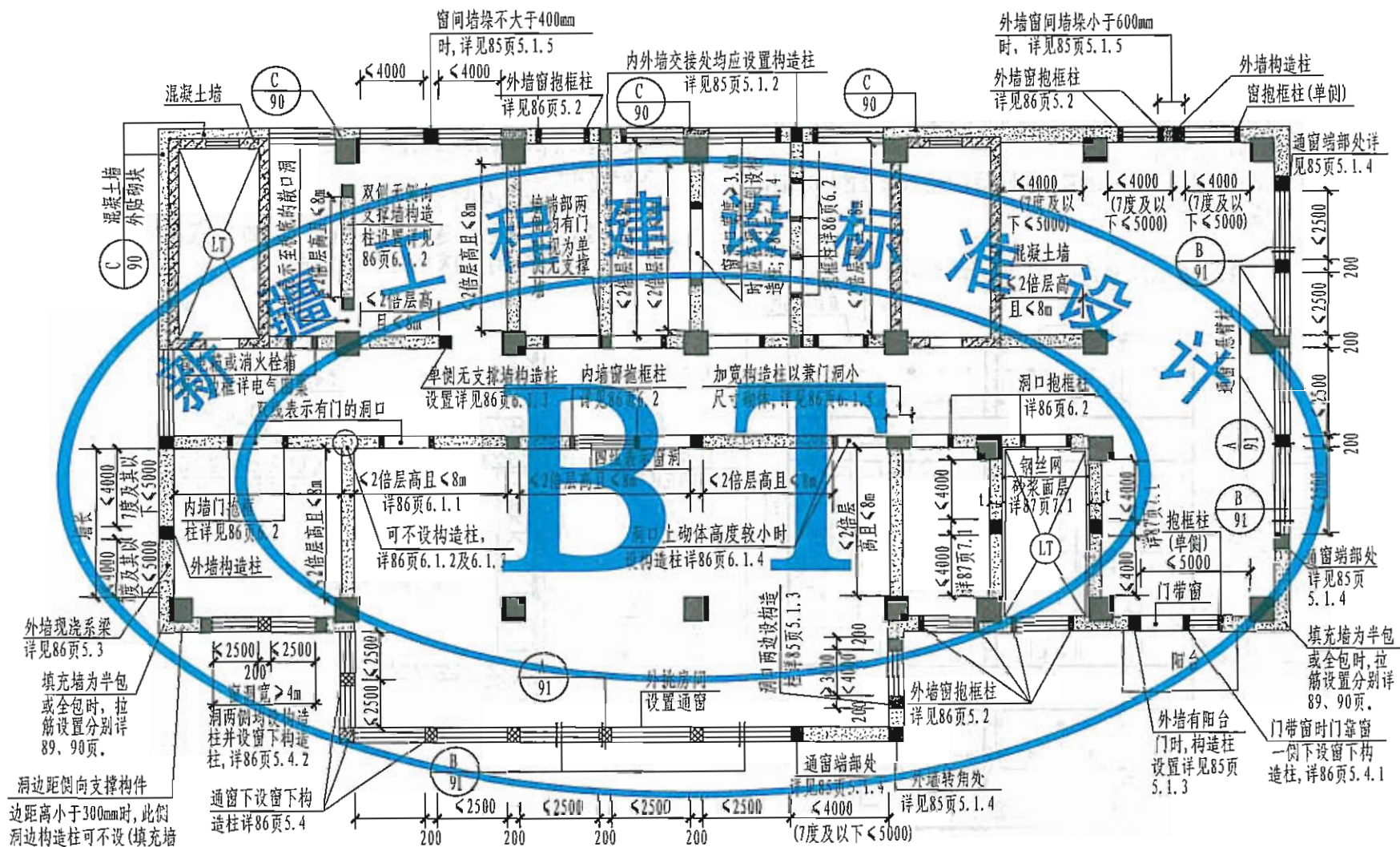


砌体填充墙(刚性连接)构造说明(三)
钢筋网立面示意图

图 集 号 新 12G02

审核	蒋锐	校对	陈江伟	设计	姜海
----	----	----	-----	----	----

页次	87
----	----



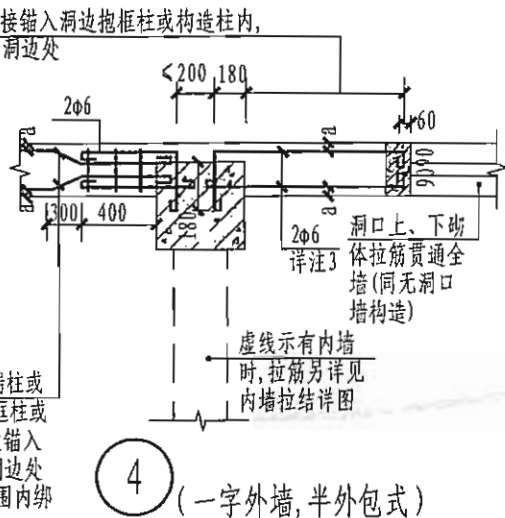
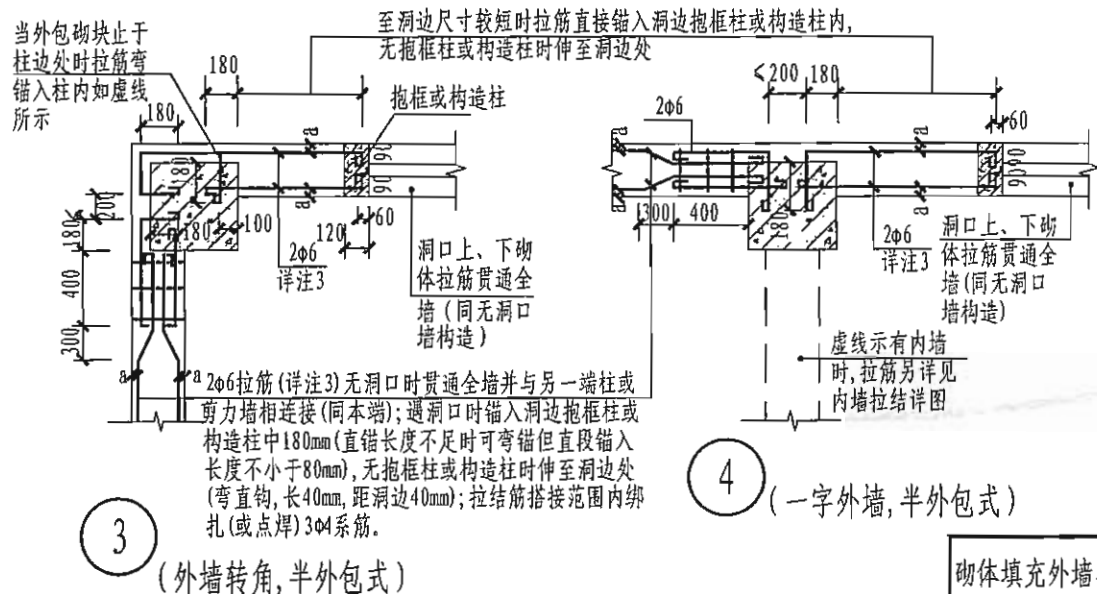
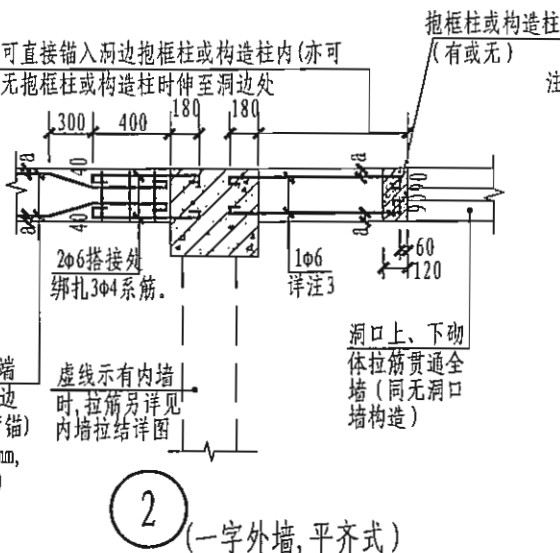
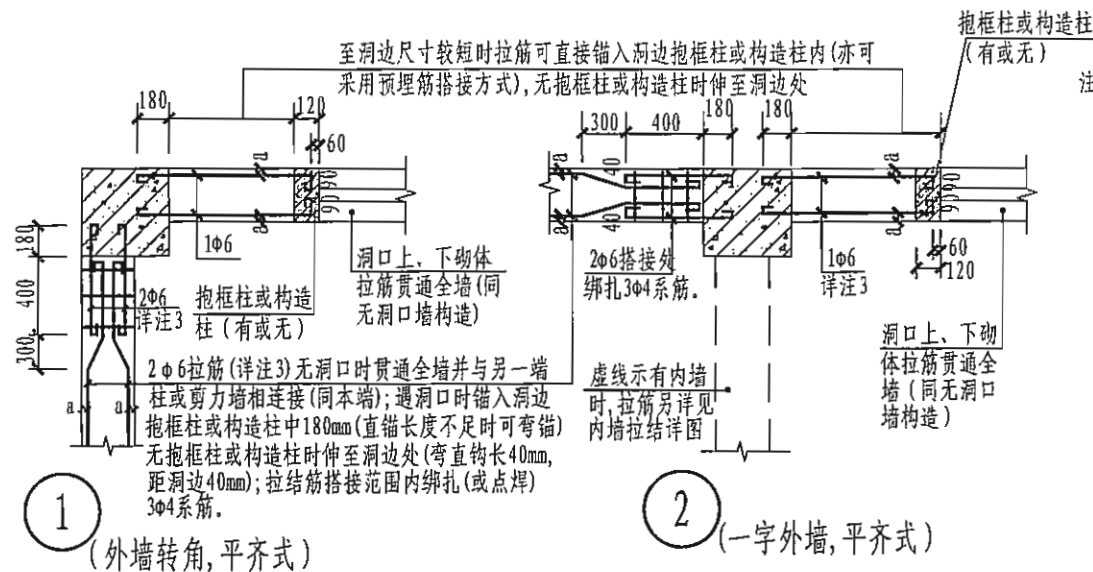
砌体填充墙构造平面示意图

注:1 详见85~87页“填充墙构造说明”
2 图中外墙厚度应 $\geq 190\text{mm}$ 。

砌体填充墙构造要求平面示意图

图集号 新12G02

审核	蒋锐	校对	陈江华	设计	姜海	页次	88
----	----	----	-----	----	----	----	----



注:1 本图为砌体填充墙与框架柱的拉结详图。填充砌体按加气混凝土砌块和半盲孔的空心砌块及多孔砖考虑;在允许采用实心黏土砖时,本详图亦可适用。当填充墙采用非盲孔的空心砌块时,应在连接处散设钢丝网片或采取其它措施,以保证拉筋位于灰浆之中。本图不适用于夹心外墙。拉结图中用于控制拉筋水平位置的a值参见本页表1。

- 2 墙中拉筋可按90°(A)进行搭接连接,亦可采用焊接连接(此时面积接头率不应大于50%)。柱中预埋拉筋有困难时,可改为预设埋件与拉筋焊接连接方案,其构造详图参见97页。禁止采用将拉筋直接焊与柱纵筋或箍筋上的作法。
- 3 拉筋沿墙高根据砌块规格不同按不大于500mm(当加气块高度为300mm时可允许按不大于600mm间距)间距设置。图中拉筋按光圆钢筋示出,如改用带肋钢筋(如 $\Phi 6$ 、 $\Phi 5$ 等)时,锚入混凝土内的长度由180mm改为250mm,此时180°水平弯钩取消。砌体填充墙砂浆厚度宜取10~12mm,以保证对拉结筋的握裹。
- 4 当填充墙厚度大于240mm时,墙中拉筋在每排的2Φ6之间增设1Φ6。
- 5 拉结图均按柱(含构造柱)与填充墙拉结示出,当为剪力墙时,可参照采用;当为剪力墙外贴砌块时,拉结构造详91页(C)。
- 6 当由于某种原因未在柱(或墙)内预埋拉筋时,允许采用植筋法补设拉筋,所植钢筋应采用带肋钢筋,植入深度不小于20d(当采用同直径的较大直径带肋钢筋时,锚入深度可取15d)。此时应严格按照有关规程的要求进行施工,施工监理人员应加强检查,严禁弄虚作假的行为发生。

表1 拉结图中a值

	实心砌块、多孔砖				空心砌块(半盲孔时可同砖类)		
墙厚(mm)	120	180	190	240	90	140	190
a(mm)	30	40	50	60	20	20	20

砌体填充外墙与柱(或剪力墙)水平拉结构造(一)

图集号

新12G02

审核

蒋锐

校对

陈江伟

设计

姜晶

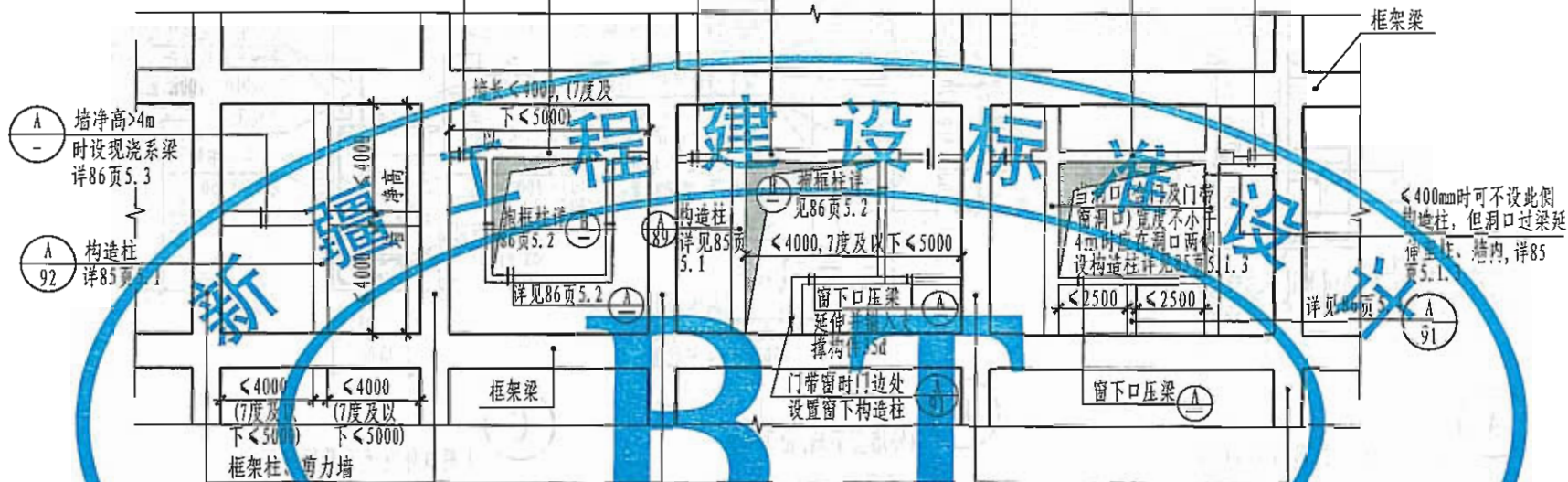
页次

89



过梁详见86页5.5

A 当墙净高大于4m时窗上口应设置现浇系梁,如虚线所示,两端纵筋锚入侧向支撑构件详注4,与现浇过梁(或梁下悬板)重合处各自配筋,同时浇筑。



砌体填充外墙拉结构件立面示意图



A 现浇系梁(用于砌体填充墙半高或门窗上口处)
窗下口压梁(用于窗洞宽度大于0.8m的窗下口)



B 抱框柱
注:抱框柱与填充墙的拉结参见89、90页。

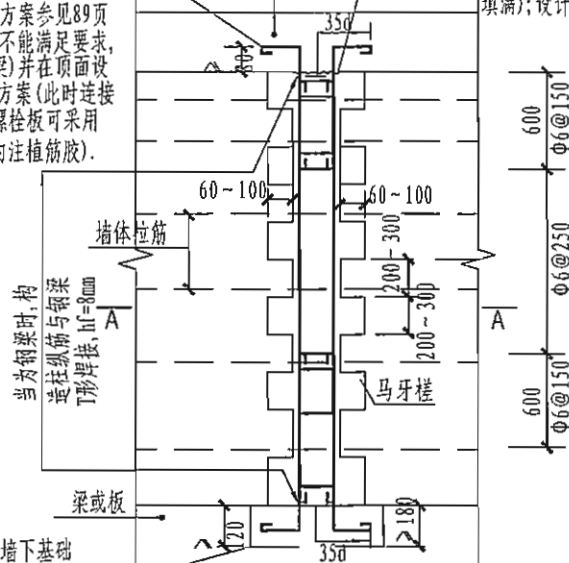
- 注:1 混凝土>C20;
2 砌体填充外墙设拉筋详见89、90页;
3 抱框柱设置详见86页5.2条;
4 当墙净高大于4m时,窗上口现浇系梁应延伸至墙长两端(门带窗时为一端)的侧向支撑构件内,其锚入形式参照填充外墙拉接筋的锚入形式(但锚入长度改为350)参见89、90页;
5 窗下口现浇带与建筑图设置的宽于墙厚的窗台板分别配筋同时浇筑。

砌体填充外墙拉结构件立面示意图
及现浇带、抱框柱详图

审核	蒋锐	校对	陈江华	设计	姜海	图集号	新12G02
页次							92

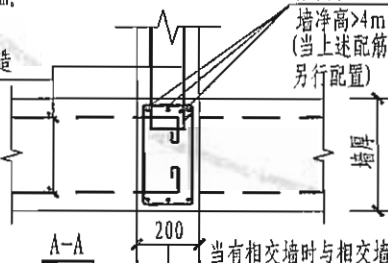
构造柱纵筋应采用预埋筋或预埋件连接方案;当未能预埋时,可允许采用植筋方案参见89页注6,当植筋深度不能满足要求,可采用穿透板(梁)并在顶面设置螺栓头固定的方案(此时连接直径增大一级,螺栓板可采用 $50 \times 50 \times 10$,孔内注植筋胶)。

填充墙构造柱应为二次浇筑,其与顶部梁(或板)之间可预留 $20 \sim 30\text{mm}$ 的缝(缝内用沥青麻丝或其它防护性油脂填满);设计未做要求时,亦可不留。



虚线表示填充墙下基础为砌体基础时构造柱底做C20混凝土柱垫,柱垫宽同基顶宽,柱垫位于外墙时柱垫底标高应低于室外地面下500mm。

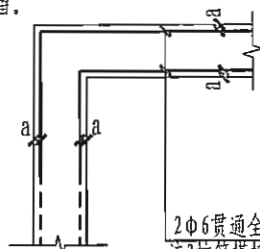
构造柱拉筋构造
同柱与填充墙
拉结,参见89页
及本页



注:1 构造柱应后浇,混凝土 $>C20$;
2 纵、横墙斜交时,均应在交点处设置构造柱,此时构造柱断面可允许改变为菱形(纵筋不变,箍筋改为菱形,其他构造不变),见85页5.1.2及86页6.1.6。
3 构造柱保护层可取20mm。

砌体填充墙构造柱详图

1 (转角墙,内墙无构造柱处)

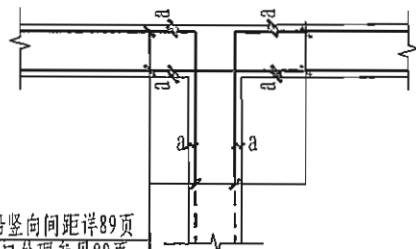


2Φ6贯通全墙长;沿竖向间距89页注3拉筋搭接及遇洞口处理参见89页

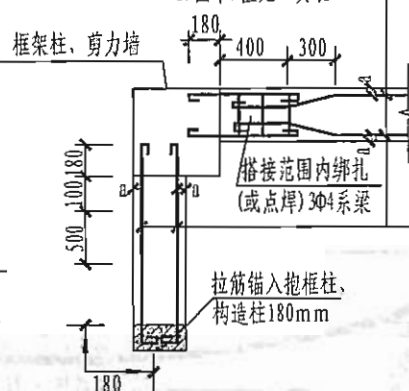
①②详图做法;

填充内墙拉结构造

2 (丁字墙,内墙无构造柱处)



注:1. 详见89页注;
2. 图中a值见89页表1



4 (内墙与框架柱、剪力墙或构造柱拉结详图)

3 (十字墙,内墙无构造柱处)

砌体填充内墙拉结构造

1 详见89页注;
2 图中a值见89页表1

构造柱详图、砌体填充内墙拉结构造

图集号 新12G02

审核 蒋锐 校对 陈江华 设计 姜浩 页次 93

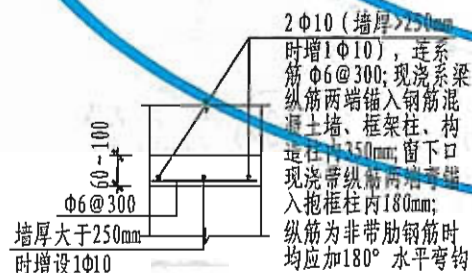
设在门窗洞上口的墙中现浇系梁(仅当墙净高大于4m时设置),
如虚线所示贯通墙长,与过梁重合处各自配筋同时浇筑。

当墙长大于2倍层高或8m时,应在墙长范围内按不大于2倍
层高及8m设置构造柱,并优先在洞边处设置。

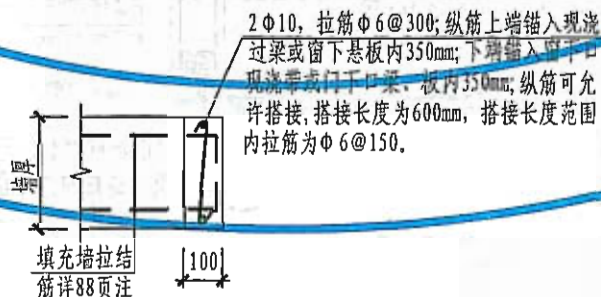
门洞上口以上(含过梁高)的砌体高度小于1/5洞宽或
小于400mm时,门侧的墙按独立墙考虑,并按单侧或双侧
无支撑墙在门洞边设构造柱(详见86页6.1)。



砌体填充内墙拉结构件立面示意图



A 现浇系梁窗下口现浇带



B 抱框柱

(详见本页注3)

- 注: 1 混凝土>C20;
2 砌体填充内墙拉接构造详见93页;
3 门窗洞边抱框柱设置详见86页6.2。

砌体填充内墙拉结构件立面示意图 及现浇带、抱框柱详图				图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	陈江伟	设计	姜浩
				页次	94

表1

各类砌体填充墙按高厚比控制时的高度控制表(m)

砂浆		墙厚(mm)	90	120	150	190	200	240	250	300	350	370
M5.0 (M7.5)	空心陶粒 砌块墙	有门窗洞口	2.2 (2.5)	2.9 (3.2)	3.2 (3.6)	3.8 (4.2)	3.9 (4.5)	4.5 (5.0)		4.8 (5.2)	5.4 (6.0)	
		无门窗洞口	3.2 (3.6)	4.1 (4.5)	4.6 (5.0)	5.4 (6.0)	5.6 (6.2)	6.2 (7.0)		7.0 (7.6)		
	加气混凝 土砌块墙	有门窗洞口		2.3 (3.0)	2.8 (3.2)		3.7 (4.1)		4.6 (5.0)	5.0 (5.5)		
		无门窗洞口		3.2 (3.6)	3.9 (4.2)		5.2 (5.6)		6.5 (7.0)	7.0 (7.5)		
	烧结多孔 砖墙	有门窗洞口		2.8 (3.1)		3.8 (4.1)		4.9 (5.5)				6.2 (6.7)
		无门窗洞口		4.1 (4.5)		4.9 (5.3)		6.9 (7.5)				7.2 (7.8)

注: 括号里面的数字表示砂浆强度为M7.5时高厚比。

- 注: 1 表1计算时填充墙计算高度 H_0 按1.0倍的墙净高考虑; 有洞口时按水平开洞率为0.7考虑。当填充墙两侧均有竖向支撑构件, 且竖向支撑构件间距不大于表内高度控制值时, 填充墙高度可不受本表限制;
- 2 两侧均无竖向支撑构件的独立墙段, 其高度限值应按表内限值降低20%控制;
- 3 表内数值未考虑砂浆未硬化的因素, 因而施工单位在施工时应采取必要措施, 防止砂浆未硬化阶段的墙体失稳;
- 4 填充墙高度不宜超过6m, 超过6m时, 设计人应根据墙体的具体支撑情况进行风载及地震作用下的承载力验算。

表2

洞口现浇过梁图表

洞宽		< 3.6m	3.6m < 洞宽 < 4.2m
纵 筋	断面b × h	可按自治区标准	墙厚 × 300
	墙厚 < 250	图集《钢筋混凝土	2Φ10/3Φ14
	墙厚 300、350	过梁》中的填充墙	3Φ10/4Φ14
	箍筋(双肢箍)	过梁选用。	Φ8@150
	混凝土级别		C20

注: 1 斜线以上为梁上部筋, 以下为下部筋; 洞宽 > 4.2m 时, 由设计人在施工图中标注;

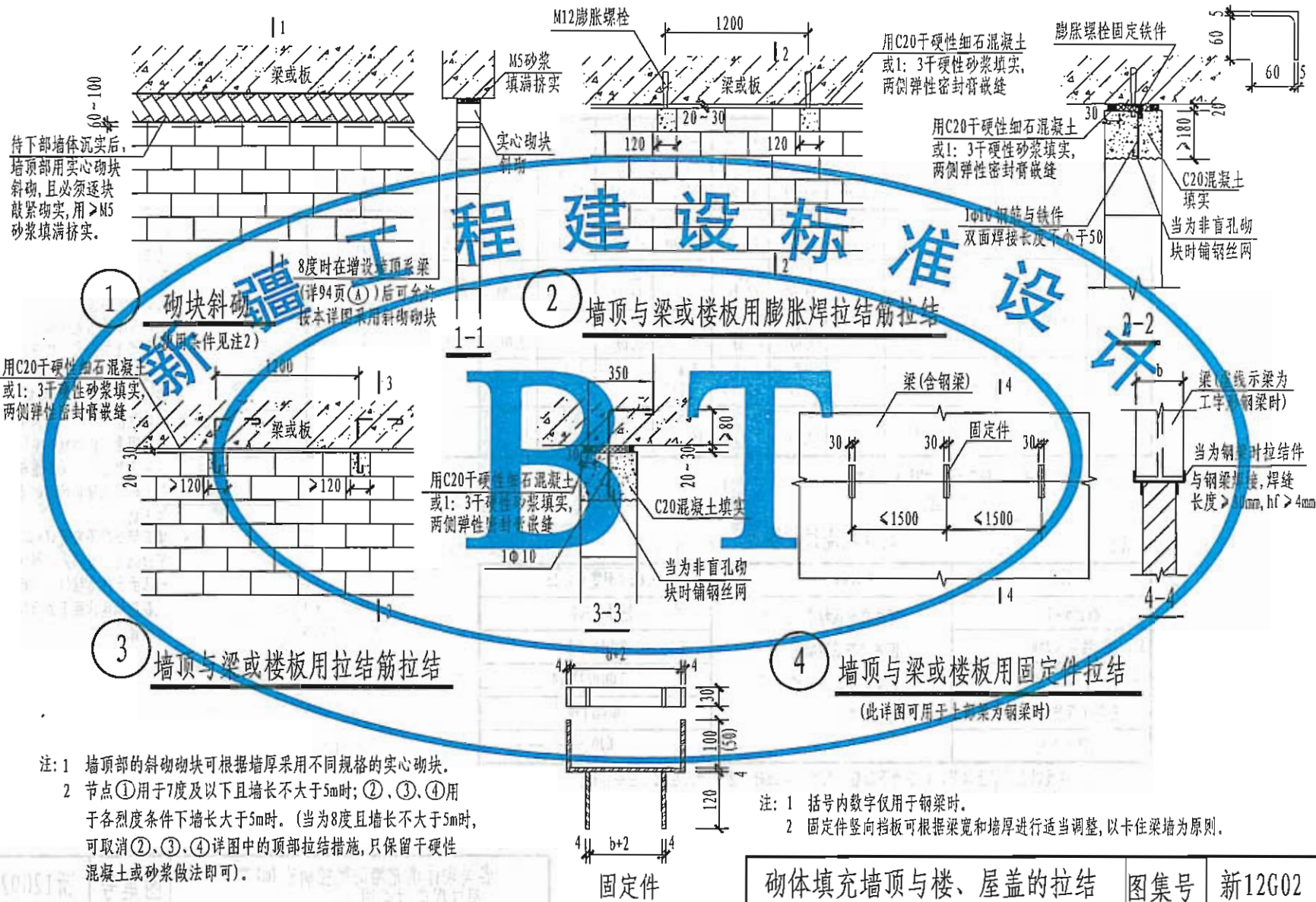
2 梁长均为洞宽加2 × 300mm; 洞宽大于3.6m的过梁应按洞宽的1/500预起拱。

各类砌体填充墙高度控制表(m)
洞口现浇过梁图表

图集号 新12G02

审核 蒋锐 校对 陈以华 设计 姜海

页次 95



待下部墙体沉实后, 墙顶部用实心砌块斜砌, 且必须逐块敲紧砌实, 用 $>M5$ 砂浆填满挤实。

用C20干硬性细石混凝土或1:3干硬性砂浆填实, 两侧弹性密封胶嵌缝

用C20干硬性细石混凝土或1:3干硬性砂浆填实, 两侧弹性密封胶嵌缝

用C20干硬性细石混凝土或1:3干硬性砂浆填实, 两侧弹性密封胶嵌缝

用C20干硬性细石混凝土或1:3干硬性砂浆填实, 两侧弹性密封胶嵌缝

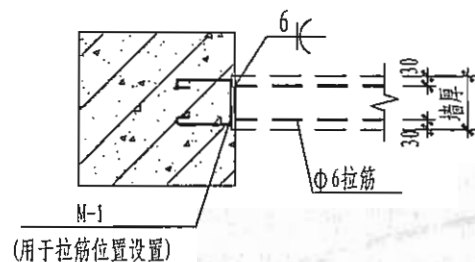
C20混凝土填实 当为非盲孔砌块时铺钢筋网

当为钢筋拉结件与钢梁焊接, 焊缝长度 $>100mm$, $h_f >4mm$

注: 1 括号内数字仅用于钢梁时。

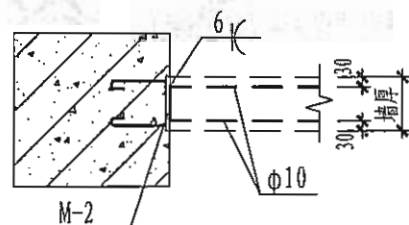
2 固定件竖向挡板可根据梁宽和墙厚进行适当调整, 以卡住梁墙为原则。

砌体填充墙顶与楼、屋盖的拉结				图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	陈江华	设计	姜浩
				页次	96



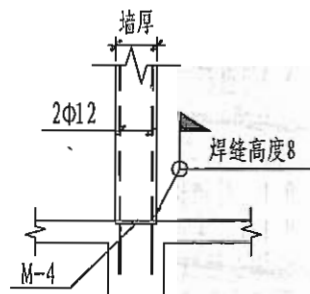
框架柱预埋件

(用于连接墙体拉结筋)



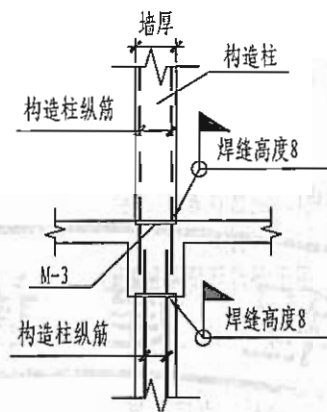
框架柱预埋件

(用于连接水平系梁)



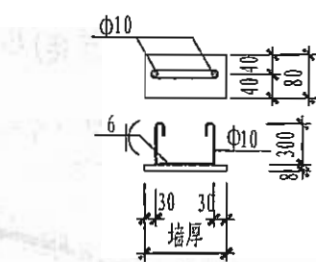
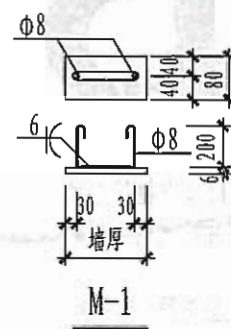
框架梁(板)预埋件

(用于门洞抱框柱)

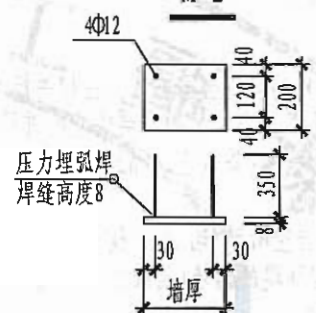


框架梁(板)顶面及底预埋件

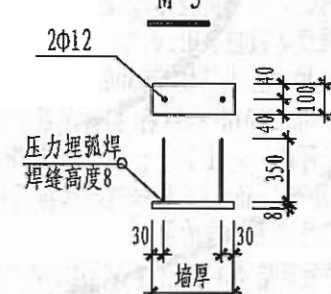
(用于连接构造柱)



M-2



M-3



M-4

填充墙拉筋、构造柱纵筋采用预埋件 梁、柱、墙连接详图				图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	陈江伟	设计	姜涛
				页次	97

砌体填充墙(柔性连接)构造说明

1 适用范围

- 1.1 适用抗震设防烈度: 7~9度区; 6度区可参照使用。
- 1.2 适用材料: 蒸压加气混凝土空心砌块(简称加气砌块)、烧结页岩空心砖(砌块)、陶粒混凝土空心砌块、多孔砖、实心砖、保温砌块砌体等。
- 1.3 适用环境: 除实心烧结砖外, 上述砌块砌体均不宜用于潮湿环境及楼层以下的砌体。

2 材料要求

- 2.1 所用材料均应符合国家及行业相关标准的要求; 块材、水泥、钢板及钢筋以下篇等应有材料主要性能的进场复检报告。
- 2.2 加气砌块强度等级应 $\geq A2.5$; 密度等级不大于 B07 (块体质量 $\leq 700\text{kg/m}^3$)。
- 2.3 烧结页岩空心砖(砌块)、陶粒混凝土空心砌块强度等级不低于 MU3.5 (非潮湿环境的内墙) 及 MU5.0 (外墙及潮湿环境内墙); 密度等级不应大于 800kg/m^3 。
- 2.4 多孔砖、实心砖的强度等级 $\geq \text{MU}10$ 。
- 2.5 砂浆强度等级应 $\geq \text{M}5.0$; 有条件时砌筑砂浆应采用预拌砂浆。
- 2.6 本图集构造柱纵筋按 HPB300 (Φ) 级绘制, 施工时亦可采用等直径的 HRB400 (Φ)、HRB500 (Φ) 级钢筋; 构件箍筋及拉结筋均按 HPB300 (Φ) 级绘制, 施工中亦可改为直径不小于 5mm 的冷轧带肋钢筋 (Φ_B); 墙中拉筋亦可采用直径不小于 4mm 的冷拔低碳钢丝焊接网片, 钢丝网片应进行热镀锌处理, 并应满足有关标准的要求。

3 填充墙平面位置及墙厚详建施; 建施标注的填充墙材料类别应与结施图一致, 不一致时应要求设计单位出具设计变更, 或按结施图标注的材料类别采用。

4 本图集砌体填充墙的层净高不宜超过 6.0m, 超过时应由设计人员提出可靠的处理方案。

5 本图集内外填充墙上门、窗洞口的宽度不宜超过 4.2m (敞口洞口及过梁上砌体填充墙高度不超过 0.5 者不受此限制), 超过时宜采用梁下悬板 (参见 91 页 (C)) 或其他处理方案; 门、洞口宽度超过 3.0m, 但不大于 4.2m 时, 应在洞口

过梁上砌体的顶面设置墙顶现浇系梁 (详见 104 页 (2));

6 各类砌体填充墙的砌筑高度应满足有关规范、规程的承载力要求和高厚比要求 (高厚比验算时砌体填充墙计算高度 H_0 可取 1.0H)。当填充墙高度由高厚比控制时, 可按本图集第 95 页表 1 采用; 当填充墙高度超过上述表 1 高度限值以及墙高超过 6m 时, 应由设计人另行处理。

在轻质块材 (加气块、陶粒混凝土空心砌块、保温砌块等) 填充墙上一概不应设置连接幕墙立柱的预埋件, 必须设置时, 应采取特别加强措施, 并应符合现行相关规范、规程的规定。

8 本图集砌体填充墙在侧向和顶端采用与主体结构构件之间设缝脱开 (填充墙中构造柱的顶部与主体结构构件通过钢筋相连) 的柔性连接方案, 其设置要求如下。

8.1 填充墙与主体结构脱开缝的宽度应满足在多遇地震或罕遇地震作用下薄弱部位位移角的要求, 或按规范允许的位移角限值采用。本图集脱开缝宽度按多遇地震取值为 10~20mm。

8.2 填充墙与主体结构脱开缝中部可采用聚苯乙烯泡沫塑料条或聚氨酯发泡材料填实, 边部用硅酮胶或其它弹性密封材料封实。嵌缝材料应能满足防护和变形要求。详见 104 页 (3)。

8.3 门窗洞口上部砌体与顶部梁、板之间亦应设缝, 其要求同一般部位的填充墙。

9 有关构造要求

9.1 外墙构造柱

9.1.1 柔性连接填充墙构造柱净间距按 $\leq 3.0\text{m}$ 设置, 填充墙两端均应设构造柱 (XZ0, 断面为: $200 \times$ 墙厚); 外墙门窗洞口宽度 $> 3.0\text{m}$ 时, 在洞口两侧均应设构造柱 (XZ0); 窗洞宽 $> 3.6\text{m}$ 或通窗时, 应在窗下墙处

砌体填充墙(柔性连接)构造说明(一) 图集号 新12G02

审核 蒋锐 校对 陈江华 设计 姜涵 页次 98

下墙处按净间距不大于2.5m设置窗下构造柱;窗转角处宜设交接柱(XZ₂),建筑需要时也可设窗下构造柱(XZ₃);外墙窗间立柱为XZ₁;挑出房间的外墙转角、内外墙交接处均应设构造柱(XZ₂)。(门窗洞宽大于3.0m时,应满足98页第5条的有关要求);

9.1.2 外墙构造柱选用时应考虑水平风荷载和地震作用的要求(在风荷载作用下可不作变形和裂缝验算);填充墙与构造柱之间沿墙高设2Φ6@300~500(砌块高度为300时,拉筋竖向间距可采用600mm)通长拉结筋(填充墙可不设马牙槎);拉结筋锚入构造柱内180mm(设180°弯钩),遇洞口且无构造柱时伸至洞边(设180°弯钩或弯直钩,钩长80mm);

9.1.3 外墙窗下口宜设置窗下口压梁(洞宽不大于1.5m时可不设),压梁应延伸至位于洞边或洞边附近的构造柱内(纵筋锚入构造柱内350mm),压梁构造参见92页(A)。

9.1.4 外墙构造柱平面布置参见100页平面布置示意图;构造柱与墙体的拉接详101页;构造柱详104页;窗下构造柱详91页(A)。

9.2 内墙构造柱

9.2.1 内墙亦按净间距≤3.0m设置构造柱(GZ₀,断面为120×墙厚);填充墙两端均应设构造柱(GZ₀);填充纵、横墙交接处应设构造柱(GZ₁)(门窗洞宽大于3.0m时,应满足98页第5条的有关要求。);

9.2.2 构造柱与墙体之间应设置通长拉结筋可靠拉结,作法同外墙构造柱。

9.2.3 内墙构造柱平面布置参见100页平面布置示意图,构造柱及其与墙体拉结分别详104、102页。

9.3 墙中现浇系梁

砌体填充墙净高超过4.0m时,应在墙体半高附近设置层间现浇系梁(宽同墙厚,高120mm),层间现浇系梁纵筋应锚入墙端柱内≥30d。现浇带构造详104页(2)。

9.4 外墙框架柱、剪力墙外侧面贴砌砌块时,应挂浆挤砌或以胶浆(砂浆中加适量108胶等胶接材料),设置拉结筋;挑耳间竖向净距大于4.0m时,尚应按净高不大于4.0m增设挑耳;挑耳构造详103页(D)。

9.5 砌体中拉结筋的砂浆保护层厚度不应小于15mm;砌体拉结筋搭接构造详103页(C)。

10 填充墙过梁详施工图说明。当施工图未作说明时,可按自治区现行过梁标准图集选用(按图集集中的填充墙过梁选取;跨度大于3.6m不大于4.2m时,可参照95页表2采用);过梁遇构造柱、现浇系梁等构件时应改为现浇。

11 楼梯间填充墙应设置钢筋网砂浆面层加强,参见87页(A)。

12 其它

12.1 砌体填充墙应先砌墙后浇构造柱;内外填充墙的灰缝厚度宜取10~12mm。

12.2 本图集均按纵横填充墙正交绘制,当出现斜交情况时,对交叉贯通的墙体,宜相应改变构造柱的形状。

12.3 本图集标注尺寸除注明者外,均以毫米(mm)为单位。

12.4 其余有关事项均按国家和行业现行有关标准执行。

砌体填充墙(柔性连接)构造说明(二)

图集号

新12G02

审核

蒋锐

校对

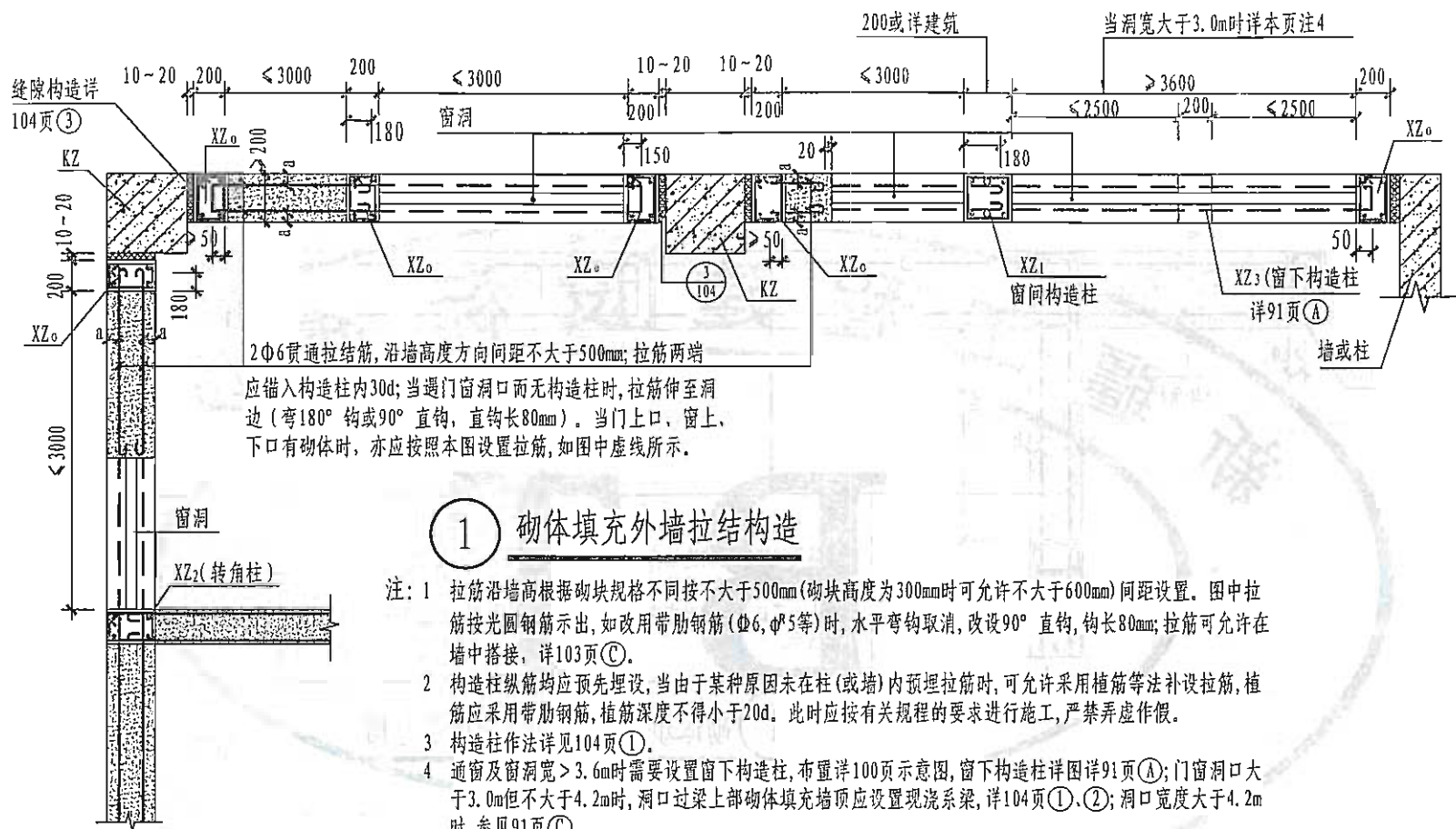
陈江伟

设计

姜浩

页次

99



1 砌体填充外墙拉结构造

- 注: 1 拉筋沿墙高根据砌块规格不同按不大于500mm(砌块高度为300mm时可允许不大于600mm)间距设置。图中拉筋按光圆钢筋示出, 如改用带肋钢筋($\Phi 6$, Φ^5 等)时, 水平弯钩取消, 改设90°直钩, 钩长80mm; 拉筋可允许在墙中搭接, 详103页①。
- 2 构造柱纵筋均应预先埋设, 当由于某种原因未在柱(或墙)内预埋拉筋时, 可允许采用植筋等法补设拉筋, 植筋应采用带肋钢筋, 植筋深度不得小于20d。此时应按有关规程的要求进行施工, 严禁弄虚作假。
- 3 构造柱作法详见104页①。
- 4 通窗及窗洞宽 $>3.6\text{m}$ 时需要设置窗下构造柱, 布置详100页示意图, 窗下构造柱详图详91页①; 门窗洞口大于3.0m但不大于4.2m时, 洞口过梁上部砌体填充墙顶应设置现浇系梁, 详104页①、②; 洞口宽度大于4.2m时, 参见91页①。
- 5 拉结筋距墙边的水平距离a可按89页表1采用。
- 6 砌体填充墙净高超过4m时, 应在墙半高或洞口过梁标高处增设水平系梁, 详104页①、②。
- 7 窗下口压梁详99页第9.1.3条。
- 8 当为全外包或半外包围护时, 详103页。

砌体填充外墙(柔性连接)构造示意图

图集号 新12G02

审核

蒋锐

校对

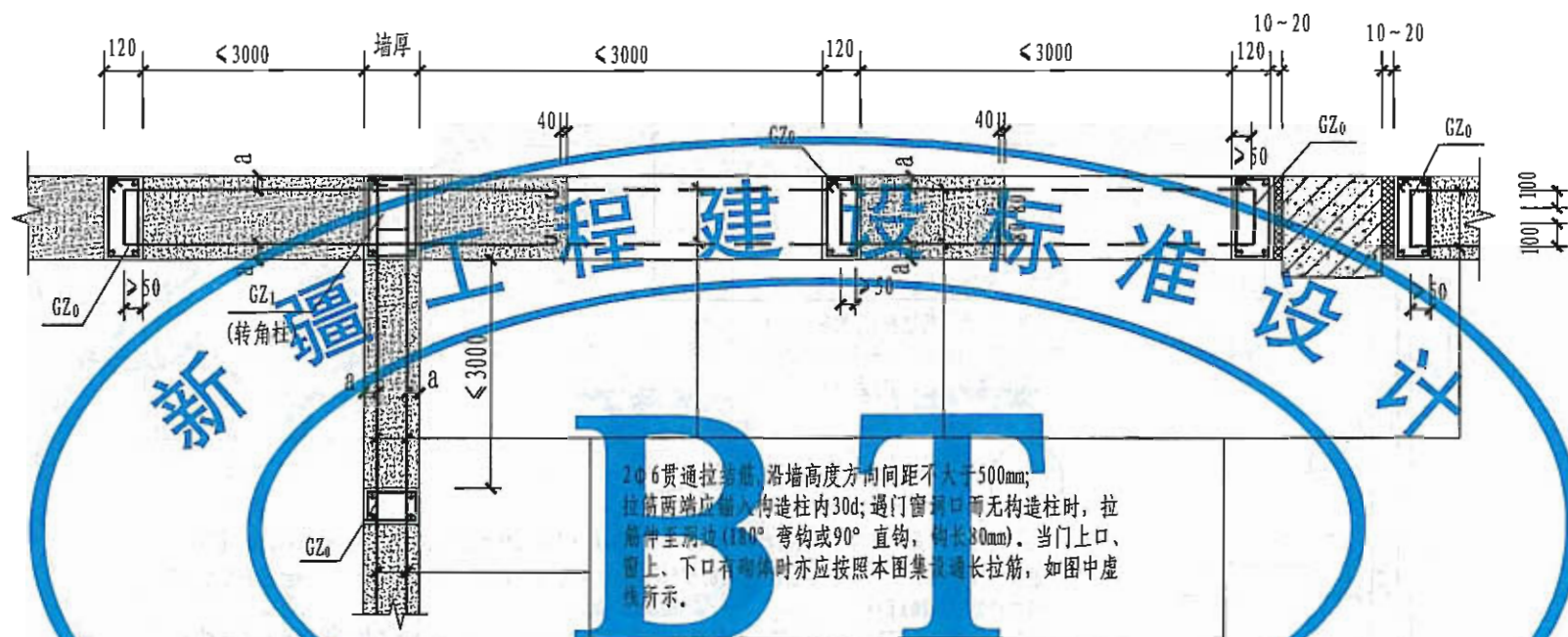
陈江伟

设计

姜海

页次

101



1 砌体填充内墙拉结构造示意图

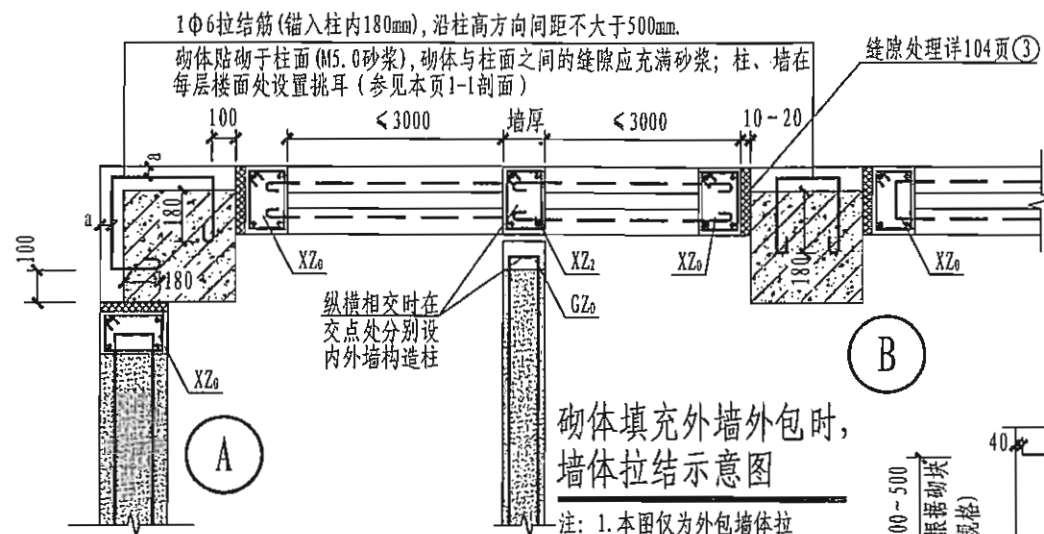
注: 同101页注。

砌体填充内墙(柔性连接)构造

图集号 新12G02

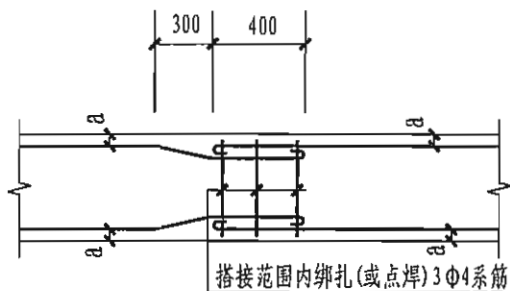
审核 蒋锐 校对 陈江伟 设计 姜海

页次 102



砌体填充外墙外包时，
墙体拉结示意图

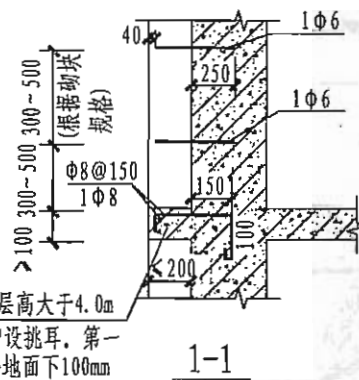
—注: 1. 本图仅为外包墙体拉结示意图, 详细构造详101页详图及注。



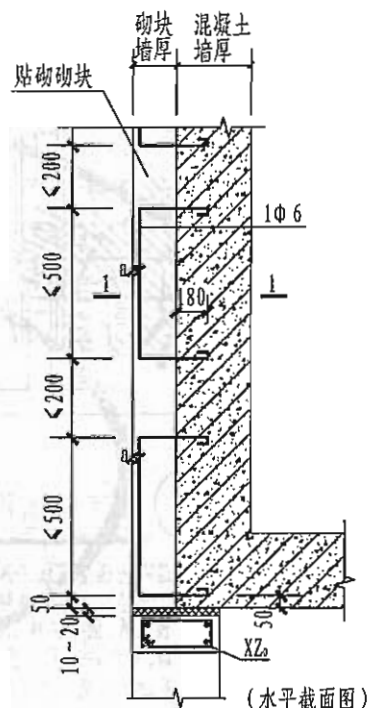
注:1 墙中拉筋可在距构造柱500mm以外按本大样绑扎搭接。

2 图中a详89页表1。

3 当空心砌块为非半窗孔时, 应设置钢丝网或其它措施, 以保证拉筋被砂浆握裹。



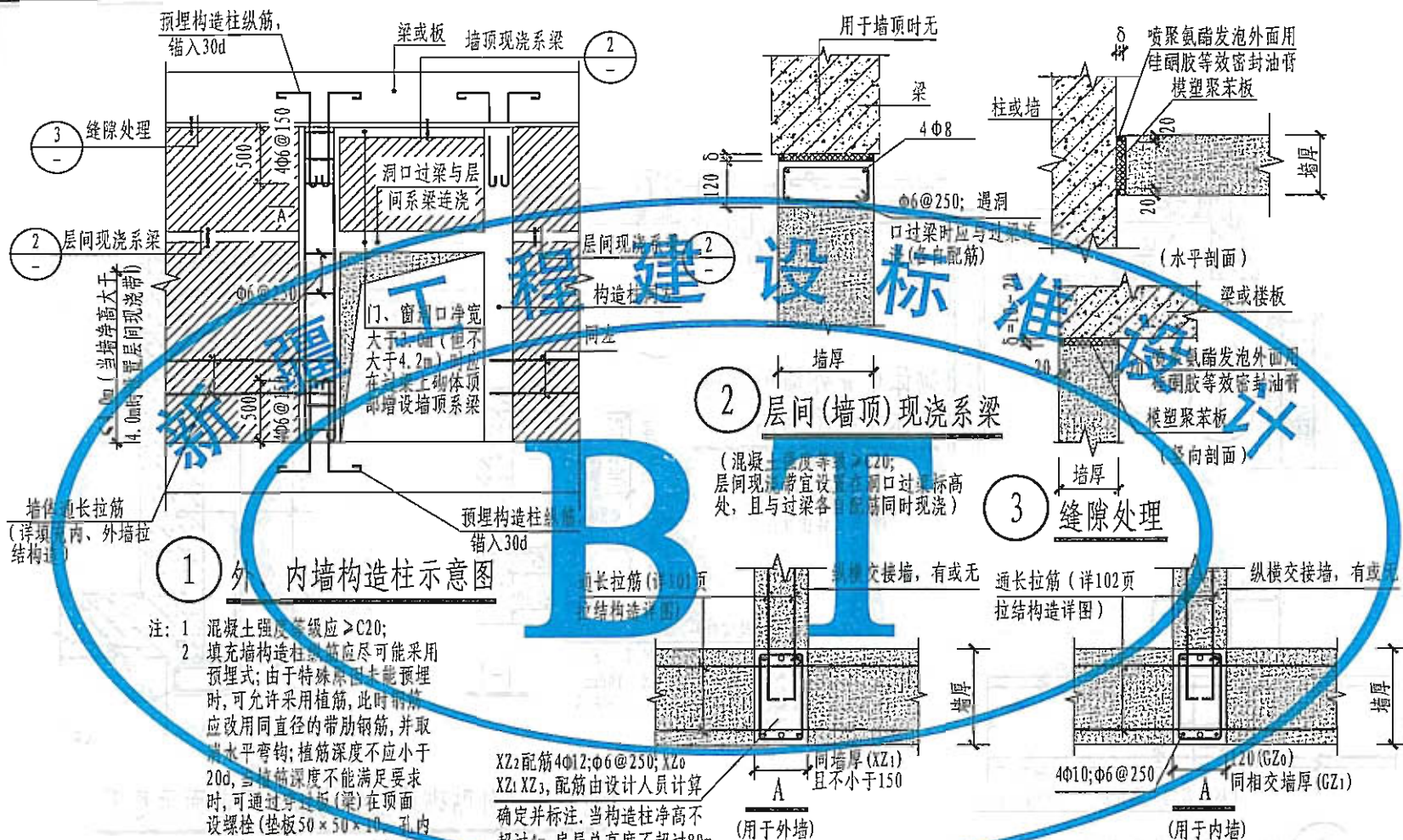
楼层处设挑耳,层高大于4.0m
时在半层高处增设挑耳。第一个挑耳设在室外地面下100mm
处或详见建施。挑耳混凝土级
别同混凝土墙。



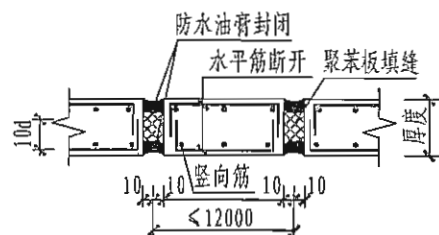
(水平截面图)

D) 混凝土墙外贴砌块拉结构造水平截面示意图

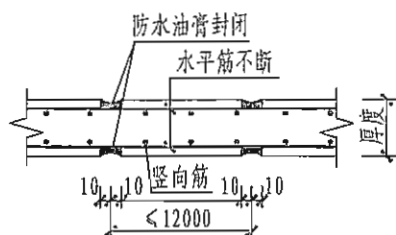
外包式外墙(柔性连接)构造、混凝土墙外贴砌块拉 结构造水平截面示意、填充墙中拉筋搭接构造详图					图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	陈江伟	设计	姜浩	页次
						103



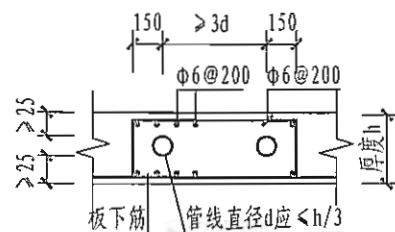
外、内墙（柔性连接）构造柱				图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	陈心伟	设计	姜晶
				页次	104



A 钢筋混凝土女儿墙、挂板等构件伸缩缝做法

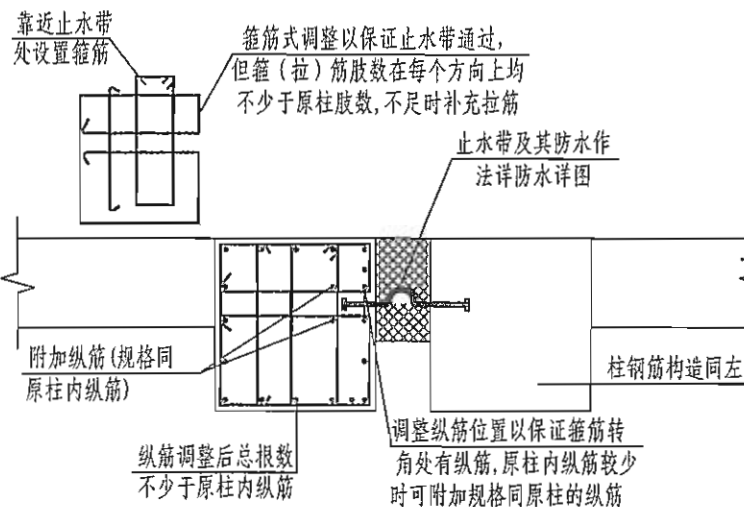


B 钢筋混凝土女儿墙、挂板等构件诱导缝做法

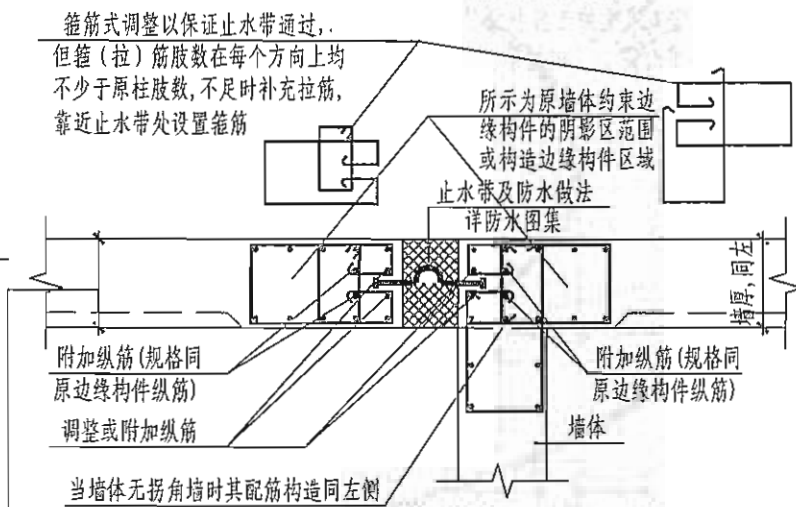


C 板内预埋管处构造做法

注：埋管交叉不能满足要求时由具体设计另行处理。



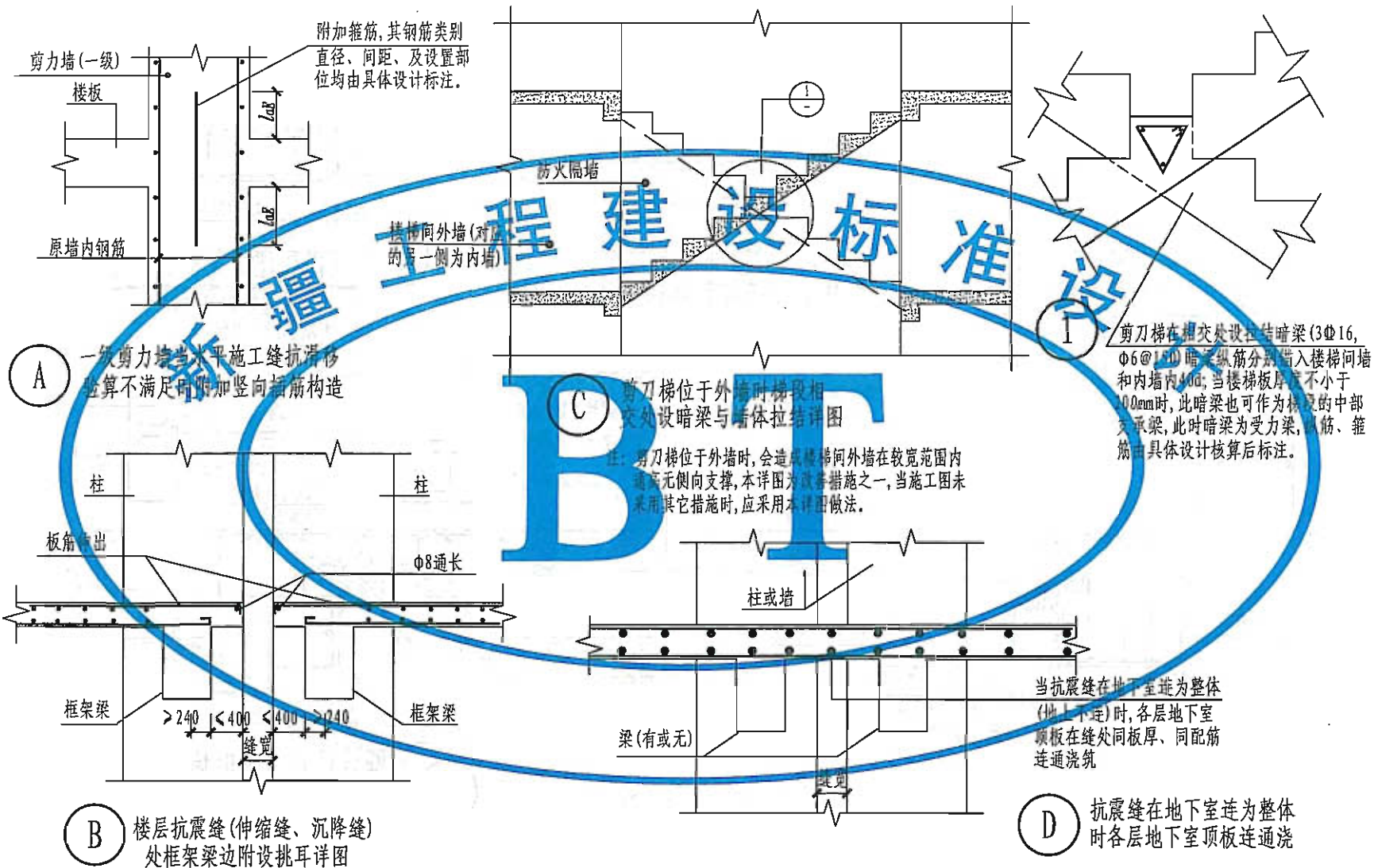
D 沉降缝设止水带时柱配筋调整详图



E 沉降缝设止水带时墙体边缘构件配筋调整详图

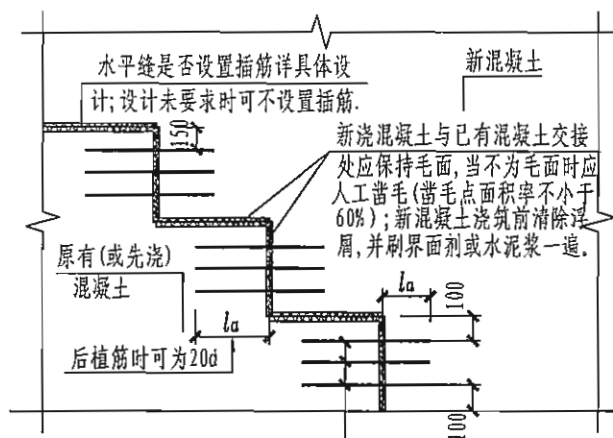
注：边缘构件内纵筋调整后总根数应不少于原边缘构件内纵筋总根数。

钢筋混凝土女儿墙、挂板等构件伸缩缝、诱导缝构造 板内预埋管处构造 沉降缝设止水带时柱、墙体的详图					图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	陈江华	设计	姜浩	页次
						105



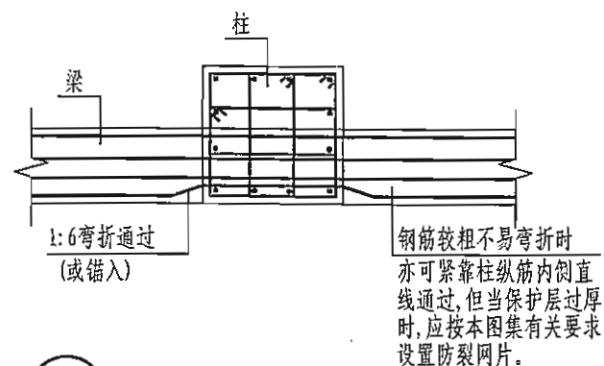
注:楼层在设缝处一般应设置挑耳,以免形成过宽缝隙致使建筑处理困难。施工图未明确时,亦应按本详图增设挑耳。

剪刀梯位于外墙时梯段相交处设暗梁与墙体拉结详图 楼层抗震缝处框架梁边附设挑耳 竖向插筋构造				图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	陈江华	设计	姜海
				页次	106

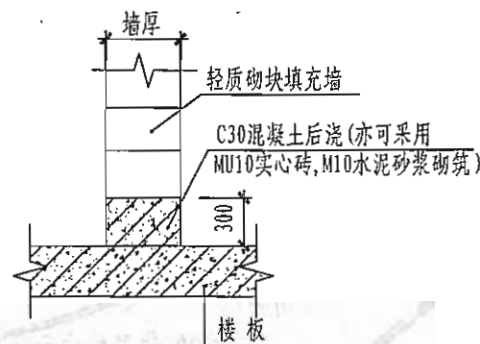


竖向缝处宜予插筋或后植筋(原有或先浇混凝土已有水平钢筋与新浇混凝土连接时可另设钢筋), 详设计标注; 设计未标注时可取 $\Phi 14 @ 200 \times 200$ 。

A 施工缝或新旧混凝土交接处处理详图



B 梁、柱侧边平齐时梁处侧纵筋构造



C 潮湿环境下轻质砌块填充墙底部构造

施工缝或新旧混凝土交接处处理详图 潮湿环境下轻质砌块填充墙底部构造 梁、柱侧边平齐时梁处侧纵筋构造				图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	陈江华	设计	姜海
				页次	107

错层结构

1 错层结构是指:

- 1.1 楼面错层高度 h_0 大于相邻高侧的梁高 h_1 时(如图a)。
- 1.2 两侧楼板横向用同一钢筋混凝土梁相连,但楼板间垂直净距 h_2 大于梁宽的1.5倍时(如图b)。
- 1.3 当两侧楼板横向用同一根梁相连,虽然 $h_2 < 1.5b$,但纵向净距 $(h_0 - h_1) > b$ 时,此时仍作为错层。当较大错层面积大于该层总面积的30%时,应视为楼层错层(如图c)。

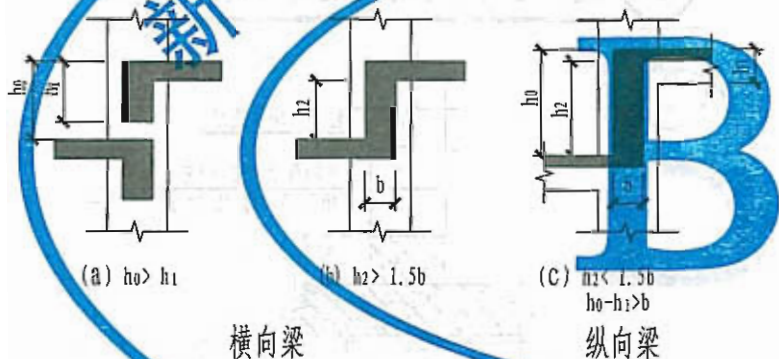


图29 错层结构示意图

2 错层结构的有关规定:

2.1 错层结构属平面布置不规则结构,错层附近竖向抗侧力构件受力复杂,产生应力集中部位,框架结构错层时将产生许多短柱与长柱混合的不规则体系,对抗震十分不利。高层建筑尽可能不采用错层结构,7度和8度抗震设防的错层建筑剪力墙结构时,房屋高度分别不宜大于80m和60m;框剪结构时,不应大于80m和60m。

2.2 错层结构的两侧宜采用结构布置和侧向刚度都相近的结构体系,楼板

错层处宜用同一钢筋混凝土梁将两侧楼板连成整体,此时梁腹水平截面宜满足因错层产生水平剪力的要求,必要时可将梁截面加腋(如下图)以传递错层的水平剪力。

2.3 错层处平面外受力剪力墙的截面厚度,抗震设计时不应小于250mm,并均应设置与之垂直的暗柱或扶壁柱,其抗震等级应提高一级采用。错层处剪力墙的混凝土强度等级不应低于C30,水平和竖向分布钢筋的配筋率,抗震设计时不应小于0.5%。

2.4 错层处框架柱的截面高度不应小于600mm,混凝土强度等级不应低于C30,错层处柱段加密,抗震等级应提高一级采用。

2.5 错层结构计算时,错开的楼层应各自作为一层进行分析。

2.6 以上条文中抗震等级应提高一级时,若原抗震等级为一级则提高至特一级。特一级抗震等级的有关要求应按《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010中有关规定执行。

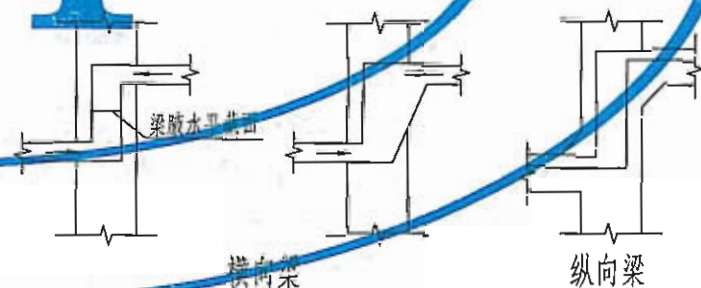


图30 错层结构梁加腋

错层结构					图集号	新12G02
审核	蒋锐	校对	陈江华	设计	姜治	页次
						108

新疆“新兴”钢铁系列产品简介

——源于军工 品质卓越



新疆“新兴”钢铁，是新兴际华集团驻疆钢铁企业的主打品牌，该品牌产品涵盖高等级、高强度、全系列建筑用钢材，广泛应用于房屋建筑、水利水电、公路铁路、桥梁隧道等工程建设领域。企业被新疆自治区住房和城乡建设厅和经信委确定为疆内高强度钢筋示范生产厂家。

目前主要建筑钢材产品：钢筋混凝土用热轧光圆钢筋 HPB300，规格 $\phi 6.5 \sim \phi 14\text{mm}$ ；钢筋混凝土用热轧带肋钢筋 HRB335/335E，HRB400/400E，HRB500/500E，规格 $\phi 6 \sim \phi 36\text{mm}$ 。全年建筑钢材产量 260 万吨。

产品型号规格性能

名称	型号规格	性能指标
钢筋混凝土用钢 热轧光圆钢筋	HPB300 $\phi 6.5 \sim \phi 14\text{mm}$	屈服强度 $\geq 300\text{MPa}$ ；抗拉强度 $\geq 420\text{MPa}$ ；断后伸长率 $\geq 25.0\%$ ；标准：GB1499.1-2008
钢筋混凝土用钢 热轧带肋钢筋	盘螺 HRB335/335E $\phi 6 \sim \phi 14\text{mm}$	屈服强度 $\geq 335\text{MPa}$ ；抗拉强度 $\geq 455\text{MPa}$ ；断后伸长率 $\geq 17.0\%$ ；屈服比 ≤ 1.30 ；强屈比 ≥ 1.25 ；标准：GB1499.2-2007
	HRB335/335E $\phi 12 \sim \phi 36\text{mm}$	
钢筋混凝土用钢 热轧带肋钢筋	盘螺 HRB400/400E $\phi 6 \sim \phi 14\text{mm}$	屈服强度 $\geq 400\text{MPa}$ ；抗拉强度 $\geq 540\text{MPa}$ ；断后伸长率 $\geq 16.0\%$ ；屈服比 ≤ 1.30 ；强屈比 ≥ 1.25 ；标准：GB1499.2-2007
	HRB400/400E $\phi 12 \sim \phi 36\text{mm}$	
钢筋混凝土用钢 热轧带肋钢筋	盘螺 HRB500/500E $\phi 6 \sim \phi 14\text{mm}$	屈服强度 $\geq 500\text{MPa}$ ；抗拉强度 $\geq 630\text{MPa}$ ；断后伸长率 $\geq 15.0\%$ ；屈服比 ≤ 1.30 ；强屈比 ≥ 1.25 ；标准：GB1499.2-2007
	HRB500/500E $\phi 12 \sim \phi 36\text{mm}$	

新兴际华集团是由原中国人民解放军总后勤部所属 78 家军需企事业单位整编改制而来，是国务院国资委监管、从共和国军队里走出的世界 500 强、央企 50 强的特大型企业集团。

“新兴”钢铁品牌是集团核心企业—新兴铸管股份有限公司（简称军钢），铸就的知名品牌，国家商标局已认定为“中国驰名商标”。同时“新兴”钢铁获得中国钢铁工业协会冶金产品实物质量“金杯奖”，并在长江三峡工程、首都机场等国家重点工程广泛应用。被铁道部工程交易中心列为国家铁路工程建设 65 家合格产品之一。2009 年“新兴”牌带肋钢筋在上海期货交易所上市，成为首批钢铁注册交割品牌之一。

随着新兴际华集团产业援疆的前进步伐，新兴铸管股份有限公司的主要钢铁企业—新疆金特钢铁股份有限公司（驻疆一厂）和新兴铸管新疆有限公司（驻疆二厂），落户于中国“西部铁都”——天山脚下的和静县。

新疆金特钢铁股份有限公司，目前已达到年产 180~200 万吨钢的生产规模，成为南疆重要的钢铁基地和西北地区首家大口径离心球墨铁铸管产地。

新兴铸管新疆有限公司，目前规划建设年产 300 万吨全流程钢铁产业基地，一期年产 120 万吨钢铁项目已于 2011 年 12 月全面竣工投产，项目各主体工序采用当前国内外先进生产工艺和节能减排新技术，实现水、气、固废“零排放”。

借助新疆“大开发、大建设、大发展”的历史机遇，新疆“新兴钢铁”胸怀“增色边疆伟业、服务百姓安康”的真挚情怀，以诚交友，以信立业，愿与社会各界风雨同舟，同心致远！

企业名称：新疆金特钢铁股份有限公司（生产一厂）

新兴铸管新疆有限公司（生产二厂）

新疆新兴铸管金特国际贸易有限公司（营销公司）

法人代表：程爱民

企业地址：新疆和静县工业园区

邮编：841300

电话：营销部门：0996—5318888，15309963622 联系人：罗滨

技术部门：0996—5318582，18009963855 联系人：朱承亮