

4—9 现浇框架结构钢筋绑扎工艺标准（409—1996）

1 范围

本工艺标准适用于多层工业及民用建筑现浇框架、框架-剪力墙结构钢筋绑扎工程。

2 施工准备

2.1 材料及主要机具：

2.1.1 钢筋：应有出厂合格证、按规定作力学性能复试。当加工过程中发生脆断等特殊情况，还需作化学成分检验。钢筋应无老锈及油污。

2.1.2 成型钢筋：必须符合配料单的规格、尺寸、形状、数量，并应有加工出厂合格证。

2.1.3 铁丝：可采用 20～22 号铁丝（火烧丝）或镀锌铁丝（铅丝）。铁丝切断长度要满足使用要求。

2.1.4 垫块：用水泥砂浆制成，50mm 见方。厚度同保护层，垫块内预埋 20～22 号火烧丝。或用塑料卡、拉筋、支撑筋。

2.1.5 主要机具：钢筋钩子、撬棍、扳子、绑扎架、钢丝刷子、手推车、粉笔、尺子等。

2.2 作业条件：

2.2.1 钢筋进场后应检查是否有出厂证明、复试报告，并按施工平面图中指定的位置，按规格、使用部位、编号分别加垫木堆放。

2.2.2 钢筋绑扎前，应检查有无锈蚀，除锈之后再运至绑扎部位。

2.2.3 熟悉图纸，按设计要求检查已加工好的钢筋规格、形状、数量是否上确。

2.2.4 做好抄平放线工作，弹好水平标高线，柱、墙外皮尺寸线。

2.2.5 根据弹好的外皮尺寸线，检查下层预留搭接钢筋的位置、数量、长度，如不符合要求时，应进行处理。绑扎前先整理调直下层伸出的搭接筋，并将锈蚀，水泥砂浆等污垢清除干净。

2.2.6 根据标高检查下层伸出搭接筋处的混凝土表面标高（柱顶、墙顶）是否符合图纸要求，如有松散不实之处，要剔除并清理干净。

2.2.7 模板安装完并办理预检，将模板内杂物清理干净。

2.2.8 按要求搭好脚手架。

2.2.9 根据设计图纸及工艺标准要求，向班组进行技术交底。

3 操作工艺

3.1 绑柱子钢筋：

3.1.1 工艺流程：

套柱箍筋

搭接绑扎竖向受力筋

画箍筋间距线

绑箍筋

3.1.2 套住箍筋：按图纸要求间距，计算好每根柱箍筋数量，先将箍筋套在下层伸出的搭接筋上，然后立住子钢筋，在搭接长度内，绑扣不少于 3 个，绑扣要向往中心。如果住子主筋采用光圆钢筋搭按时，角部弯钩应与模板成 45°，中间钢筋的弯钩应与模板成 90°角。

3.1.3 搭接绑扎竖向受力筋：住子主筋立起之后，绑扎接头的搭接长度应符合设计要求，如设计无要求时，应按表 4-10 采用。

受拉钢筋绑扎接头的搭接长度 表 4-10

项 次	钢 筋 类 型	混凝土强度等级		
		C20	C25	C30
1	级钢筋	35d	30d	25d
2	级钢筋（月牙型）	45d	40d	35d
3	级钢筋（月牙型）	55d	50d	45d

注：1.当 、 级钢筋 $d > 25\text{mm}$ 时，其搭接长度应按表中数值增加 5d。
2.当螺纹钢筋直径 $\geq 25\text{mm}$ 时，其受拉钢筋的搭接长度按表中数值减少 5d 采用。
3.任何情况下搭接长度均不小于 300mm。绑扎接头的位置应相互错开。从任一绑扎接头中心到搭按长度的 1.3 倍区段范围内，有绑扎接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积百分率：受拉区不得超过 25%；受压区不得超过 50%。当采用焊接接头时，从任一焊接接头中心至长度为钢筋直径 35 倍且不小于 50mm 的区段内，有接头钢筋面积占钢筋总面积百分率：受拉区不宜超过 50%；受压区不限制。

3.1.4 画箍筋间距线：在立好的住子竖向钢筋上，按图纸要求用粉笔划箍筋间距线。

3.1.5 柱箍筋绑扎

3.1.5.1 按已划好的箍筋位置线，将已套好的箍筋往上移动，由上往下绑扎，宜采用缠扣绑扎，如图 4-19。

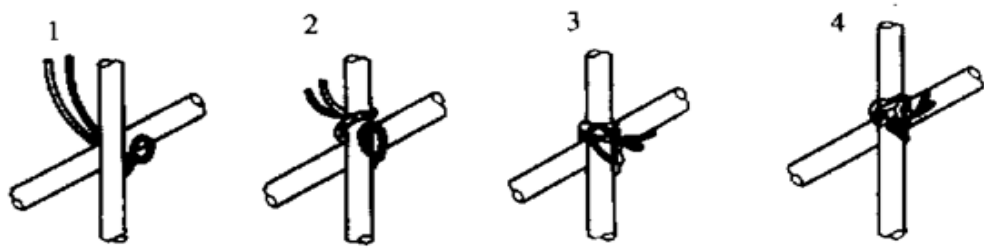


图 4-19
1、2、3、4—绑扎顺序

3.1.5.2 箍筋与主筋要垂直，箍筋转角处与主筋交点均要绑扎，主筋与箍筋非转角部分的

相交点成梅花交错绑扎。

3.1.5.3 箍筋的弯钩叠合处应沿柱子竖筋交错布置，并绑扎牢固，见图 4-20。

3.1.5.4 有抗震要求的地区，柱箍筋端头应弯成 135° ，平直部分长度不小于 $10d$ (d 为箍筋直径)，见图 4-21。如箍筋采用 90° 搭接，搭接处应焊接，焊缝长度单面焊缝不小于 $5d$ 。

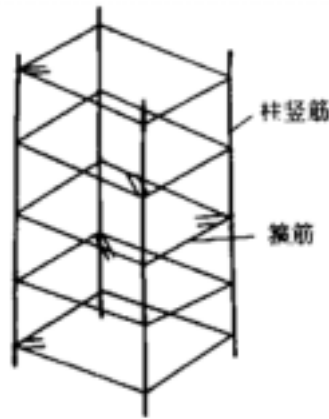


图 4-20

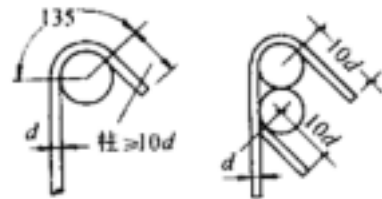


图 4-21

3.1.5.5 柱上下两端箍筋应加密，加密区长度及加密区内箍筋间距应符合设计图纸要求。如设计要求箍筋设拉筋时，拉筋应钩住箍筋，见图 4-22。

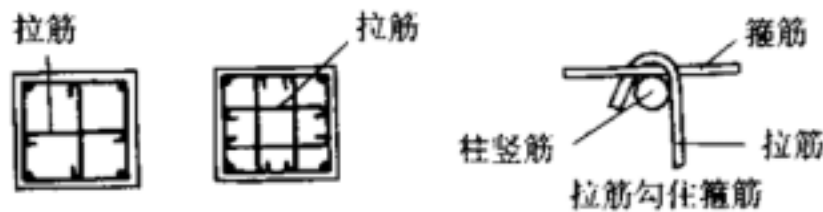


图 4-22

3.1.5.6 柱筋保护层厚度应符合规范要求，主筋外皮为 25mm ，垫块应绑在柱竖筋外皮上，间距一般 1000mm ，(或用塑料卡卡在外竖筋上)以保证主筋保护层厚度准确。当柱截面尺寸有变化时，柱应在板内弯折，弯后的尺寸要符合设计要求。

3.2 绑剪力墙钢筋：

3.2.1 工艺流程：

立 2~4 根竖筋 水平筋间距 绑定位横筋 绑其余横竖筋

3.2.2 立 2~4 根竖筋：将竖筋与下层伸出的搭接筋绑扎，在竖筋上画好水平筋分档标志，在下部及齐胸处绑两根横筋定位，并在横筋上画好竖筋分档标志，接着绑其余竖筋，最后再绑其余横筋。横筋在竖筋里面或外面应符合设计要求。

3.2.3 竖筋与伸出搭接筋的搭接处需绑 3 根水平筋，其搭接长度及位置均应符合设计要求，

设计无要求时，按表 4-11 施工。

表 4-11

项 次	钢 筋 类 型	混凝土强度等级		
		C20	C25	C30
1	级钢筋	35d (30d)	30d (25d)	25d (20d)
2	级钢筋 (月牙纹	45d	40d	35d
3	级钢筋 (月牙纹	55d	50d	45d

注：括号内数字为焊接网绑扎接头的搭接长度。

3.2.4 剪力墙筋应逐点绑扎，双排钢筋之间应绑拉筋或支撑筋，其纵横间距不大于 600mm，钢筋外皮绑扎垫块或用塑料卡。

3.2.5 剪力墙与框架柱连接处，剪力墙的水平横筋应锚固到框架柱内，其锚固长度要符合设计要求。如先浇筑柱混凝土后绑剪力墙筋时，柱内要预留连接筋或柱内预埋铁件，待柱拆模绑墙筋时作为连接用，其预留长度应符合设计或规范的规定。

3.2.6 剪力墙水平筋在两端头、转角、十字节点、联梁等部位的锚固长度以及洞口周围加固筋等，均应符合设计抗震要求。

3.2.7 合模后对伸出的竖向钢筋应进行修整，宜在搭接处绑一道横筋定位，浇筑混凝土时应有专人看管，浇筑后再次调整以保证钢筋位置的准确。

3 梁钢筋绑扎：

3.3.1 工艺流程：

模外绑扎：画主次梁箍筋间距 放主次梁箍筋 穿主梁底层纵筋及弯起筋
穿次梁底层纵筋并与箍筋固定 穿主梁上层纵向架立筋 按箍筋间距绑扎
穿次梁上层纵向钢筋 按箍筋间距绑扎

模外绑扎（先在梁模板上口绑扎成型后再入模内）：

画箍筋间距 在主次梁模板上口铺横杆数根 在横杆上面放箍筋
穿主梁下层纵筋 穿次梁下层钢筋 穿主梁上层钢筋 按箍筋间距绑扎
穿次梁上层纵筋 控箍筋间距绑扎 抽出横杆落骨架于模板内

3.3.2 在梁侧模板上画出箍筋间距，摆放箍筋。

3.3.3 先穿主梁的下部纵向受力钢筋及弯起钢筋，将箍筋按已画好的间距逐个分开；穿次梁的下部纵向受力钢筋及弯起钢筋，并套好箍筋；放主次梁的架立筋；隔一定间距将架立筋与箍筋绑扎牢固；调整箍筋间距使间距符合设计要求，绑架立筋，再绑主筋，主次梁同时配合进行。

3.3.4 框架梁上部纵向钢筋应贯穿中间节点，梁下部纵向钢筋伸入中间节点锚固长度及伸过中心线的长度要符合设计要求。框架梁纵向钢筋在端节点内的锚固长度也要符合设计要求。

3.3.5 绑梁上部纵向筋的箍筋，宜用套扣法绑扎，如图 4-23。

3.3.6 箍筋在叠合处的弯钩，在梁中应交错绑扎，箍筋弯钩为 135° ，平直部分长度为 $10d$ ，如做成封闭箍时，单面焊缝长度为 $5d$ 。

3.3.7 梁端第一个箍筋应设置在距离柱节点边缘 50mm 处。梁端与柱交接处箍筋应加密，其间距与加密区长度均要符合设计要求。

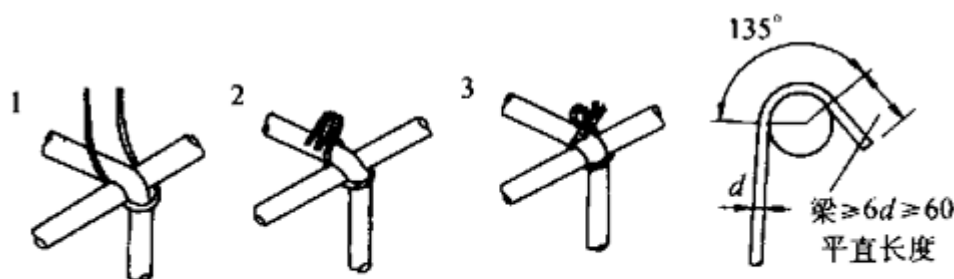


图 4-23

1、2、3—绑扎顺序

3.3.8 在主、次梁受力筋下均应垫垫块（或塑料卡），保证保护层的厚度。受力筋为双排时，可用短钢筋垫在两层钢筋之间，钢筋排距应符合设计要求。

3.3.9 梁筋的搭接：梁的受力钢筋直径等于或大于 22mm 时，宜采用焊接接头，小于 22mm 时，可采用绑扎接头，搭接长度要符合规范的规定。搭接长度末端与钢筋弯折处的距离，不得小于钢筋直径的 10 倍。接头不宜位于构件最大弯矩处，受拉区域内 I 级钢筋绑扎接头的末端应做弯钩（ II 级钢筋可不作弯钩），搭接处应在中心和两端扎牢。接头位置应相互错开，当采用绑扎搭接接头时，在规定搭接长度的任一区段内有接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积百分率，受拉区不大于 50% 。

3.4 板钢筋绑扎：

3.4.1 工艺流程：

清理模板 模板上画线 绑板下受力筋 绑负弯矩钢筋

3.4.2 清理模板上面的杂物，用粉笔在模板上划好主筋，分布筋间距。

3.4.3 按划好的间距，先摆放受力主筋、后放分布筋。预埋件、电线管、预留孔等及时配合安装。

3.4.4 在现浇板中有板带梁时，应先绑板带梁钢筋，再摆放板钢筋。

3.4.5 绑扎板筋时一般用顺扣（图 4-24）或八字扣，除外围两根筋的相交点应全部绑扎外，

其余各点可交错绑扎（双向板相交点须全部绑扎）。如板为双层钢筋，两层筋之间须加钢筋马凳，以确保上部钢筋的位置。负弯矩钢筋每个相交点均要绑扎。

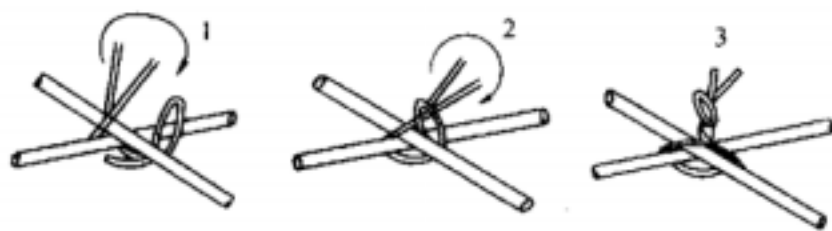


图 4-24

1、2、3—绑扎顺序

3.4.6 在钢筋的下面垫好砂浆垫块，间距 1.5m。垫块的厚度等于保护层厚度，应满足设计要求，如设计无要求时，板的保护层厚度应为 15mm，钢筋搭接长度与搭接位置的要求与前面所述梁相同。

3.5 楼梯钢筋绑扎：

3.5.1 工艺流程：

划位置线 绑主筋 绑分布筋 绑踏步筋

3.5.2 在楼梯底板上划主筋和分布筋的位置线。

3.5.3 根据设计图纸中主筋、分布筋的方向，先绑扎主筋后绑扎分布筋，每个交点均应绑扎。如有楼梯梁时，先绑梁后绑板筋。板筋要锚固到梁内。

3.5.4 底板筋绑完，待踏步模板吊绑支好后，再绑扎踏步钢筋。主筋接头数量和位置均要符合施工规范的规定。

4 质量标准

4.1 保证项目：

4.1.1 钢筋的品种和质量必须符合设计要求和有关标准的规定。

4.1.2 钢筋的表面必须清洁。带有颗粒状或片状老锈，经除锈后仍留有麻点的钢筋，严禁按原规格使用，钢筋表面应保持清洁。

4.1.3 钢筋规格、形状、尺寸、数量、锚固长度、接头位置，必须符合设计要求和施工规范的规定。

4.1.4 钢筋对焊接头的机械性能结果，必须符合钢筋焊接及验收的专门规定。

4.2 基本项目：

4.2.1 缺扣、松扣的数量个超过绑扣数的 10%，且不应集中。

4.2.2 弯钩的朝向应正确，绑扎接头应符合施工规范的规定，搭接长度不小于规定值。

4.2.3 箍筋的间距数量应符合设计要求，有抗震要求时，弯钩角度为 135 °，弯钩平直长度为 10d。

4.2.4 钢筋对焊接头，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级钢筋无烧伤和横向裂纹，焊包均匀。对焊接头处弯折不大于 4 °，对焊接头处钢筋轴线的偏移不大于 0.1d，且不大于 2mm。

4.3 允许偏差项目 . 见表 4-12。

现浇框架钢筋绑扎允许偏差				表 4-12
项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	网的长度、宽度		±	尺量检查
2	网眼尺寸		± 20	尺量连续三档，取其最大值
3	骨架的宽度、高度		± 5	尺量检查
4	骨架的长度		± 10	
5	受力钢筋	间距	± 10	尺量两端、中间各一点，取其最大值
6		排距	± 5	
7	绑扎箍筋、构造筋间距		± 20	尺量连续三档，取其最大值
8	钢筋弯起点位移		20	尺量检查
9	焊接预埋件	中心线位移	5	
		水平高差	+3 -0	
10	受力钢筋保护层	梁、柱	± 5	
		墙板	± 3	

5 成品保护

5.1 柱子钢筋绑扎后，下准踩踏。

5.2 楼板的弯起钢筋、负弯矩钢筋绑好后，不准在上面踩踏行走。浇筑混凝土时派钢筋工专门负责修理，保证负弯矩筋位置的正确性。

5.3 绑扎钢筋时禁止碰动预埋件及洞口模板。

5.4 钢模板内面涂隔离剂时不要污染钢筋。

5.5 安装电线管、暖卫管线或其他设施时，不得任意切断和移动钢筋。

6 应注意的质量问题

6.1 浇筑混凝土前检查钢筋位置是否正确，振捣混凝土时防止碰动钢筋，浇完混凝土后立即修整甩筋的位置，防止柱筋、墙筋位移。

6.2 梁钢筋骨架尺寸小于设计尺寸：配制箍筋时应按内皮尺寸计算。

6.3 梁、柱核心区箍筋应加密，熟悉图纸按要求施工。

6.4 箍筋末端应弯成 135° ，平直部分长度为 $10d$ 。

6.5 梁主筋进支座长度要符合设计要求，弯起钢筋位置应准确。

6.6 板的弯起钢筋和负弯矩钢筋位置应准确，施工时不应踩到丁面。

6.7 绑板的钢筋时用尺杆划线，绑扎时随时找正调直，防止板筋不顺直，位置不准。

6.8 绑竖向受力筋时要吊正，搭接部位绑 3 个扣，绑扣不能用同一方向的顺扣。层高超过 $4m$ 时，搭架子进行绑扎，并采取措施固定钢筋，防止墙、柱钢筋骨架垂直。

6.9 在钢筋配料加工时要注意，端头有时焊接头时，要避开搭接范围，防止绑扎接头内混入对焊接头。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录

7.1 钢筋出厂质量证明或试验报告单。

7.2 钢筋机械性能试验报告。

7.3 进口钢筋应有化学成分检验报告。国产钢筋在加工过程中发生脆断、焊接性能不良和机械性能显著不正常的，应有化学成分检验报告。

7.4 钢筋隐蔽验收记录。