

(1) 示意图

图 1、图 2、图 3 为某工程的一榀框架，请计算框架梁(KL1)的钢筋下料长度和框架柱(KZ2)的箍筋下料长度，编制配料单配料，并按要求下料制作、绑扎成型。框架柱(KZ2)的主筋现场另行单独提供，柱箍筋绑扎的范围为梁上 5 道、腋往下 5 道及梁柱节点处。

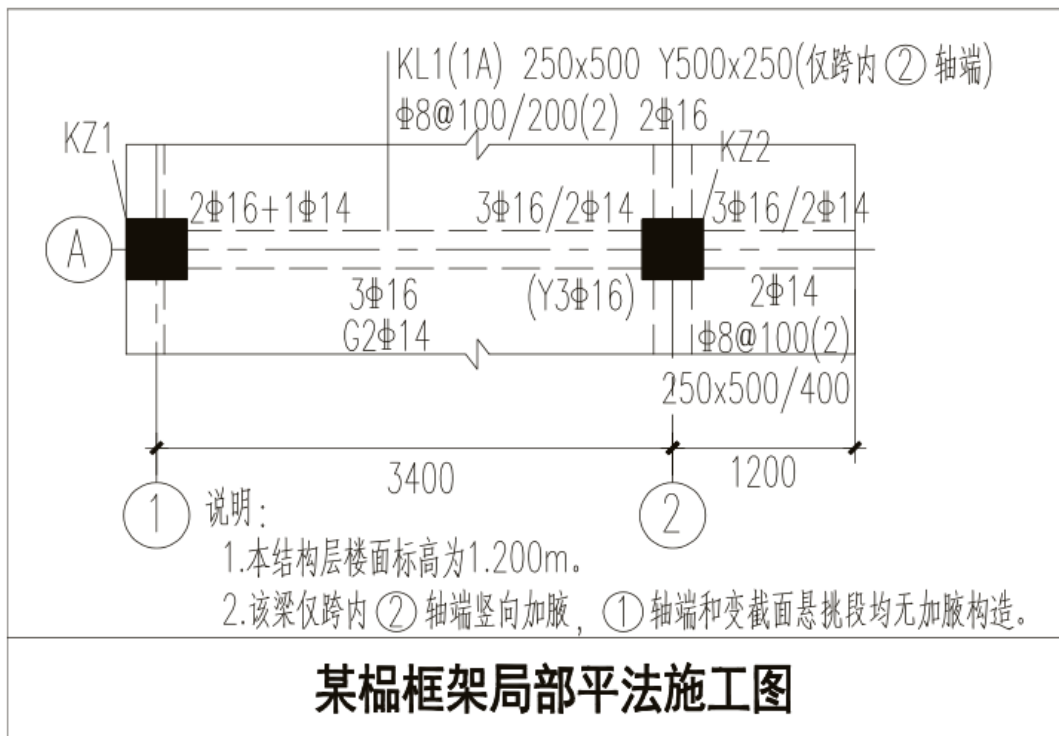


图 1

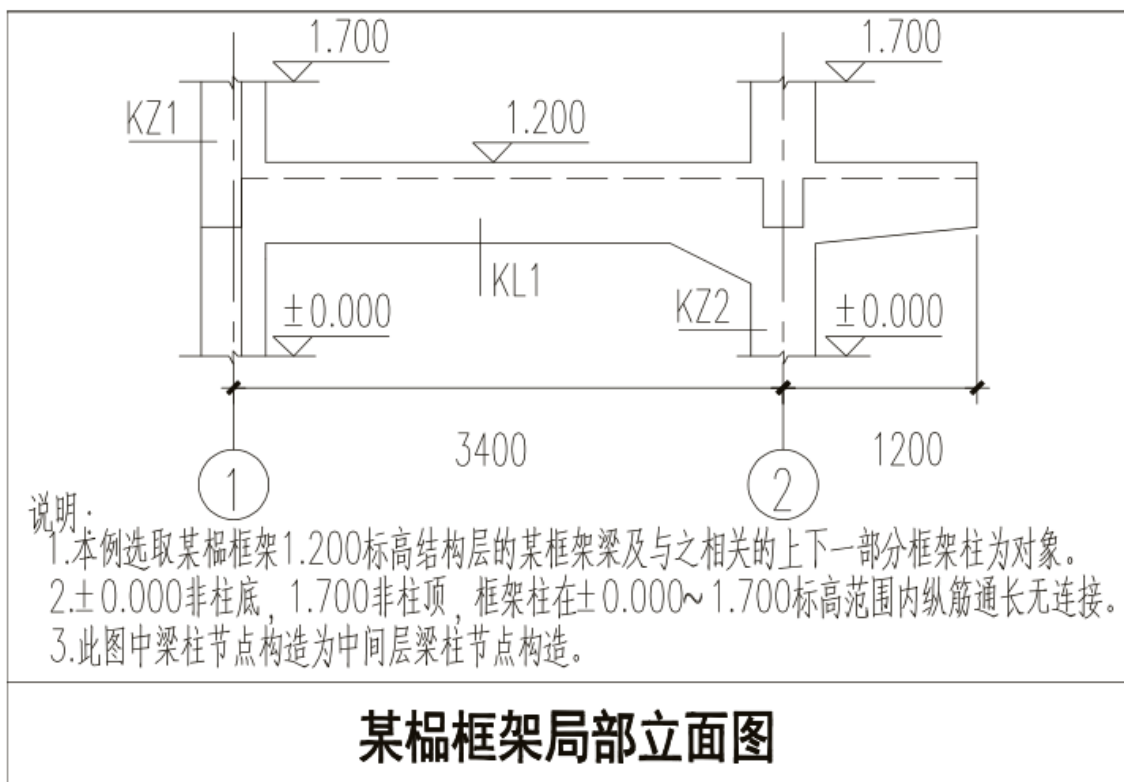


图 2

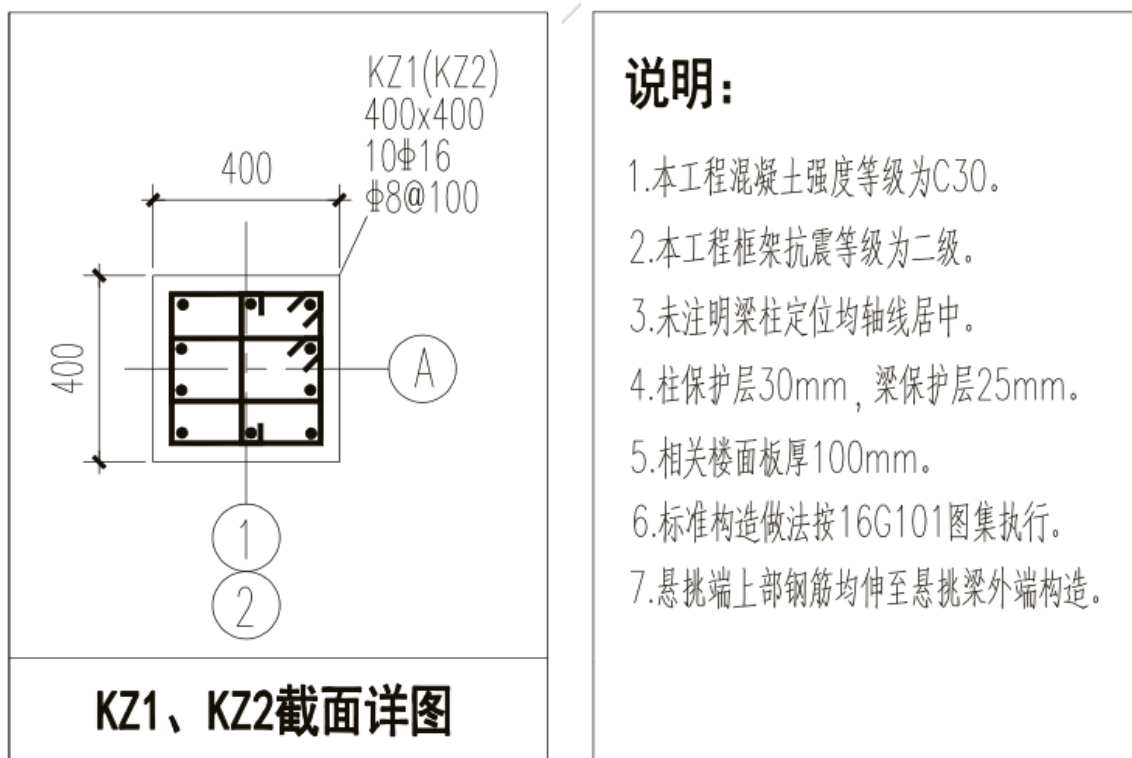


图 3

(2) 基本情况

1) 钢筋工赛场除满足参赛选手工位面积外，还需满足裁判巡视检测通道、裁判席、观摩通道等用途的场地。工位之间、通道之间需设置安全隔离设施。

2) 参赛选手工位面积为 15 m^2 ($2.5\text{m} \times 6\text{m}$)。钢筋加工平台为木头案子，长 2m 、高 0.8m 、宽 0.8m 、板厚 6cm ，案子腿为 $10\text{cm} \times 6\text{cm}$ 木方，案腿之间用木方斜撑拉结。加工平台应稳定牢靠。

3) 裁判（检测小组）应使用以下检测工具：钢卷尺（ 7.5m ）3 个、直钢板尺（ 200 mm 、 500 mm ）各一个、加腋处斜筋 1:1 的放样板一副、游标卡尺一个、带角度的大塑料三角板 1 副、记录板（夹）1 个、签字笔若干。

4) 每位参赛选手分配 4 个钢筋绑扎支架。支架由三角架底座、立杆和挂钩组成。挂钩高度统一为 1.2 米，用 $\Phi 10$ 钢筋制作。三角架底座、立杆用直径 20mm C 级钢制作，角度合理，重心稳定。每位参赛选手分配担棍 2 根，长 0.6 米，用 $\Phi 18$ 钢筋制作。赛场为参赛选手配备充足的粉笔、划笔、钉子等。

5) 参赛选手应自备工具包（箱），配备表 1 内工具：

表 1 参赛选手自备工具包（箱）

序号	名称	规格	数量	备注
1	断线钳	1050 型	1	—
2	钢筋扳子	制 $\Phi 6$ 、 $\Phi 8$ 、 $\Phi 10$ 筋	各 1	—
3	钢筋钩子		1	—
4	钢卷尺	7.5m	1	—
5	钢筋卡盘	制 $\Phi 6$ 、 $\Phi 8$ 、 $\Phi 10$ 筋	各 1	—
6	劳保防护用品		1 套	—
7	计算器、三角板、角度尺、直尺、划笔等		1 套	—
8	各自需要的在钢筋配料、下料制作、绑扎所用工具		若干	—
9	选手个人的创新工具		若干	需提前告知裁判组
10	图集（16G101-1）		1	经工作人员检查无任何标记方可带入竞赛场地

注：参赛选手的个人创新工具，只可用来辅助加工，不可附着固定于比赛作品上。

6) 赛场向每位参赛选手提供表 2 内以下材料：

表 2

序号	规格	数量	序号	规格	数量
1	C16	5 根各 6m	5	C14	1 根 5m
2	C16	1 根 3m	6	C14	2 根各 7m
3	C16	5 根 1.7m	7	C8	23 根各 6m
4	C16	5 根 2.2m	8	扎丝 (20-22#, 长 28cm)	1.8 kg

注：提供给选手的钢筋必须是经过调直的直条钢筋。场每 6 组选手提供弯曲机一台，每位选手提供砂轮切割机一台，用以弯曲及切割 C14、C16 的钢筋。C8 的钢筋必须手弯及手工切割。

(3) 技能操作规则

1) 参赛选手应认真识读考卷，严格按照图纸设计说明完成作品。无说明者，均按国家现行有关施工规范要求操作。

2) 技能操作在指定场地完成，时间为 4 小时（配料计算 1 小时；下料制作及绑扎成型 3 小时）。竞赛时间包括配料计算、下料制作、绑扎成型、校对、调整、休息、饮水、上洗手间的时间。

3) 参赛选手在规定时间内未完成比赛项目的，比赛时间不予延长，未完成内容涉及评分项的不予评分。

4) 参赛选手进入赛场应检查下列事项：材料规格是否符合要求；材料数量是否准确；木头案子、钢筋支架、扎丝、钉子等是否齐全；材料尺寸是否准确。检查无误后，由监考裁判和选手双方签字确认。

5) 参赛选手应按本技术文件规定携带必备物品，竞赛开始后禁止相互借用工具，严格按照赛场发放的材料和指定的要求进行操作。

6) 参赛选手在操作过程中，如果将材料下错，裁判不予补发。参赛选手应独立完成所有项目，严禁与其他参赛选手、与会人员等交流接触。

7) 参赛选手操作完成后，应举手报告裁判记录操作竞赛完成时间，以备成绩相同时排序需要。参赛选手不得在试件上做任何标记。

8) 参赛选手应按照图示和要求的范围配料(配料单见表 3)。钢筋配料计算按照理论竞赛方式在下料制作、绑扎前单独进行，时间为 1 小时。配料单各部位尺寸须标注规范准确。参赛选手在下料制作、绑扎前另行发放统一的配料单。

表 4

钢筋弯曲调整值					
钢筋弯曲角度 (°)	30	45	60	90	135
钢筋弯曲调整值	0.35d	0.5d	0.85d	2.0d	2.5d
钢筋理论重量					
钢筋直径 (mm)	8	14	16		
钢筋理论重量 (kg/m)	0.395	1.21	1.58		
钢筋总长度和重量保留到小数点后两位数。					

9) 参赛选手按照统一发放的配料单下料制作、绑扎成型, 自带工具。钢筋保护层厚度按设计要求。统一采用双丝十字扣绑扎, 上下交叉, 缠绕匝数 2-3 扣。各钢筋交叉点尽数绑扎, 不得漏绑。箍筋设置位置按图集 16G101-1 要求确定。箍筋平直段为 10d。箍筋弯钩不允许在同一个方向上。

(4) 技能操作试题评分表

表 5 和表 6 为评分样表, 分别对配料、下料制作、绑扎检测三个项目进行评分。

表 5

配料评分表		工位号:				
序号	评分项目	满分	考核要求	评分方法	减分	得分
1	钢筋编号和名称	6	符合设计要求	一处不正确或漏项扣 0.5 分，扣完为止。		
2	钢筋简图	12	符合设计、规范要求	缺一项或图形不正确或未标注尺寸或标注错误扣 0.5 分。		
3	钢筋规格	12	符合设计要求	其中一种不符合要求扣 1 分，扣完为止。		
4	计算式	24	符合设计、规范要求	不符合设计、图集及规范要求的不得分每种占 1 分。		
5	钢筋下料长度	12	符合设计、规范要求；允许误差±10mm	每种占 0.5 分，超误差者不得分。		
6	每件根数	12	符合设计、规范要求	每种占 0.5 分，根数有误者不得分。		
7	总长度	6	符合设计、规范要求；允许误差±20mm	超误差每种扣 0.5 分，扣完为止。		
8	钢筋重量	6	符合设计、规范要求；允许误差±0.02kg	超误差每种扣 0.5 分，扣完为止。		
9	各种弯曲长度	6	符合设计、规范要求；允许误差±10mm	超误差每种扣 0.5 分，扣完为止。		
10	卷面清晰	4	字迹图示清楚、正规	一处涂改扣 0.5 分，扣完为止。		
合 计		实得分×20%=				
备 注		裁判员		裁判长		
记录员:		年 月 日				

表 6

技能操作评分表

工位号

序号	检查项目		满分	检测内容	检测标准	评分方法	检测数据					得分
1	绑扎成型钢筋骨架	长	5	主筋外尺寸, 测 1 处	允许偏差 $\pm 5\text{mm}$	每超 1 mm 扣 1 分, 扣完为止。						
		宽	5	主筋外尺寸, 测 5 处	允许偏差 $\pm 5\text{mm}$	每处 1 分, 每处每超 1 mm 扣 0.5 分, 该处扣完为止						
		高	5	主筋外尺寸, 测 5 处	允许偏差 $\pm 5\text{mm}$							
2	受力钢筋	间距	5	净距, 测 5 处	允许偏差 $\pm 5\text{mm}$	每处 1 分, 每处每超 1 mm 扣 0.5 分, 该处扣完为止						
		非通长筋的水平段长度	5	每种类型测 1 根, 共 5 处	允许偏差 $\pm 5\text{mm}$							
		竖向长度	5	主筋外尺寸, 测 5 处	允许偏差 $-0, +5\text{mm}$							
		排距	2	净距, 测 2 处	允许偏差 $\pm 5\text{mm}$							
		90° 弯折角	3	测 3 处	允许偏差 $\pm 5^\circ$	每超 1° 扣 0.5 分, 该处扣完为止。						
3	加腋处纵筋	斜段长	2	外尺寸, 测 1 处	允许偏差 $-0, +5\text{mm}$	每超 1 mm 扣 1 分, 扣完为止。						
		竖段长	2	外尺寸, 测 1 处	允许偏差 $-0, +5\text{mm}$							
		角度	2	测 1 处	允许偏差 $\pm 5^\circ$	每超 1° 扣 1 分, 扣完为止。						
4	纵向构造钢筋	纵向构造钢筋位置	2	离骨架下面的距离, 测 1 处	允许偏差 $\pm 5\text{mm}$	每超 1 mm 扣 1 分, 扣完为止。						
		长度	2	测总长, 测 1 处	允许偏差 $\pm 5\text{mm}$							
5	拉结钢筋	水平段长度	2	测一处	允许偏差 $\pm 5\text{mm}$	每超 1 mm 扣 1 分, 扣完为止。						
		形状及位置	2	目测, 检测是否按设计要求		每错一处扣 1 分, 扣完为止。						
6	梁柱箍筋	宽度	5	箍筋内外尺寸, 测 5 处	允许偏差 $\pm 5\text{mm}$	每处 1 分, 每处每超 1 mm 扣 0.5 分, 该处扣完为止						

		高度	10	箍筋内外尺寸, 测 5 处	允许偏差 ±5mm	每处 2 分, 每处每超 1 mm 扣 1 分, 该处扣完为止							
		箍筋间距	5	净距、测 5 处 (含起步距 1 处)	允许偏差 ±5mm	每处 1 分, 每处每超 1 mm 扣 0.5 分, 该处扣完为止							
		箍筋外形方正	5	目测		先一个扣一分, 至此项不得分。							
		平直段长	3	测 3 处	允许偏差 -0, +5mm	每处 1 分, 每处每超 1 mm 扣 0.5 分, 该处扣完为止							
		135°弯折角	3	测 3 处	允许偏差 ±5°	每超 1° 扣 0.5 分, 该处扣完为止。							
7	梁柱节点处	箍筋个数	3	目测	符合规范要求及图集要求	个数错误, 扣 3 分							
		箍筋类型	3	目测	符合规范要求及图集要求	每错 1 处扣 1 分, 扣完为止							
		箍筋位置	4	实测 2 处	允许偏差 ±5mm	每处 2 分, 每处每超 1 mm 扣 1 分, 该处扣完为止							
8		钢筋绑扎	5	绑扣正确, 无缺扣、松扣		逐个检查, 每发现一个减 0.5 分, 至此项不得分。							
9		钢筋布置	3	规格、位置、数量、弯钩方向	符合设计、规范及图集要求	不符合要求每处扣一分, 扣完为止							
10		安全文明施工	5	工完场清无事故		出现事故无分, 工完场未清无分或酌情扣分, 动态检查。							
合 计			实得分×80%=										
备注		裁判员						裁判员长					

(5) 评分注意事项

理论知识占总成绩的 30%，技能操作占总成绩的 70%，两项合计满分 100 分计算名次。如总分相同，技能操作分数高的名次在前；如理论知识和技能操作分数分别都相同，则技能操作时间短的名次在前。

技能操作各项目采用 100 分制评分。各项目占技能操作总分的比例：配料占 20%、实际操作占 80%。配料、实际操作各自分别为 100 分，按各自所占比例换算成相应分数计入技能操作总分。

具体的评分方案及预定的测量位置图将在赛前统一确定。主观评分时由各组所有裁判员集体裁定。