

# 2018 年中国技能大赛----“中联重科杯”第五届全国吊装职业技能竞赛 预赛项目“履带起重机接杆”细则

## 一、 项目介绍

本项目旨在考核履带起重机操作员的操作技能水平和操作熟悉程度，起重指挥的指挥能力，以及起重机操作员、起重指挥、司索之间的协同配合能力。履带起重机臂杆拆卸后穿过障碍杆再组装的操作，通过起重操作使吊装物件的方位和运动轨迹变化，将吊装物件平稳通过受限空间，最终到达安装就位目的。

参赛队使用 ZCC2600 履带起重机，团队的起重指挥、操作员、司索相互配合完成整个比赛项目。

### 1.1 比赛设备

中联重科 ZCC2600 履带起重机。

### 1.2 设备工况

41m 主臂工况，50t 吊钩，4 倍率。

### 1.3 比赛道具 (单个赛场配备)

130t 履带起重机主臂 6m 臂 1 节 (作为起吊物)，主臂 9m 臂 2 节 (固定在地面)；  
刻度水杯 1 个；1.5m 的标示绳 2 根；障碍杆 18 根，高度 2m；吊钩高度标志杆 1 根，  
高度 2m。

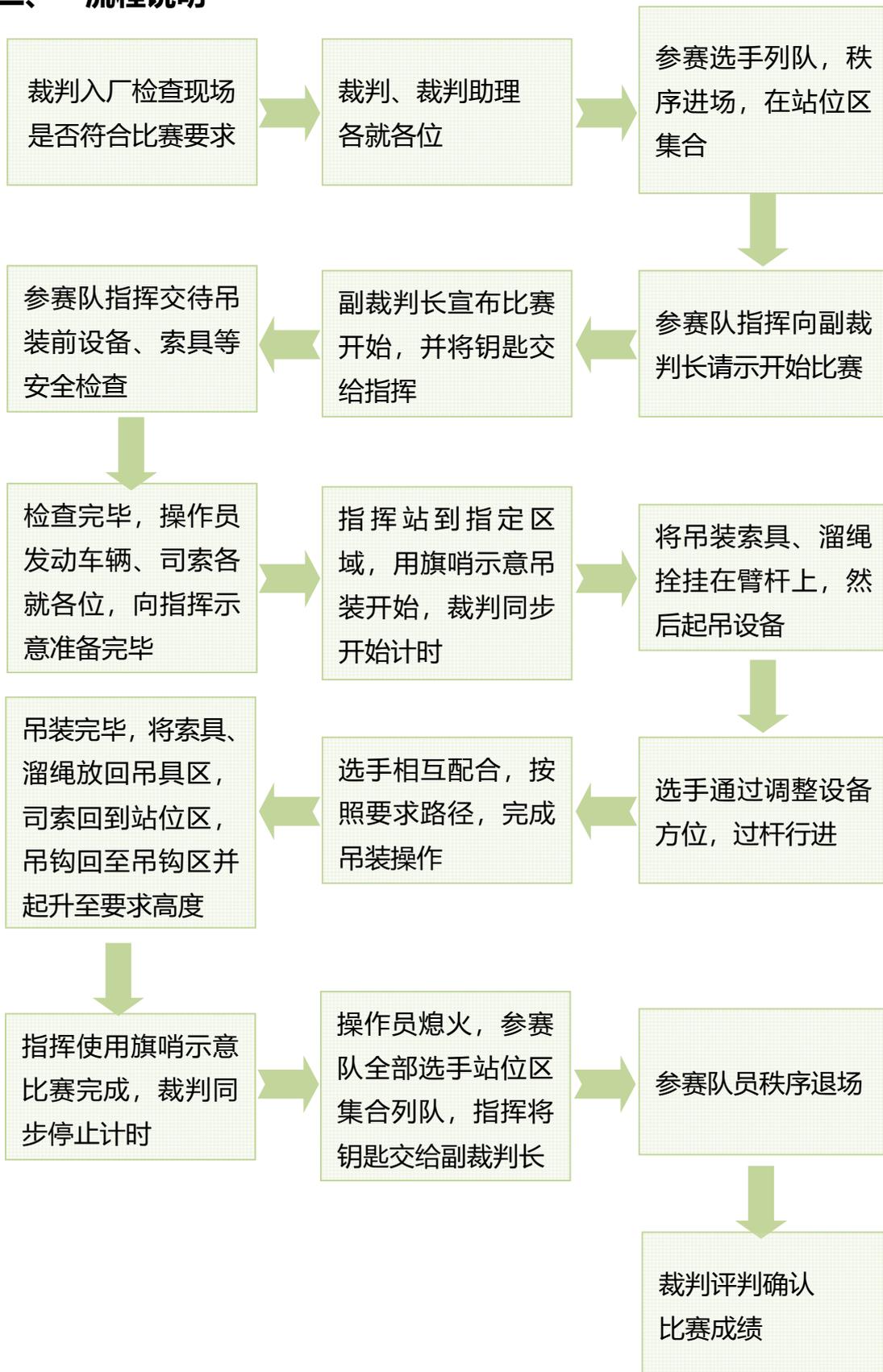
### 1.4 工具配备 (单个赛场配备)

承重 3t 的圆吊带 2 根 (每根长 10 米)、溜绳 2 根、撬棍 2 根、手锤 2 把。

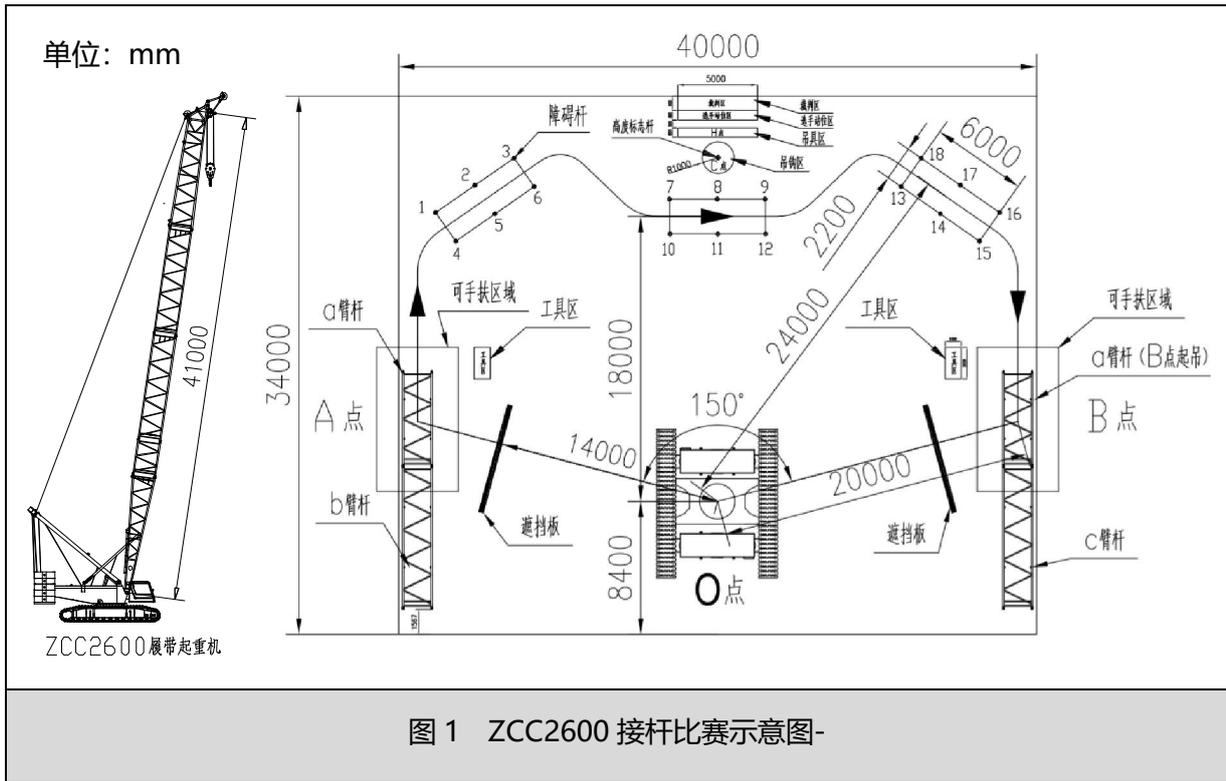
### 1.5 人员配备

起重指挥员 1 名； 起重机操作员 1 名； 司索 2 名。

## 二、 流程说明

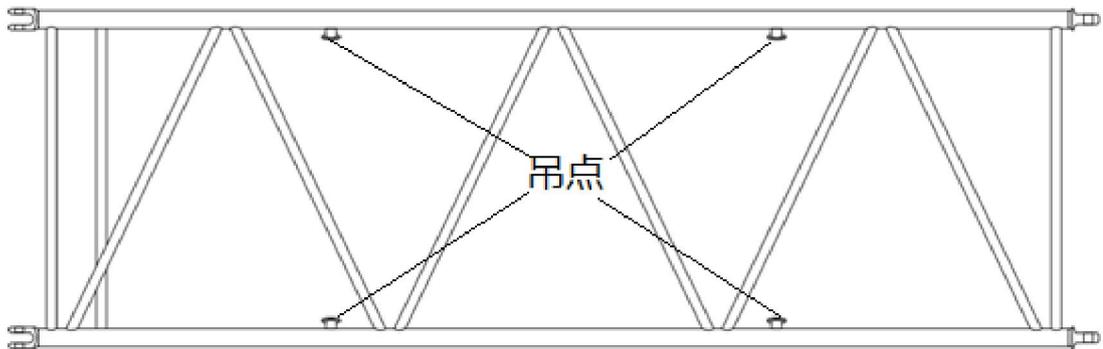


### 三、 比赛示意图



注:

- 1、障碍杆共 18 根，一组 6 根，高 2m，横向间距为 2.2m，每两根间竖向间距为 3m；  
吊钩区高度标识杆高度 2m，与障碍杆相同。
- 2、起吊物（6m 臂节）上设置刻度杯，吊起运行过程中，底部最低点距地面不高于 1m；
- 3、可手扶区域（与被吊物外边沿间距为 1.5m）、选手站位区（长 5m 宽 0.6m）、吊具区（长 5m 宽 0.6m）、吊钩区（直径 2m 圆圈）、工具区（长 2m 宽 1m）需在地面划线标示。
- 4、起吊物（6m 臂节）长度为 6.12m，宽度为 1.91m，高度为 1.89m，重量 1.14t，带吊点。



- 5、需长度 40m，宽度 34m 的场地。

### 四、 比赛细则

#### 4.1 比赛要求

(1) 参赛团队通过事先抽签决定比赛顺序。

(2) 参赛团队按规定流程相互配合完成整个操作过程，严格执行起重机安全操作规程。

## 4.2 操作说明

(1) 操作区域: 以 ZCC2600 履带起重机所在位置为圆心, 最大吊装半径为 24m, 夹角为 150 °的扇形区域, 装卸点 A 和装卸点 B 为遮挡区域。

(2) 初始状态: 吊车站位 O 点, 吊钩停放在 C 点吊钩区的高度标志杆上方; 吊带、溜绳等整齐放置在 H 点吊具区; 刻度水杯放置在被吊臂杆的非连接端杆头位置, 并事先注满水。

(3) 安拆臂杆用的撬棍、手锤、销轴、锁止销放置在可手扶区外侧的工具区。

(4) 操作过程:

- 参赛队员各就各位, 安全检查完毕后, 指挥在指定区域用旗哨示意吊装开始, 裁判同步开始计时;
- 参赛队员开始作业: 选择平衡点套入吊具, 系好溜绳, 拆卸 A 点处臂杆 a 和臂杆 b 之间的固定销; 工具归位, 然后开始越障操作, 使臂杆 a 沿预定线路由 A 点到达指定的 B 点; 再实施臂杆 a 和臂杆 c 的接杆组装, 插入固定销, 工具归位;
- 选手将吊带、溜绳拆下并还原至 H 点的吊具区摆放整齐, 司索回到选手站位区, 吊钩回到初始位置处 (吊钩区);
- 指挥在站位区内以旗哨示意完成整个操作过程, 裁判停止计时。
- 参赛队员全部站到 H 点的选手站位区后, 秩序退场。

(5) 接续比赛

下一队选手秩序进场, 经同样程序, 进行反方向操作。

## 4.3 细节说明

(1) 计时时间以指挥举起旗哨示意为准, 指挥应在站位区内发出吊装开始和结束

信号。

(2) 计分时间从参赛选手进场起至退场止，选手着装及精神风貌均为裁判评分项目。

(3) 吊具套入点、溜绳系法由选手自行选择。

(4) 在吊装过程中，起吊物底部最低点离地高度不得高于 1m，由标记绳来标识。

(5) 在越障过程中，两名司索需通过两根 5m 长的溜绳来配合调整起吊物的角度，以顺利越障。司索手持溜绳位置距臂杆的最短距离不得小于 1m。

(6) 司索只有在进入可手扶区域后，才可以直接手扶臂杆进行拆卸与组装操作，可手扶区域范围为臂杆四周往外延伸 1.5m。其他区域只能通过两根长溜绳来配合调整被吊设备的方位。

(7) 在可手扶区域，操作员看不到吊装物，均由吊装指挥人员指挥所有操作。

(8) 操作过程中，指挥人员只允许用旗哨指挥操作员，不允许与操作员有任何语言交流；指挥人员与司索可以进行语言交流。

(9) 劳保用品必须符合国家标准，必须自行配戴安全帽、穿防砸鞋，司索人员戴帆布手套。

(10) 比赛期间用的旗哨由参赛队员自带。

(11) 臂杆对接时，应以对应标示进行，不能随意调换两端。

## 五、 评分标准

序号	项目	项目	分值	评分标准
1	团队形象 (10分)	着装及劳动保护用品使用	5分	1、着装统一规范； 2、劳保护品穿戴整齐； 违反一项扣1分。
		精神风貌及团队配合	5分	1、列队整齐； 2、精神饱满； 3、注意力集中； 4、团队配合协作默契；

				违反一项扣1分。
2	比赛用时 (25分)	$(M + 1 - N) \times (25 \div M)$	25 分	M 为参赛队总数, N 为用时名次。
3	操作过程 (65分)	吊装前安全检查; 吊索具整齐放回原处	5 分	1、起重机安全检查; 2、臂杆安全检查; 3、吊索具安全检查; 4、吊装指挥落实安全检查情况; 5、吊索具、接杆工具等放回原处; 6、吊索溜绳等放置整齐。 每违反一项扣1分。
		旗哨使用正确; 吊索和溜绳拴挂正确;	10 分	1、哨音旗语准确规范; 2、哨旗配合同步; 3、指挥站位正确 4、开始和结束时必须鸣哨; 5、吊索具正确使用; 6、溜绳正确设置; 7、吊索无挤压现象; 每违反一项扣1分。
		起重机动作规范平稳	5 分	1、安装时平稳无明显碰撞; 2、不能带动固定设备; 每违反一次扣2分。
		人员操作规范	5 分	1、作业人员在规定区域外不得手扶设备动作, 手扶一次扣5分, 2、设备离地应小于1m;大于1m, 每违反一次扣1分;
		吊装过程与障碍杆无碰擦	35 分	1、触碰一次扣 2 分; 2、碰移位一次扣 3 分; 3、碰倒一杆扣5分。
		作业过程保持臂杆水平	5 分	见比赛记录, 刻度水杯刻度每少一格扣2分
4	合计		100 分	

注:

- 1、比赛用时超过规定时间（暂定 **20 分钟**）的，不计算时间成绩。
- 2、不按现场裁判指挥和规定次序进行比赛的参赛队，均不予计算成绩。

- 3、未安装锁止销，不计算成绩。
- 4、裁判对比赛过程中出现违章等影响安全的情况立即向参赛选手发出停止比赛指令，且不计算成绩。
- 5、恶意比赛，如故意扫杆等，不计算成绩。
- 6、臂杆吊挂点必须为四点。
- 7、人、溜绳触碰或撞倒障碍杆，视同设备触碰或撞倒，并扣减相应分数。
- 8、未尽事宜由裁判组解释。争议由评判委员会裁定，并具有最终解释权。

## **六、 总成绩计算方法**

$$\begin{aligned} \text{总成绩} &= \text{团队形象得分} + \text{比赛用时得分} + \text{操作过程得分} \\ &= \text{团队形象得分} + (\text{操作过程得分} \div 65) \times \text{比赛用时得分} + \text{操作过程得分} \end{aligned}$$

## **七、 安全措施**

- 1、选手进入参赛现场，选手需着装规范，必须戴好安全帽，穿好防护鞋。
- 2、严格执行起重机安全操作规程，出现事故必须立即启动相关的应急预案。
- 3、起重机操作员、起重指挥必须具有有关部门颁发的有效《特种作业操作证》。
- 4、严禁在夜间、大雨、大雾、雷电、五级风以上情况下进行该项目的比赛。
- 5、设置吊装作业区，并作警戒标志，禁止与参赛无关的人员入内。