叉车实操智能评分系统

考试流程及评分细则

目录

[一、叉车实操技能比赛自动评分系统介绍 5](#_Toc51597950)

[二、考试流程 6](#_Toc51597951)

[三、评分细则 6](#_Toc51597952)

[（一）场地评分细则 6](#_Toc51597953)

[1、启动前，未检查车辆状态 6](#_Toc51597954)

[2、起步前，未鸣号 7](#_Toc51597955)

[3、起步时，未松开驻车制动 7](#_Toc51597956)

[4、起步不平稳 7](#_Toc51597957)

[5、原地打方向 7](#_Toc51597958)

[6、换挡不规范 7](#_Toc51597959)

[7、离合器使用不规范 7](#_Toc51597960)

[8、货叉拖地运行 8](#_Toc51597961)

[9、货叉未后倾 8](#_Toc51597962)

[10、货叉离地超出0.2m-0.3m范围 8](#_Toc51597963)

[11、货叉进出堆垛物件时，堆垛物件移动大于0.2m 8](#_Toc51597964)

[12、堆垛拆垛时还手（即货叉插入堆垛物件时，位置不对，车辆倒退后重新插入） 8](#_Toc51597965)

[13、货叉起升时，货叉未完全插入堆垛物件或者货物重心不稳 9](#_Toc51597966)

[14、门架未按顺序动作 9](#_Toc51597967)

[15、堆垛物件摆放不到位 9](#_Toc51597968)

[16、停车压线 9](#_Toc51597969)

[17、操作杆未复位 9](#_Toc51597970)

[18、货叉未落地 10](#_Toc51597971)

[19、未拉紧驻车制动 10](#_Toc51597972)

[20、未切断电源 10](#_Toc51597973)

[21、操作超时 10](#_Toc51597974)

[22、考生身体探出车身外 10](#_Toc51597975)

[23、考生离开座位 10](#_Toc51597976)

[24、熄火1次 11](#_Toc51597977)

[25、行车制动使用不当 11](#_Toc51597978)

[26、擦桩或压线 11](#_Toc51597979)

[27、未按照要求完成规定项目 11](#_Toc51597980)

[28、中途熄火2次以上（含2次） 12](#_Toc51597981)

[29、未系安全带 12](#_Toc51597982)

[30、碰到桩杆 12](#_Toc51597983)

[31、轮胎整体出线 12](#_Toc51597984)

[32、未按规定路线行驶（堆垛拆垛时还手除外） 12](#_Toc51597985)

[33、冲撞货架 12](#_Toc51597986)

[34、因观察、操作或操作不当出现危险情况 13](#_Toc51597987)

[35、堆垛物件掉落 13](#_Toc51597988)

[（二）场内道路评分细则 13](#_Toc51597989)

[1、启动前，未检查车辆状态 13](#_Toc51597990)

[2、起步前，不鸣号，不打方向灯 13](#_Toc51597991)

[3、起步时，未松开驻车制动 13](#_Toc51597992)

[4、起步不平稳 14](#_Toc51597993)

[5、换挡不规范 14](#_Toc51597994)

[6、离合器使用不规范 14](#_Toc51597995)

[7、方向灯使用不规范 14](#_Toc51597996)

[8、行车制动使用不规范 14](#_Toc51597997)

[9、调头、转向时，打急舵 14](#_Toc51597998)

[10、熄火一次 14](#_Toc51597999)

[11、货叉拖地行驶 15](#_Toc51598000)

[12、货叉未后倾 15](#_Toc51598001)

[13、货叉离地0.2m~0.3m范围 15](#_Toc51598002)

[14、坡道停车时，距离停车线误差大于0.2m 15](#_Toc51598003)

[15、坡道起步时，溜车大于0.2m，但不大于0.5m 15](#_Toc51598004)

[16、操作杆未复位 15](#_Toc51598005)

[17、未切断电源 16](#_Toc51598006)

[18、未拉紧驻车制动 16](#_Toc51598007)

[19、货叉未落地 16](#_Toc51598008)

[20、停车压线 16](#_Toc51598009)

[21、擦桩或压线 16](#_Toc51598010)

[22、未按照考评员或考试系统的指示完成项目 16](#_Toc51598011)

[23、熄火2次以上（含2次） 17](#_Toc51598012)

[24、未系安全带 17](#_Toc51598013)

[25、违反厂区内道路行驶规定 17](#_Toc51598014)

[26、坡道起步时，溜车大于0.5m 17](#_Toc51598015)

[27、紧急情况处理不当 17](#_Toc51598016)

[28、碰到桩杆 17](#_Toc51598017)

[29、轮胎整体出线 17](#_Toc51598018)

[四、比赛场地及比赛项目 18](#_Toc51598019)

一、叉车实操技能比赛自动评分系统介绍

叉车实操技能比赛自动评分系统通过硬件传感器、卫星定位系统、监控系统和软件系统等技术手段，按照比赛规则要求，实现比赛过程自动评分。叉车实操技能比赛由“叉车场地”与“叉车场内道路”两部分组成，详见“三、比赛场地及比赛项目”。

系统具备：人证比对、人脸识别、自动评分、考试全程录像、扣分抓拍、电子地图轨迹实时显示、考试过程回放、全程电子档案记录等功能。可实现比赛过程真实再现，电子地图、判定过程与音视频的同步回放。在进一步提升比赛质量的同时也确保比赛的公平公正性。可做到“赛前有认证、赛中有记录、赛后可追溯”的效果。

系统通过车载硬件传感器可实时检测叉车上的各类操作状态，包括：离合状态、行车制动状态（手刹）、油门状态、门架操作杆状态、货叉操作杆状态、前后档位状态、速度档位状态、驻车制动状态、方向盘状态、转弯灯状态、门架后倾状态、货叉高度状态、探出车外状态、绕车一周状态；通过卫星定位系统可实时检测到车辆行驶位置，通过软件系统可实现擦桩、压线、出线等状态的检测与轨迹复现，误差小于5mm；通过堆垛硬件传感器可实时检测堆垛和货架上的各类操作状态，包括：堆垛摆放左右位置、堆垛摆放前后位置、堆垛在货架上的前后移动位置、货叉进入堆垛深度状态、堆垛摆放的上下位置、冲撞货架状态、堆垛是否被叉起、堆垛掉落状态；通过监控系统可对考试全程录像和扣分抓拍，保留比赛过程影响，为比赛过程回放提供数据支撑；通过软件系统评分算法实现考试评分项的自动评分，详见“三、评分细则”。

二、考试流程

各参赛选手应戴好安全帽，穿好防护工装参加比赛。比赛开始，参赛人员上车根据语音提示，进行身份识别。识别成功后，下车绕车一周检查车辆状态，上车开始考试。上车系好安全带，踩离合点火启动叉车，提升货叉高度至20cm-30cm，后倾门架，踩离合挂挡，松开驻车制动，慢抬离合起步。

起步后按照场地比赛和道路比赛规定完成相关操作。详见“三、比赛场地及比赛项目”。

按照规定完成项目后，进行停车操作。将叉车行驶至停车区域，踩离合和行车制动（脚刹）停稳车辆，将所有档位复位至空档，拉紧驻车制动，松开离合和行车制动（脚刹）。将货叉水平落地，然后门架稍前倾使叉尖着地，松开安全带下车，比赛结束。

三、评分细则

（一）场地评分细则

1、启动前，未检查车辆状态

在叉车启动（打火）前，未绕叉车一周检查车辆状态，扣2分。（绕车时，参赛选手与车辆距离应保持在0.5m范围内）

2、起步前，未鸣号

叉车开始移动前，必须鸣号（按喇叭）。通过卫星定位数据判定叉车位置移动后立即判定是否鸣号，未鸣号扣2分。

3、起步时，未松开驻车制动

叉车开始移动前，必须松开驻车制动（手刹）。通过卫星定位数据判定叉车位置移动后立即判定是否松开驻车制动，未松开驻车制动扣5分。

4、起步不平稳

叉车起步时，如油离配合不当，导致车辆起步不平稳，扣5分。

5、原地打方向

车辆在停止状态下，打方向盘，扣2分/次。

6、换挡不规范

离合未踩到底进行换挡操作或车辆未完全停稳进行换挡操作，扣5分/次。

7、离合器使用不规范

启动叉车时，未踩离合；在行驶区域使用半联动行驶超过5秒，判定此项违规，扣5分/次。（裁判可通过测速或参赛者脚部动作判断，参赛者是否使用半联动行驶）

8、货叉拖地运行

叉车行驶过程中，货叉底部离地面最低距离小于2cm时，判定货叉拖地行驶，扣10分/次。

9、货叉未后倾

叉车在行驶区域内行驶时，门架后倾角度小于3°，扣5分/次。

10、货叉离地超出0.2m-0.3m范围

叉车在行驶区域内行驶时，货叉根部离地高度不在20cm-30cm范围内，扣5分/次。

11、货叉进出堆垛物件时，堆垛物件移动大于20cm

货叉进出堆垛托盘叉货、卸货时，货叉高度或倾斜度控制不当，在货架上（堆垛未悬空状态）将堆垛前、后移动超20cm，扣10/次。

12、堆垛拆垛时还手（即货叉插入堆垛物件时，位置不对，车辆倒退后重新插入）

叉车进入作业区域叉货时，发现车辆为与货架未对齐，不能按要求完成叉货、卸货动作，将车辆倒退调整位置后，重新叉货、卸货，扣5分/次。

13、货叉起升时，货叉未完全插入堆垛物件或者货物重心不稳，叉尖不应超出堆垛物件。

叉货作业时，当货叉将堆垛叉起后（堆垛离开货架），如门架与堆垛的水平距离超过10cm，扣10分/次。

14、门架未按顺序动作

当叉车进入作业区域，准备作业时，如准备叉货时，应先平叉，再提升至堆垛高度进行作业；如准备卸货时，应先将货叉提升至高于货架下横梁上方10cm以上，但堆垛物最高点不能碰击到货架上方横梁，将堆垛行驶至货架上空，平叉然后放下堆垛再驶出。

车辆启动开始考试时应先将货叉提升后再后倾门架，停车时应先将货叉水平落地，然后门架稍前倾使叉尖着地。

车辆启动开始竞赛过程中应本着，“动车不动叉（或门架），动叉（或门架）车空档的原则”。只允许在工作区叉货时，货叉（或门架）有微调操作。

违反以上规则，扣2分/次。

15、堆垛物件摆放不到位

在卸货作业时，堆垛摆放到货架上后，如堆垛前边沿超过货架前边框的前后5cm；堆垛与货架左恻立柱或右侧立柱距离小于5cm。扣2分/次。

16、停车压线

在叉车倒车进入“甲库”、“丁库”时，当车辆停止，且通过卫星定位数据判定货叉处于停车线上，表示车辆未完全入库，停车压线，扣10分/次。

17、操作杆未复位

在参赛者下车结束比赛后，判定操作档杆是否均处于空档位置，如任意档杆未处于空档位置，扣5分。

18、货叉未落地

在参赛者下车结束比赛后，判定货叉未降至地面，扣2分。

19、未拉紧驻车制动

在参赛者下车结束比赛后，判定驻车制动未拉紧，扣2分。

20、未切断电源

在参赛者下车结束比赛后，判定车辆未熄火断开电源，扣2分。

21、操作超时

考试过程中超过规定时间5分钟内，未完成比赛，每10秒扣2分。参赛者上车启动叉车开始计时，完成比赛，下车结束计时。

22、考生身体探出车身外

参赛者在上车启动叉车直至考试结束下车前，身体任意部位探出叉车车身外，扣10分/次。

23、考生离开座位

参赛者在上车启动叉车直至考试结束下车前，臀部离开座位，扣5分/次。

24、熄火1次

参赛者在上车启动叉车直至考试结束熄火前，操作不当导致叉车熄火，扣10分/次。

25、行车制动使用不当

比赛过程中，踩急刹，导致车辆速度骤降，扣5分/次。

26、擦桩或压线

比赛过程中，车辆任意部位超过场地边线或擦挂桩杆，扣10分/次。叉车位置、边线与桩杆均采用实时卫星定位实现检测，精度误差不超5毫米。

27、未按照要求完成规定项目

比赛全程，车辆从静止开始，位移大于50cm时，未松开驻车制动，成绩不合格；

比赛全程，车辆从静止开始，货叉拖地行驶50cm以上，成绩不合格；

卸货作业时，未按照货架的上下位置规定摆放堆垛，成绩不合格。

叉车驶出作业区域时，货叉离地超出50cm以上，判定为门架高位出作业区域，成绩不合格。

比赛过程中，未按照要求载货行驶至规定区域，成绩不合格。

28、中途熄火2次以上（含2次）

比赛过程中，累计熄火两次及以上，成绩不合格。

29、未系安全带

比赛开始，绕车检查车辆后，上车首先系安全带。点火启动叉车时，未系安全带，成绩不合格。

30、碰到桩杆

比赛过程中，车辆任意部位碰倒桩杆，成绩不合格。叉车位置与桩杆采用实时卫星定位实现检测，精度误差不超5毫米。

31、轮胎或货叉任意部位出线

比赛过程中，轮胎或货叉任意部位超出场地边线外侧，成绩不合格。叉车位置与边线采用实时卫星定位实现检测，精度误差不超5毫米。

32、未按规定路线行驶（堆垛拆垛时还手除外）

比赛过程中，未按照比赛规定路线驾驶叉车，成绩不合格。

33、冲撞货架

在作业区域叉货、卸货时，车辆控制不当导致冲撞货架，并导致货架位移5cm时，成绩不合格。

34、因观察、操作或操作不当出现危险情况

比赛过程中，车辆冲出跑道，系统自动控制车辆熄火；比赛过程中发生危险情况，裁判通过系统控制车辆熄火时，成绩不合格。

35、堆垛物件掉落

在叉货、卸货或行驶过程中，操作不当导致堆垛物件跌落，成绩不合格。

（二）场内道路评分细则

1、启动前，未检查车辆状态

在叉车启动（打火）前，未绕叉车一周检查车辆状态，扣2分。（绕车时，建议参赛者用手轻触传感器，避免考生离车太远无法感应，导致扣分）

2、起步前，不鸣号，不打方向灯

叉车开始移动前，必须鸣号（按喇叭）并且按照起步区域的转向要求打方向灯。通过卫星定位数据判定叉车位置移动后立即判定是否鸣号和方向灯是否正确使用，违规扣2分。

3、起步时，未松开驻车制动

叉车开始移动前，必须松开驻车制动（手刹）。通过卫星定位数据判定叉车位置移动后立即判定是否松开驻车制动，未松开驻车制动扣5分。

4、起步不平稳

叉车起步时，如油离配合不当，导致车辆起步不平稳，扣5分。

5、换挡不规范

离合未踩到底进行换挡操作，扣5分/次。

6、离合器使用不规范

启动叉车时，未踩离合；在行驶区域（非库区、转弯区）使用半联动行驶超过5秒，判定此项违规，扣5分/次。

7、方向灯使用不规范

在行驶过程中，入库或弯道区域为按照规定正确使用方向灯，扣5分/次。

8、行车制动使用不规范

比行驶过程中，踩急刹，导致车辆速度骤降，扣10分/次。

9、调头、转向时，打急舵

在行驶过程中，调头、转向时，急打方向，扣5分/次。

10、熄火一次

参赛者在上车启动叉车直至考试结束熄火前，操作不当导致叉车熄火，扣15分/次。

11、货叉拖地行驶

叉车行驶过程中，货叉底部离地面最低距离小于2cm时，判定货叉拖地行驶，扣5分/次。

12、货叉未后倾

叉车在行驶区域内行驶时，门架后倾角度小于3°，扣10分/次。

13、货叉离地0.2m~0.3m范围

叉车在行驶区域内行驶时，货叉根部离地高度不在20cm-30cm范围内，扣5分/次。

14、坡道停车时，距离停车线误差大于0.2m

叉车行驶至陡坡起步点停车时，前轮触地点与停车线前后距离超过20cm，扣10分/次。

15、坡道起步时，溜车大于0.2m，但不大于0.5m

叉车陡坡起步时，车辆后溜大于20cm，但不大于50cm时，扣10分/次。

16、操作杆未复位

在参赛者下车结束比赛后，判定操作档杆是否均处于空档位置，如任意档杆未处于空档位置，扣5分。

17、未切断电源

在参赛者下车结束比赛后，判定车辆未熄火断开电源，扣5分。

18、未拉紧驻车制动

在参赛者下车结束比赛后，判定驻车制动未拉紧，扣5分。

19、货叉未落地

在陡坡停车时，未将货叉落地；参赛者下车结束比赛后，判定货叉未降至地面。违反以上两点规则，扣5分。

20、停车压线

在叉车进入库区时，当车辆停止，且通过卫星定位数据判定车身任意部位处于停车线上，表示车辆未完全入库，停车压线，扣10分/次。

21、擦桩或压线

比赛过程中，车辆任意部位超过场地边线或擦挂桩杆，扣10分/次。叉车位置、边线与桩杆均采用实时卫星定位实现检测，精度误差不超5毫米。

22、未按照考评员或考试系统的指示完成项目

行驶过陡坡区域后，未按照要求在陡坡上停车后重新起步，成绩不合格。

23、熄火2次以上（含2次）

比赛过程中，累计熄火两次及以上，成绩不合格。

24、未系安全带

比赛开始，绕车检查车辆后，上车首先系安全带。点火启动叉车时，未系安全带，成绩不合格。

25、违反厂区内道路行驶规定

比赛过程中未按照规定路线完成比赛，成绩不合格。

26、坡道起步时，溜车大于0.5m

叉车陡坡起步时，车辆后溜大于50cm时，成绩不合格。

27、紧急情况处理不当

比赛过程中，车辆冲出跑道，系统自动控制车辆熄火；比赛过程中发生危险情况，裁判通过系统控制车辆熄火时，成绩不合格。

28、碰到桩杆

比赛过程中，车辆任意部位碰倒桩杆，成绩不合格。叉车位置与桩杆采用实时卫星定位实现检测，精度误差不超5毫米。

29、轮胎或货叉任意部位出线

比赛过程中，轮胎或货叉任意部位超出场地边线外侧，成绩不合格。叉车位置与边线采用实时卫星定位实现检测，精度误差不超5毫米。

四、比赛场地及比赛项目

叉车场地比赛行车示意图

**比赛项目**

考生顺序完成以下考试流程动作，即完成该项目考试：

甲库起步 → 前进至乙库，拆垛堆垛物件1 → 后退至丁库 → 前进至丙库并将堆垛物件1堆垛至空位 → 后退至货叉完全退出堆垛架 → 前进并拆垛堆垛物件2 → 后退至甲库 → 前进至乙库并将堆垛物件2堆垛至原空位 → 后退至甲库停车 → 结束。（堆垛物件动作过程如图）

**⑥**

**③**

**②**

**丁库**

**甲库**

**①**

**④**

堆垛物件2

堆垛物件1

**⑧**

**⑦**

**⑤**

堆垛物件动作过程图示

**乙库**

**丙库**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 边线 |  | 桩杆 |
|  | 前进 |  | 倒车 |
|  | 堆垛物件 |  | 堆垛架 |

**比赛项目**

要求考生在考试过程中，完成以下动作，并观察考生在考试过程中遵守交通法规及《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》、安全操作规程的情况：

考生检查车辆 → 门架起升后倾 → 松开驻车制动，鸣号起步 → 按照厂区规定和考评员指示完成加减档变换、转向、直角转弯、坡道定点停车与起步、调头等动作 → 停车，门架下降前倾 → 拉紧驻车制动、熄火、拔下钥匙。

行驶过程中，不允许车轮压到或超出道路边缘线，并且按照规定线路一次完成。

**叉车道路比赛行车示意图**



**④**

**①**

上坡道 坡道停车线 坡道顶面 下坡道

起、终点

**③**

**②**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 边线 |  | 桩杆 |
|  | 前进 |  | 倒车 |