

汽车应急断电装置

□ 济宁技师学院科研处/孟庆站

DFL2100东风极地赛车行驶路况一般为沙漠、沼泽、雪地、草原等恶劣路段，车辆行驶在这些路况上，很容易发生搁浅、掉进水塘、侧翻等情况，一旦车辆发生这些情况，发动机和电路可能会发生严重的故障，从而引发火灾等危险，威胁到驾乘人员的生命安全，同时也会增加经济损失。因此，在进行极地赛车设计时，必须要考虑在车辆发生滚翻等事故时，做到快速防止事故进一步扩大，减少损失。

DFL2100东风极地赛车是东风汽车有限公司为参加国际卡车拉力赛而设计的一款专业赛车。国际卡车拉力赛规则决定了该车的主要行驶路面为沙漠、戈壁、沼泽等极其恶劣的路面，在这些路面上行驶时，赛车除了要面临极其严格的可靠性考验外，还时刻面临着侧翻等危险情况的发生。由于行驶路况比较恶劣，行驶环境温度较高，车辆一旦发生搁浅、掉进水塘、侧翻等事故，必须在第一时间切断汽车总电源，否则很可能引起发动机和汽车电路发生严重故障，从而引发火灾等危险，威胁到驾乘人员的生命安全。

现有汽车上没有可以在第一时间内关闭汽车总电源的汽车应急断电装置，因此设计一套汽车应急断电装置非常必要。

问题的分析和解决措施

1.问题分析

现有商用车的总电源开关，一般安装在蓄电池框的附近。通过驾驶员在总电源开关的位置手拧总电源开关，开启汽车总电源；在行驶过程中，通过点火锁钥匙只能关闭整车的用电电源，而不能关闭整车电源（断开蓄电池正负极与整车的链接），要关闭整车电源，驾驶员必须下车到总电源开关位置手动关闭。东风极地赛车对安全性能的要求很高，一旦发生紧急情况，要求必须在第一时间关闭汽车总电源，并且要求驾驶室内外均可方便操控；而现有汽车总电源开关的操控方式，决定了驾驶员必须下车才能关闭总电源，所以不可能在汽车行驶中或出现突发事故时快速切断电

源；因此，现有汽车总电源开关无法满足东风极地赛车的实际应急需求。

鉴于上述情况，必须在东风极地赛车上设计开发一种汽车应急断电装置，以保证不管是在驾驶室内还是在驾驶室外均可迅速关闭汽车总电源，迫使发动机熄火，保证行驶安全。

2.解决措施

在方案的设计和确定上，我们结合试制部的工作现状和先行技术开发部项目任务，充分利用现有条件及装备，整个装置尽可能采用现生产装车部件或利用现生产装车部件进行改造，实现系统的整合，结构上尽量简单实用，满足实际需要。

经反复设计论证，最后确定该

车应急断电装置的结构由手动控制气阀、储气筒、气缸和汽车电源总开关组成，汽缸的活塞推杆与汽车电源总开关手柄部分相连，气缸通过管路经两个手控气阀与储气筒相连，管路内的气压在常态下被手控气阀断开，每个手控气阀能分别连通储气筒与气缸之间的管路气压，两个手控气阀，一个安装在驾驶室内部（见图1），驾驶员可触及的区域，另一个安装在驾驶室外面（见图2），其他人员可触及的区域。

工作原理：如图3所示，汽车正常行驶时，汽车电源总开关位于

开通状态，气缸3的腔体内部无气压。当按下两位三通手控阀1的手柄时，两位三通手控阀1的进气接口6开通，进气接口7关闭，储气筒5中的气体通过两位三通手控阀1的进气接口6、出气接口8进入两位三通手控阀2中的进气接口10，再由两位三通手控阀2中的出气接口11流出，进入气缸3的腔体内，进入气缸3腔体内部的气体推动气缸活塞推杆4向前端运动，气缸活塞推动汽车电源总开关阀门12向关的方向旋转，从而切断汽车总电源；同样，当按下两位三通手控阀2的手柄时，两位三通手控阀2的进气接

口9开通，进气接口10关闭，储气筒5中的气体通过两位三通手控阀2的进气接口9、出气接口11进入气缸3腔体内，进而关闭汽车电源总电源。

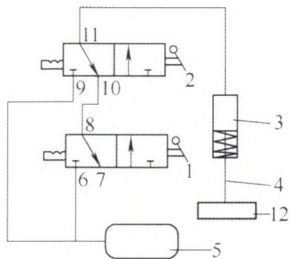


图3 汽车应急断电装置工作原理图

- 1.室外控制气阀 2.室内控制气阀 3.气缸 4.推杆 5.储气筒 6~11.接口 12.电源总开关

效果与应用

通过对汽车应急断电装置的装配和调整，手动操控任何一个两位三通手控气阀，都可以快速切断汽车总电源，强迫汽车断电熄火，防止危险情况发生，提高了整车的安全性能。

汽车应急断电装置充分利用市场上已近很成熟的两位三通手控气阀，结合汽车电源开关和排气制动阀上气缸的结构形式进行改装，成本低。

汽车应急断电装置结构简单，成本低廉，操作维修方便，通过开启机械应急两位三通手控气阀，既可以在驾驶室外，也可以在驾驶室内直接切断汽车总电源，实现快速断电功能。该装置只能实现切断电源的功能，不能够接通电源。驾驶员在断电的情况下，在驾驶室内无法接通电源，杜绝了危险驾驶情况的发生，提高了车辆行驶安全性，并且适合各类载货车使用。 **AME**



图1 室内按压手控制阀



图2 室外按压手控制阀