

七、 BCM 的灯光控制说明

7.1、电路原理

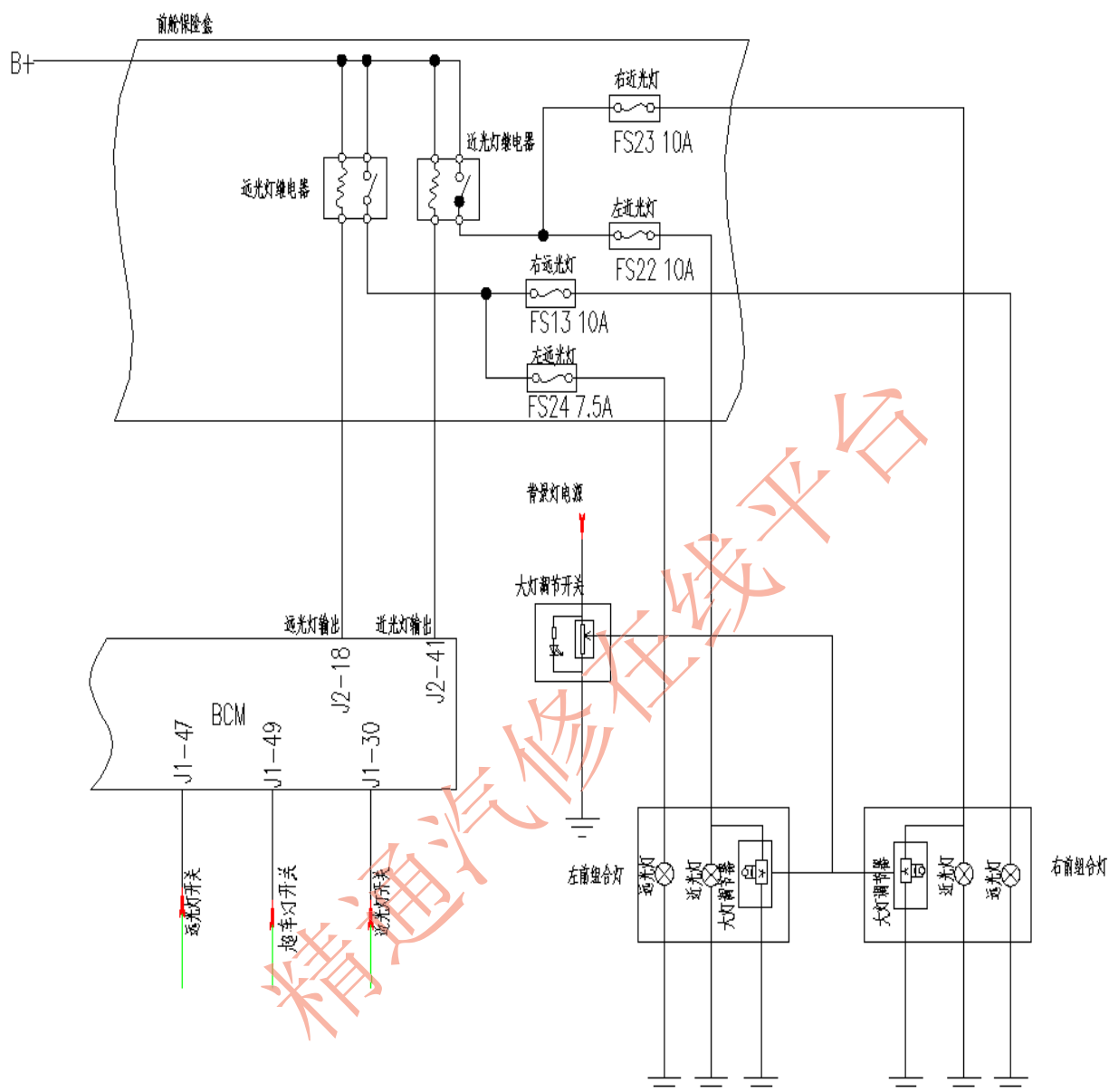


图 7.1 前、后远光灯和超车灯电路原理图

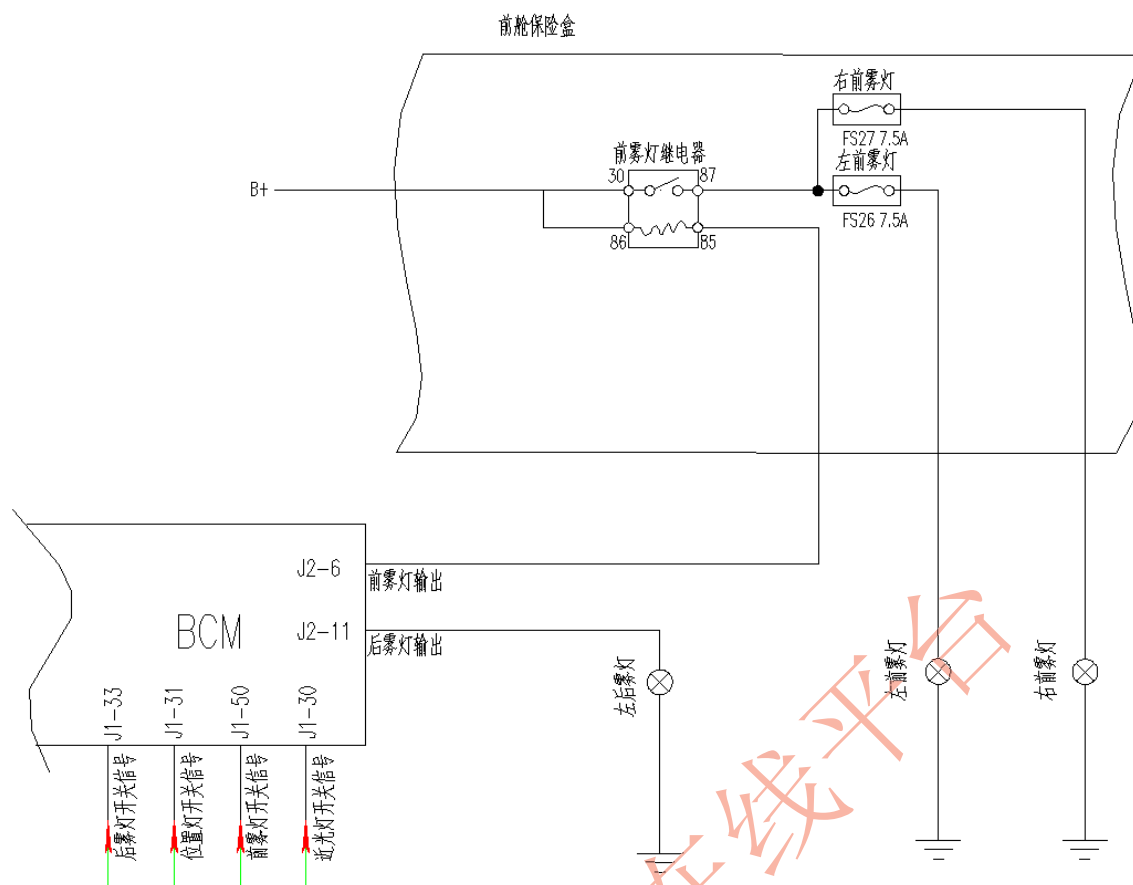


图 7.2 雾光灯电路原理图

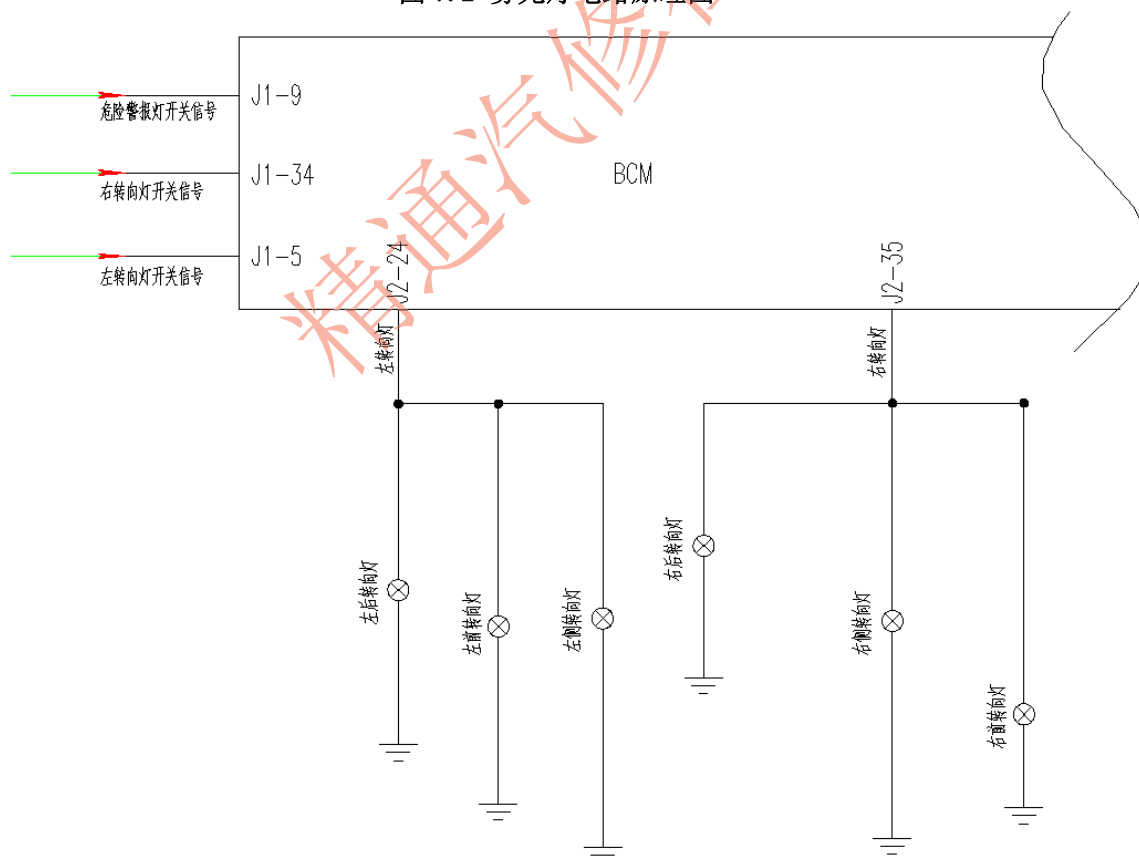


图 7.3 转向灯电路原理图

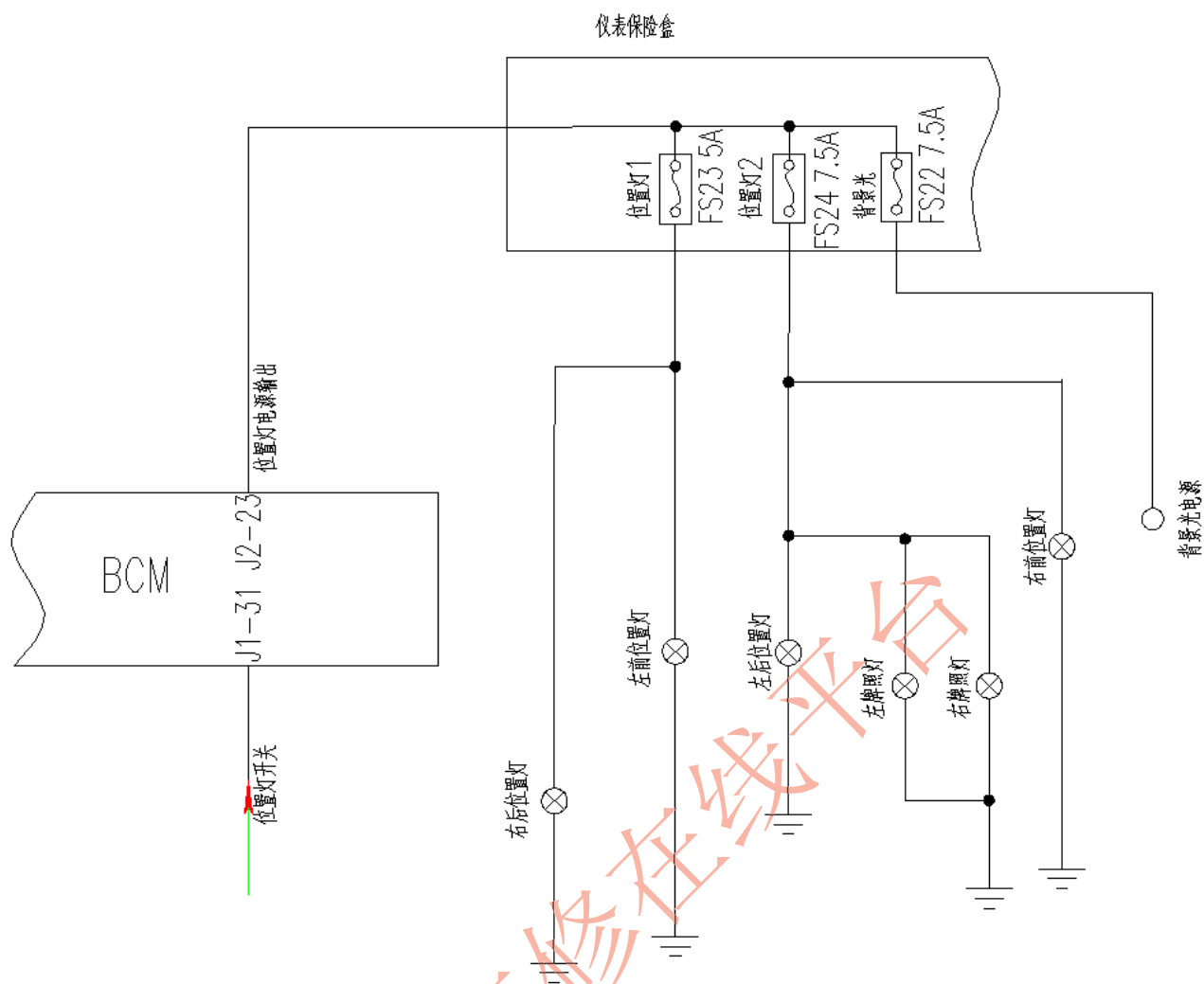


图 7.4 位置灯、牌照灯和背景灯电路原理图

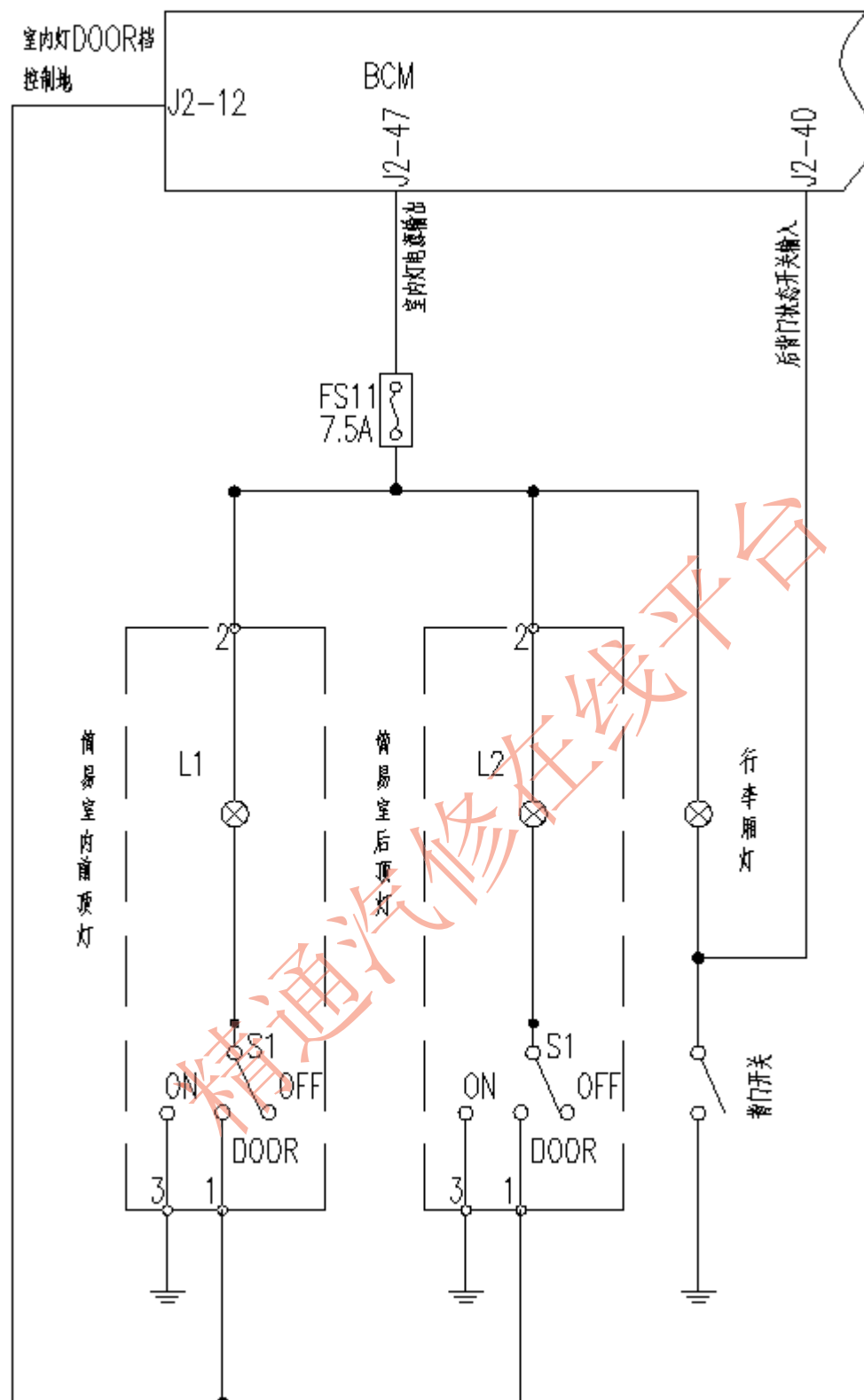


图 7.5 室内灯电路原理图

7.2、功能说明

位置灯功能详述

- 1) 非设防条件下，位置灯开关接通时，位置灯开启；当位置灯开关断开，位置灯关闭。同时将位置灯开关信号发送到CAN网络，以供PEPS系统等使用。若处于设防条件下，位置灯输出关闭；
- 2) 当位置灯开关有效，且点火状态为 OFF 时，如果检测到驾驶员门状态从关到开的变化，则 BCM 向网络发送位置灯未关提醒信号，触发仪表盘持续蜂鸣提醒。此时如果驾驶员门关上，或者位置灯开关断开或者点火开关转至非 OFF 档，则 BCM 停止向网络发送位置灯未关提醒信号，仪表盘停止蜂鸣。如果驾驶员门没有关上，并且位置灯开关没有断开，那么 BCM 持续发送位置灯未关提醒信号 30S 之后停止发送。

位置灯负载输出具有短路检测及短路保护功能。并记录、存储相关故障。当故障修复和消失后，在下次点火开关从 OFF 档到 ON 档，BCM 正常输出。

日间行车灯功能详述

- 1) 当点火开关处于 ON 档，位置灯输出关闭且发动机转速大于 550 转时，日间行车灯点亮；
- 2) 当点火开关处于非 ON 档或位置灯输出打开或发动机转速小于 550 转时，日间行车灯熄灭；
- 3) 日间行车灯负载输出具有短路检测及短路保护功能。并记录、存储相关故障。当故障修复和消失后，在下次点火开关从 OFF 档到 ON 档，BCM 正常输出。

转向灯功能详述

转向灯主要由左前转向灯、左侧转向灯、左后转向灯、左转向指示灯、右前转向灯、右侧转向灯、右后转向灯、右转向指示灯组成。转向灯在工作时以每分钟 90 ± 5 次的频率闪烁，点亮和熄灭的时间相同。其中左前转向灯、左侧转向灯和左后转向灯合并一路输出，右前转向灯、右侧转向灯和右后转向灯合并一路输出。

转向功能描述：

- 1) 钥匙处于点火开关 ON 档时，转向开关接通或断开则相应的转向灯闪烁或关闭。
- 2) 转向灯开关拨到左或右时，BCM 驱动相应转向灯至少激活闪烁 3 次。
- 3) 如果当转向灯在激活后被关闭，那么转向灯将在完成其起初的最小 3 次闪烁周期后立即关闭。
- 4) 如果左转向灯在被激活后将转向灯开关从左拨到右，那么左侧转向灯将立即关闭，右侧转向灯立即打开。
- 5) 如果右转向灯在被激活后将转向灯开关从右拨到左，那么右侧转向灯将立即关闭，左侧转向灯立即打开。
- 6) 危险警报灯包括所有的转向灯，钥匙在任意档位时都能驱动这些转向灯发出警报。按下次警报灯按钮会使警报灯开始闪烁，再一次操作警报灯按钮会使警报灯关闭。
- 7) 点火锁开关在 ON 档时，转向灯和报警灯在操作上的优先级有如下规定：如果转向灯在工作状态，打开报警灯开关，那么报警灯工作取代转向灯的工作，直到报警灯开关被关闭，系统才回到转向灯工作状态。
- 8) 如果接收到碰撞信号，那么所有的转向灯工作在报警灯状态下至少 5 秒钟，5 秒钟后再次按下报警灯开关，将能关掉报警灯闪烁，这样为了防止由于碰撞而使报警灯开关被按下。
- 9) 转入设防状态，所有转向灯长闪 1 次；
- 10) 转入预解防状态，所有转向灯闪烁 2 次；
- 11) 上锁过程中，发现有门未关，所有转向灯闪烁 4 次；
- 12) 车辆（BCM）处于警戒状态，有报警激活时，所有转向灯闪烁 30 秒；
- 13) 寻车功能触发，所有转向灯闪烁 20 秒；

14) 当转向灯由于短路而上报故障时, 短路状态将通过相关 DTC 记录到 memory 中, 并且立即关断该侧转向灯高边驱动芯片, 组合仪表上转向指示灯也停止。当点火钥匙从 ON 档转到 OFF 档, 再从 OFF 档到 ON 档, 输出恢复正常。

15) 当工作于转向灯工作模式时, 某侧转向灯由于开路而上报故障时, 开路状态将通过相关的故障码记录到内存中, 并且该侧转向灯以双倍频率闪烁, 组合仪表转向指示灯也以双倍频率每分钟 180 ± 10 次的闪烁。(开路判断只判断 21W 的灯, 不判断 5W 的灯)

发送至 CAN 网络的转向灯信号, 与实际的转向灯输出一致。

近远光灯功能详述

- 1) 点火开关在 ON 档时, 当 BCM 检测到近光灯开关输入有效时近光灯亮。当点火开关拨至非 ON 档或近光灯开关输入关闭, 近光灯输出关闭。
- 2) 近光灯点亮, 当点火开关从 ON 档拨至 ACC 档或者 OFF 档后, 关闭近光灯。如果在 5 分钟内, 点火开关在 OFF 档, 拨动两次超车灯开关 (1 秒钟), 触发“照我回家”功能, 近光灯亮 (最长延时 5 分钟), 如果遥控设防成功后, 近光灯延时 30 秒熄灭。点火开关重新打到 ACC 或者 ON 档, 关闭“照我回家功能”。
- 3) 点火开关在 ON 档时, 远光超车灯开关输入有效时远光灯亮。
- 4) 点火开关在 ON 档时, 近光灯点亮 (输出有效), 远光灯开关输入有效, 则点亮远光灯;
- 5) 当点火开关从 ON 档拨至非 ON 档或远光灯开关及超车灯开关输入关闭, 关闭远光灯。
- 6) 点火开关在 START 档位, 将屏蔽近远光灯输出, 待点火开关回到 ON 档, 再根据实际的远近光灯开关状态控制输出。
- 7) 发送至 CAN 网络的近光灯、远光灯信号, 与实际的近光灯、远光灯输出一致。
- 8) 近光灯、远光灯控制继电器具有短路检测功能。并记录、存储相关故障。当故障修复和消失后, 在下次点火开关从 OFF 档到 ON 档, BCM 正常输出。

前雾灯功能详述

- 1) 点火开关在 ON 档时, 当位置灯输出打开时开关打开时, 按下前雾灯开关点亮前雾灯。
- 2) 前雾灯开启时, 点火开关被转到 ACC 或者 OFF 档位, 关闭前雾灯输出。
- 3) 前雾灯开启时, 点火开关被转到 START 档位, 屏蔽前雾灯输出, 等点火开关回到 ON 档时, 重新打开前雾灯输出。点火过程中不响应前雾灯开关输入的变化。
- 4) 位置灯输出关闭开关或者前雾灯开关关闭时前雾灯熄灭。
- 5) 发送至 CAN 网络的前雾灯信号, 与实际的前雾灯输出一致, 即前雾灯输出有效时, 才将有效前雾灯状态发送至 CAN 网络, 否则将无效前雾灯状态发送至 CAN 网络。
- 6) 前雾灯控制继电器具有短路检测功能。并记录、存储相关故障。当故障修复和消失后, 在下次点火开关从 OFF 档到 ON 档, BCM 正常输出。

后雾灯功能详述

- 1) 点火开关为 ON 档, 位置灯输出打开时, 且前雾灯输出打开或者近光灯输出打开时, 且后雾灯开关有效。后雾灯开启。
- 2) 后雾灯开启时, 点火开关被转到 ACC 或者 OFF 档位, 关闭后雾灯输出。
- 3) 后雾灯开启时, 点火开关被转到 START 档位, 屏蔽后雾灯输出, 等点火开关回到 ON 档时, 重新打开后雾灯输出。点火过程中不响应后雾灯开关输入的变化。
- 4) 后雾灯开关关闭或者位置灯输出关闭时后雾灯熄灭。
- 5) 发送至 CAN 网络的后雾灯信号, 与实际的后雾灯输出一致。

后雾灯负载输出具有短路检测及短路保护功能。并记录、存储相关故障。当故障修复和消失后, 在下次

点火开关从 OFF 档到 ON 档，BCM 正常输出。

室内顶灯功能描述

车内厢灯分前厢灯、中厢灯，厢灯电源来源于BCM 节电输出端口，厢灯DOOR档引脚亦接入BCM，即厢灯电源端，DOOR档端均由BCM控制；可实现厢灯渐亮渐灭功能，并且可防止蓄电池亏电。

厢灯点亮：

- 1) 车门（除尾门）在关闭状态时有任意一个车门被打开，厢灯点亮并启动一个定时器，若厢灯已经在点亮状态即计时器已经开始计时，则重新启动定时；
- 2) 在所有车门（除尾门）关闭、点火钥匙从其它档位拨到 OFF 档，厢灯点亮；

厢灯在点亮状态下：

- 1) 车门（除尾门）由打开到关闭状态，内灯持续工作 30s 后，厢灯渐灭；
- 2) 车门（除尾门）未关闭，厢灯点亮 5 分钟后熄灭；
- 3) 钥匙从其它档位拨到 OFF 档，厢灯持续工作 30s 后，厢灯渐灭；
- 4) 车门（除尾门）全部关闭，钥匙拨到 ON 档，厢灯渐灭；

碰撞点灯

碰撞信号有效后，厢灯处于中控档立即亮，直到上述1~3中任意一条渐灭条件被触发。

渐亮渐灭过程

BCM驱动室内厢灯的点亮熄灭模式为渐亮和渐灭方式：由完全熄灭至完全点亮的时间是0.7，由完全点亮至完全熄灭的时间是1.7s。

备注：参考现产车型关于顶灯渐亮渐灭的时间设置。

节电模式

设防成功后（进入全设防状态），节电继电器不输出。

解防成功后，节电继电器输出。

故障检测

如果厢灯发生短路故障时，BCM 必须具备短路保护功能，并记录、存储相关故障。当故障修复和消失后，在下次点火开关从 OFF 档到 ON 档，BCM 正常输出。

7.3 常见故障现象及诊断

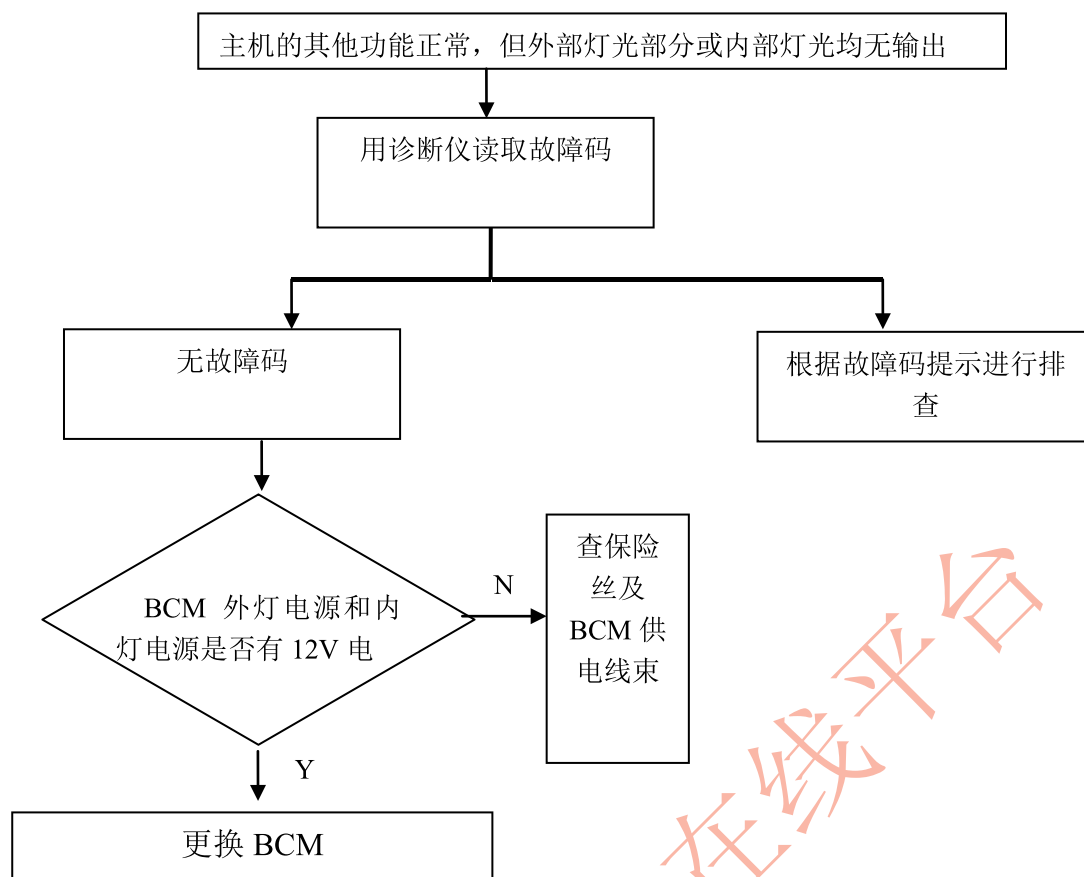


图 7.6 全部灯光不亮故障处理流程图

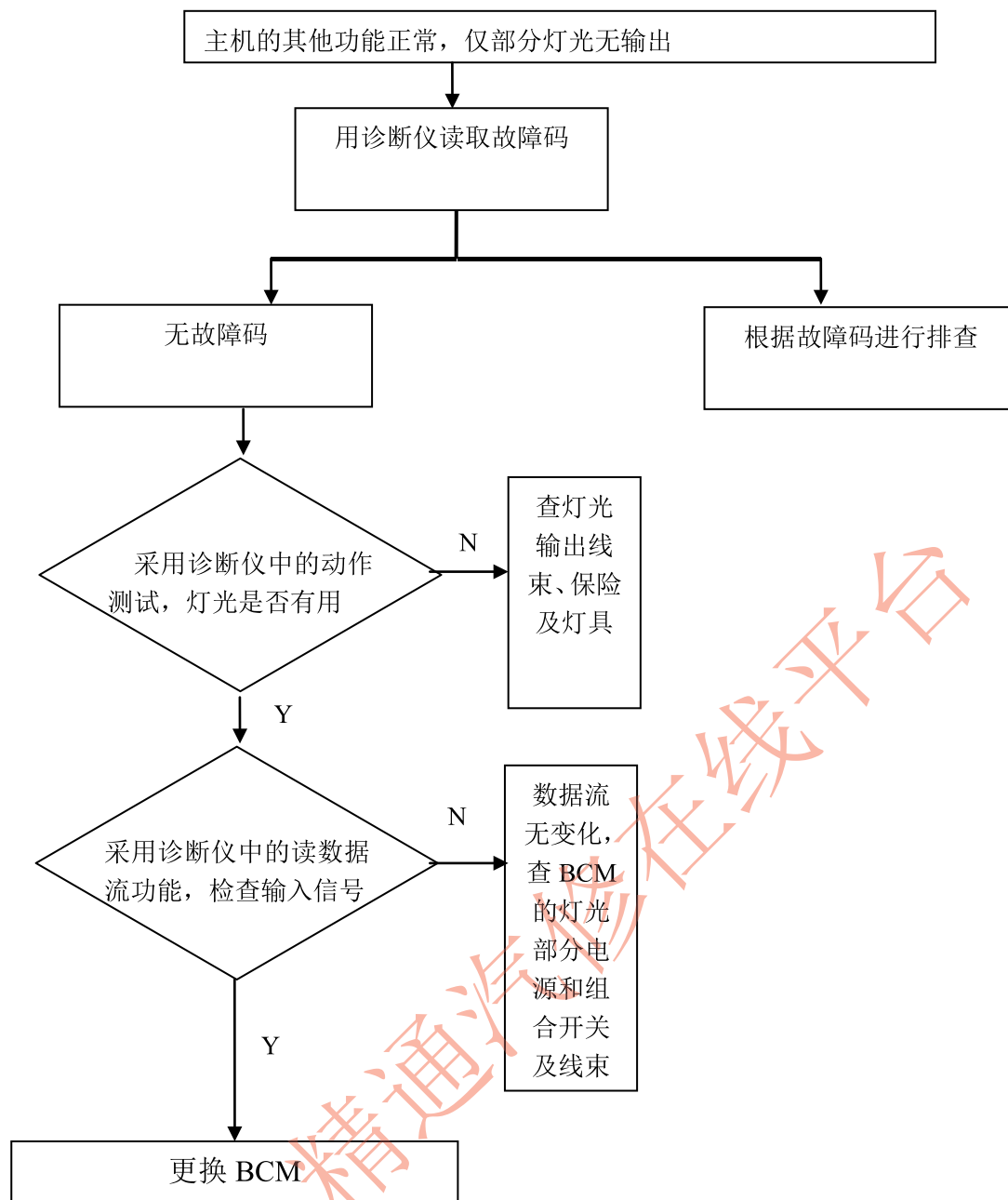


图 7.7 部分灯光不可用故障处理流程图