参加者手册

E90 车载网络

BMW 售后服务

售后服务培训

.

参加者手册中所包含的信息仅适用于 BMW 售后服务培训班的参加者。

有关技术数据方面的更改/补充情况请参见 BMW 售后服务的相关最新信息。

信息状态：2004 年 10 月

conceptinfo@bmw.de

© 2004 BMW 集团
售后服务培训，慕尼黑，德国。未经 BMW 集团（慕尼黑）的书面许可不得翻印本手册的任何部分。

参加者手册

E90 车载网络

MOST 技术也应用于新款 3 系车辆

通过用作中央单元的接线盒供电

有效调节车辆能量分配的能量管理系统

有关本参加者手册的说明

所用符号

为了便于理解内容并突出重要信息，在本参加者手册中使用了下列符号：

⚠ 所包含的信息有助于更好地理解所述系统及其功能。

◄ 表示某项说明内容结束。

参加者手册的当前状况

由于 BMW 对车辆结构和装备不断进行后续研发，因此本参加者手册中的内容与培训所用车辆情况可能会不一致。

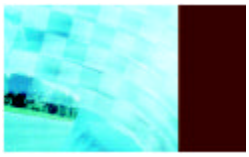
本手册发行时仅针对左侧驾驶型车辆。右侧驾驶型车辆部分控制元件的布置位置与本参加者手册的图示情况不同。

其它信息来源

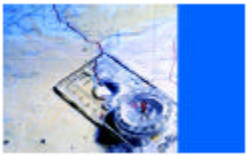
有关各车辆主题的其它信息请参见 BMW 诊断和维修系统，或访问 BMW 网站 www.bmw.com。

目录

总线系统

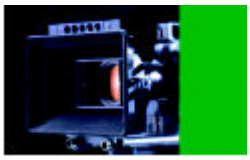


目的 1
在整个培训过程中 1



序言 3
新款 3 系车载网络方面的新特点 3

系统概览 5
总线概览 5



功能 7
MOST 总线的特征 7

系统组件 9
BMW 3 系的整个网络 9
MOST 网络 12
光缆连接器 13

服务信息 23
诊断信息 23

目的
E90 车载网络

在整个培训过程中
针对实际应用的参考资料

本参加者手册讲述了新款 BMW 3 系 E90 车载网络的基本功能和创新之处。

本手册用于整个培训过程，并为 BMW 售后服务培训所规定的培训班提供补充内容。

准备技术培训和在培训中进行实际练习时，本手册将使参加者能够完成新款 BMW 3 系 E90 车载网络的维修工作。

有关车型 BMW 1 系 E87、BMW 5 系 E60 或 BMW 7 系 E65 被动安全系统的基础技术知识和实际知识，有助于更好地了解此处介绍的各个系统及其功能。

请不要忘记通读 SIP（培训和信息教程）内有关这个主题的内容。基础知识能够为理论和实际应用提供保证。

序言
车载网络

新款 3 系车载网络方面的新特点

新款 BMW 3 系 E90 的车载网络具有一些新特点。

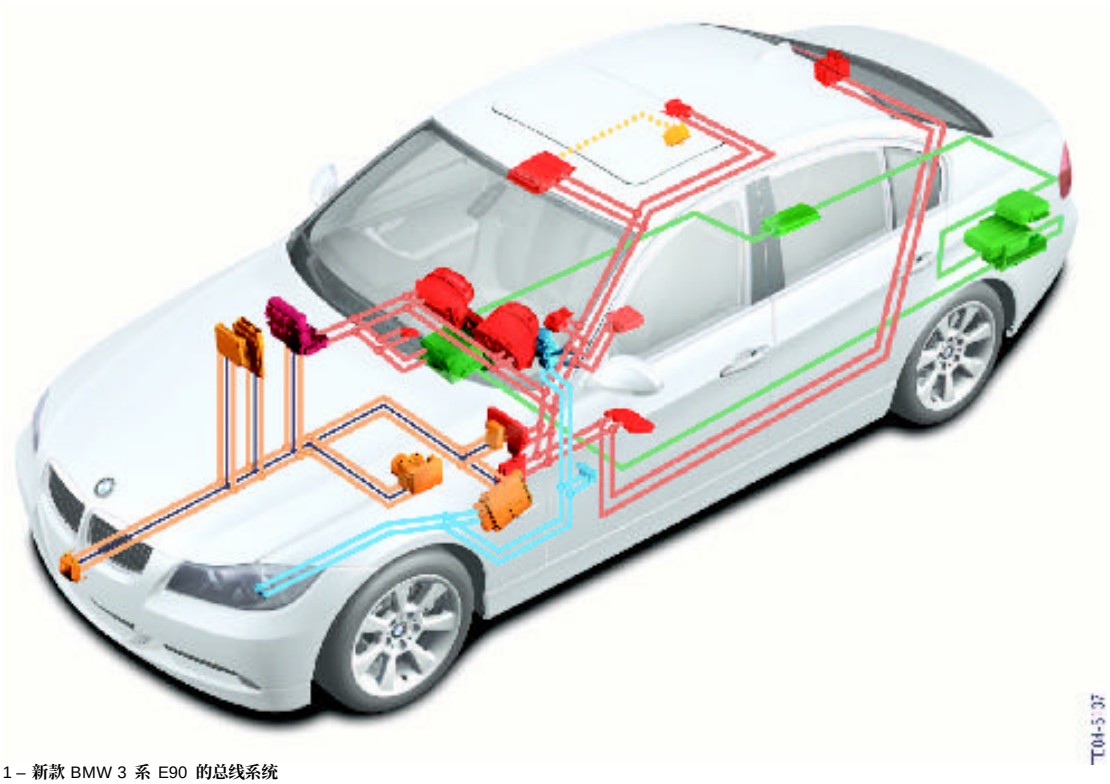
这些新特点涉及到总线系统、供电和能量管理系统。

总线系统

BMW 3 系车载网络以当前 BMW 车型的技术基础为依托。各传动装置控制单元通过动力传动系 CAN（PT-CAN）连接。在此之前普通车辆电气系统的控制单元都是通过 K 总线连接的。而 E90 则换为 K-CAN。

在新款 3 系车辆上也使用 MOST 总线将信息和通信技术（IKT）的各个控制单元连接起来。相对于其它总线系统来说，在将再次详细描述 MOST 总线。

除此之外车内还使用了不同的子总线系统。



1 – 新款 BMW 3 系 E90 的总线系统

供电

与以前的 BMW 车型相比，BMW 3 系车辆供电方面做出了许多改进。与以往一样，主电流分配器（主配电盒）安装在行李箱内、车内手套箱后及发动机室内。

车内空间做出的改动最大。手套箱后的电流分配器（配电盒）现在称为接线盒。为不同用电器供电的继电器和保险丝集成在该接线盒内。此外，该接线盒还用于放置接线盒控制单元。

2 – 接线盒

能量管理系统

与车型 E65 和 E60 一样，BMW 3 系 E90 也使用一个能量管理系统来确保车内能量分配均衡。能量管理系统包括车内所有能够产生、存储和消耗能量的组件。

能量管理系统的主要组成部分是电源管理系统。电源管理系统是一套软件应用程序，发挥控制系统的作用，它集成在发动机控制单元（DME/DDE）内。

车辆上装有两种电源管理系统：

- 基本电源管理系统 BPM
- 高级电源管理系统 APM。

3 – 发动机管理系统

系统概览
车载网络

总线概览

在本参加者手册结尾处，您可以在单独的折页上看到有关欧规 E90 和美规 E90 车载网络的总线概览。由于控制单元方面差别非常大，因此以单独的总线概览方式介绍车载网络。

下面列出了通用插图说明（图例）。

⚠ 利用折页可以在使用参加者手册工作期间，经常查阅你所需要的总线概览。◄

欧规和美规总线概览的插图说明（图例）

索引	说明
JB	接线盒控制单元
FRM	脚部空间模块
CID	中央信息显示屏
CON	控制器
KOMBI	组合仪表
IHKA	自动恒温空调
IHKR	手动恒温空调
ZH	基于 PTC 原理的电气辅助加热器（不适用于美规车辆）
SH	驻车暖风
USIS	超声波车内监控装置
AHM	挂车模块
SMFA	驾驶员侧座椅模块
FZD	车顶功能中心
SINE	集成有倾斜报警传感器和备用电池的报警器
RLS	雨量和光线传感器
MRS5	多功能乘员保护系统 5
CA	舒适登车系统
ELV	电动转向锁
TAGE	车门外侧拉手电子装置
PDC	驻车距离监控系统
CAS2	便捷登车及起动系统 2
RAD1*	收音机 1（BMW Business CD）（不适用于美规车辆）
RAD2	收音机 2（BMW Professional）
MASK	多功能音频系统控制器
CCC	车辆通信计算机
CDC	CD 换碟机
TOP-HIFI	顶级高保真音响放大器
VM	视频模块（不适用于美规车辆）
TCU	远程通信系统控制单元
ULF	通用充电和免提通话装置
FS	MOST 直接存取
ASPFA	驾驶员侧车外后视镜

索引	说明
ASPBF	前乘客侧车外后视镜
SMCFA	驾驶员侧步进电机控制器
SMCBF	前乘客侧步进电机控制器
SBFA	驾驶员车门开关组件
IBS	智能蓄电池传感器
SZL/LWS	转向柱开关中心/转向角传感器
DSC-SEN	DSC 传感器
DSC	动态稳定控制系统
LDM	纵向动态管理
DME	数字式发动机电子系统
DDE	数字式柴油机电子系统（不适用于美规车辆）
EKP	电动燃油泵控制单元
EGS	变速箱电子控制系统
ACC Ⅱ	主动定速巡航控制系统 2
WUP	唤醒导线
D-Bus	诊断总线
K-CAN	车身 CAN
PT-CAN	动力传动系 CAN
MOST	多媒体传输系统
F-CAN	底盘 CAN
K-Bus	车身总线（协议）
LIN-Bus	局域互联网总线

功能
总线系统

MOST 总线的特征

MOST 是一种专门针对车内使用而开发的、服务于多媒体应用的数据总线技术。

MOST 表示“多媒体传输系统”。MOST 总线利用光脉冲传输数据。MOST 总线采用环形结构。在环形总线内只能朝着一个方向传输数据。

MOST 技术满足两个重要要求：

1. MOST 总线传输控制数据及音频、导航和其它服务数据。
2. MOST 技术提供了一种控制数据多样性和数据复杂性的逻辑框架模式，即 MOST 应用框架。MOST 应用框架组织整个系统的各个功能。

MOST 能够控制并以动态方式管理分布在车内的各项功能。

一个多媒体网络的重要特点是，它不仅将控制数据和传感器数据传输到 CAN 总线和 LIN 总线等总线上。

多媒体网络还能传输数字音频和视频信号及图形和其它数据服务。

特征

- 较高的数据传输率：22.5 MBit/s
- 同步、异步数据传输
- MOST 将控制单元分配给总线内的节点
- 光缆作为传输媒介
- 环形结构。

数据传输

每个 MOST 控制单元都可以将数据发送到 MOST 总线上。只有主控控制单元能实现 MOST 总线与其它总线系统之间的数据交换。收音机 2 控制单元、多功能音频系统控制器和车辆通信计算机用作网关和主控控制单元。

MOST 总线通过不同通道传输数据。由于应用目的不同，数据被发送到数据流（通道）内的不同时间窗上。

控制通道

控制信号通过控制通道发送，例如顶级高保真音响放大器音量调节和诊断数据。

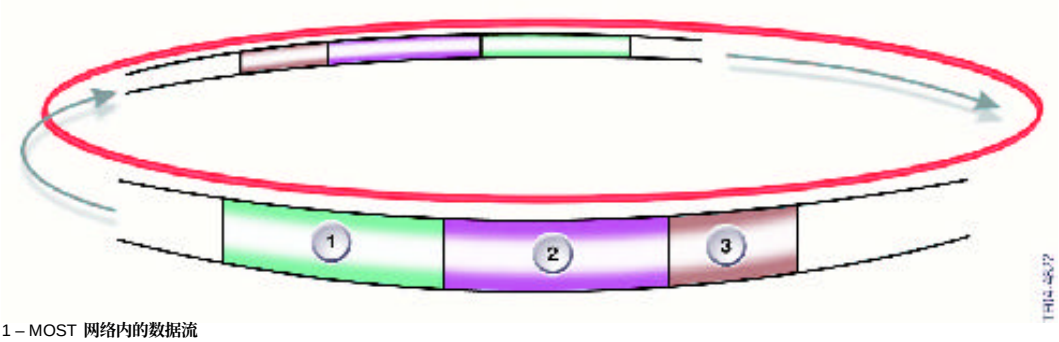
同步通道

同步通道主要用于传送音频数据。

异步通道

异步通道传输导航系统的图像数据，例如地图视图和方向箭头。

对 MOST 总线内的控制单元进行编程时使用控制通道和异步通道，这些通道已针对 MOST 直接存取进行相应调节。



1 – MOST 网络内的数据流

索引	说明
1	同步通道
2	异步通道
3	控制通道

MOST 内控制单元的注册

与 E6x 车型完全一样，安装在 MOST 总线内的控制单元存储在主控控制单元内的一个注册文件内。生产车辆时以及对控制单元编程后进行加装时执行该存储过程。

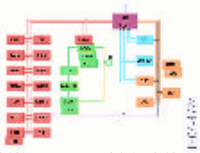
控制单元及其在 MOST 总线上的顺序存储在这个注册文件内。通过光缆连接器，可在出厂时或维修后按照不同顺序将控制单元连接到 BMW 3 系的后部区域处。

通过该注册文件，BMW 诊断系统可以确定所安装的控制单元及其顺序。

启用 MOST 总线的控制单元时，所有控制单元都会向主控控制单元发送其标识符。这样主控控制单元就能识别出 MOST 总线内装有哪些控制单元。如果没有接收到某个或多个控制单元的注册信息，进行诊断时可能会得出相应的故障结论。

系统组件
总线系统

BMW 3 系的整个网络



新款 BMW 3 系车辆也使用了 MOST 总线。通过 MOST 总线只能传输信息和通信方面的相关数据。

BMW 3 系的整个网络由不同总线系统构成。这些总线系统确保各控制单元之间进行数据交换。由于控制单元之间联网越来越紧多，因此已无法将某个系统的传感器和执行机构分配给一个特定的控制单元。这些传感器和执行机构被分配给距离最近的控制单元，这样便可缩短导线长度并减少插接连接件。

新款 BMW 3 系内的所有总线系统都在其它 BMW 车型上使用过。本章将介绍 BMW 3 系所有总线系统概览及特征。

MOST 总线承担了更重要的角色。该总线系统负责信息和通信方面的数据交换，它是第一次在 BMW 3 系 E90 上使用。

总线系统概览

原则上总线系统分为两组：

- 主总线系统
- 子总线系统。

主总线系统负责控制单元之间跨系统的数据交换。

例如，BMW 3 系车门上锁时，车门触点状态就会通过脚部空间模块读入。该信息通过 K-CAN 传送至接线盒控制单元，随后该控制单元控制中控锁传动装置。

子总线系统负责某个系统内的信息交换。子总线系统用于交换特定系统内相对数据量较少的数据。

例如，雨量和光线传感器的数据由车顶功能中心读入并通过 K-CAN 传输至接线盒控制单元和脚部空间模块。雨量和光线传感器与车顶功能中心之间通过 LIN 总线（子总线）连接。

主总线系统

主总线系统	数据传输率	总线结构
D-Bus（诊断总线）	10.5/115 KBit/s	线性，单线
K-CAN（车身总线）	100 KBit/s	线性，双线
PT-CAN（动力传动系 CAN）	500 KBit/s	线性，双线
F-CAN（底盘 CAN）	500 KBIt/s	线性，双线
MOST （多媒体传输系统总线）	22.5 MBit/s	环形，光缆

主总线系统的改进

主总线系统最重要的改进是普通车辆电气系统都改换成了 CAN 总线（控制器区域网络）。IKT 控制单元使用 MOST 总线。添加了新的控制单元并取消了组合仪表内的网关功能。

新的控制单元：

- 驾驶员侧脚部空间模块
- 车顶功能中心
- 接线盒。

网关功能目前集成在接线盒内。

子总线系统

子总线系统	数据传输率	总线结构
K 总线，车身总线	9.6 KBit/s	线性，单线
K 总线（协议），车身总线（协议）	9.6 KBit/s	线性，单线
LIN 总线（局域互联网总线）	9.6/19.2 KBit/s	线性，单线
BSD（串行数据接口）	9.6 KBit/s	线性，单线

K 总线

K 总线作为子总线仅应用于美规车辆。K 总线用于将 OC3 垫（座椅占用识别）连接到 MRS 5 控制单元。

K 总线（协议）

“K 总线（协议）”这个概念在总线概览中用于一系列子总线系统。这些子总线系统用于最广泛的用途。在此使用的 K 总线协议在以前的车型中已经得到了普遍应用。子总线用于下列系统：

- 防盗报警装置
- MRS5 和 TCU 之间的连接
- 车门外侧拉手电子装置
- 电磁方向盘锁。

LIN 总线

LIN 总线首次应用于 E46，用于车外后视镜控制。在新款 BMW 3 系上利用 LIN 总线实现了下列连接：

- 脚部空间模块连接至驾驶员侧开关组件（19.2 KBit/s）
- 车顶功能中心连接至雨量和光线传感器（19.2 KBit/s）
- 控制 IHKA 伺服电机（9.6 KBit/s）。

BSD

BMW 3 系车辆上仍然使用串行数据接口 BSD，用于将交流发动机和智能蓄电池传感器与发动机管理系统连接起来。

终端电阻

终端电阻用于确保总线系统内准确的信号流程。这些终端电阻装在总线系统的控制单元内。K-CAN 的每个控制单元内都装有终端电阻。

在主总线系统 F-CAN 和 PT-CAN 内，终端电阻始终只安装在总线内的两个控制单元内。BMW 3 系 F-CAN 的终端电阻始终位于转向柱开关中心和 DSC 控制单元内。

PT-CAN 终端电阻的安装位置取决于配置情况。始终有一个终端电阻装在 DSC 控制单元内。

根据发动机型号启用另一个终端电阻：

发动机型号	控制单元
N46B20 o.L.	接线盒 – 控制单元内的终端电阻通过控制单元插头上的跳线连接到电源电路中
N52B30	EKP 控制单元终端电阻始终装在 EKP 控制单元内
M47D20 o.L.	EKP 控制单元终端电阻始终装在 EKP 控制单元内

MOST 网络

根据配置情况 BMW 3 系使用一条用于信息/通信的 MOST 总线。只有装有收音机 2、M-ASK 或车辆通信计算机时才安装 MOST 总线。总线上的其它部件可能是：

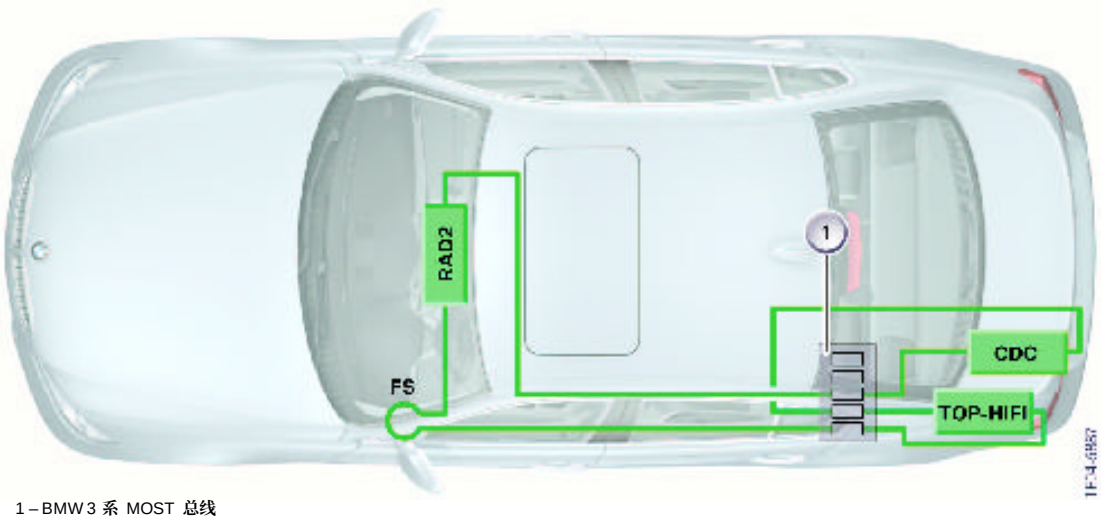
- CD 换碟机
- 顶级高保真音响放大器
- 视频模块（仅限欧规）
- SDARS 卫星收音机（仅限美规）
- 电话。

以下概览展示了一种配置方案。

光线方向

数据在 MOST 总线内始终沿某一方向传送。每个控制单元都可以将数据发送到 MOST 总线上。

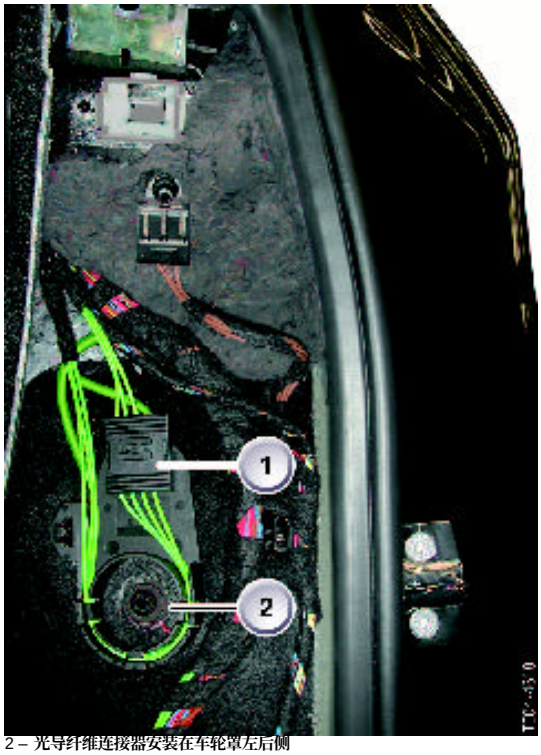
物理上的光线方向由主控控制单元（收音机 2，多功能音频系统控制器或车辆通信计算机）至光缆连接器，再从连接器处至行李箱内的控制单元（CD 换碟机，顶级高保真音响放大器，视频模块等）。光线从最后一个控制单元处通过 MOST 直接存取返回主控单元。



1 – BMW 3 系 MOST 总线

索引	说明
RAD2	收音机 2
TOP-HIFI	顶级高保真音响放大器
CDC	CD 换碟机
1	光缆连接器
FS	MOST 直接存取

光缆连接器



2 – 光导纤维连接器安装在车轮罩左后侧

索引	说明
1	光缆连接器
2	光缆辅助安装件

使用光缆连接器更便于在行李箱区域内加装控制单元。光缆连接器位于后座椅靠背旁的左侧盖板后。

光缆连接器旁装有一个电缆套管，用于防止光缆弯曲半径过小。旁边始终是主控控制单元和行李箱内的不同选装配置（根据配置情况）。

由于车辆配置情况不同，可能装有一个或两个光缆连接器。一个光缆连接器负责出厂时所装的控制单元。另一个光缆连接器连接选装配置的适配装置。

只有安装了选装配置适配装置时，才装有一个用于选装配置适配装置的光缆连接器。

装有选装配置适配装置时，光缆连接器内光缆端部始终连接在同一排。从而避免光缆端部损坏。

只要进行加装工作，就应按照相关说明重新连接光缆并将其集成在 MOST 总线内。

光缆的标志

可通过光缆端部对其进行识别。通过该标志可辨别出光缆来自或通向哪个控制单元。

光缆连接器是连接行李箱内 MOST 组件的接口

诊断信息

数据流中断

MOST 总线内的数据传输受到干扰时可能存在多种原因：

- 发送控制单元供电故障
- 发送控制单元内部故障
- 发送控制单元发射器损坏
- 接收控制单元供电故障
- 接收控制单元内部故障
- 接收控制单元接收器损坏
- 发送和接收控制单元之间的光缆断裂。

通过环断裂诊断和光学检测可以查出 MOST 总线内是否以及何处存在中断情况。

此时必须事先中断 MOST 总线内控制单元的供电。重新接通供电时，所有控制单元都会沿光线方向向距离最近的控制单元发送光线。输入端没有接收到光线的控制单元会在其故障存储器中存储节点位置 0。这表示，节点位置为 0 的控制单元与其前面的控制单元之间存在环断裂。

出现故障时也可以访问主控控制单元以进行检查。主控控制单元始终与 K-CAN 连接在一起，因此即使出现故障时也能做出反应。

过热断路

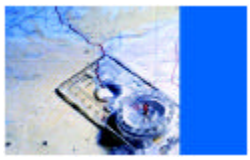
内部控制单元温度超过某一特定值时（约 80°），控制单元会断路 10 分钟，从而保护内部组件。之后，控制单元会重新接通且正常运转。如果控制单元具有主控功能（MASK-CCC），则会断开整个 MOST 总线。控制单元具有附属功能时仅断开该控制单元。

装有电话或顶级高保真音响放大器时，行李箱内可能会产生很高的温度。

出现这种情况时，可以通过 BMW 诊断系统进行分析的故障存储器内就会进行相关记录。

目录

供电



序言 1

序言 1

系统概览 3

系统电路图 3

系统组件 5

E90 供电系统组件 5

序言
供电

序言

随着车辆舒适性、通信和安全方面电气/电子功能的不断增加，供电系统显得越来越重要。

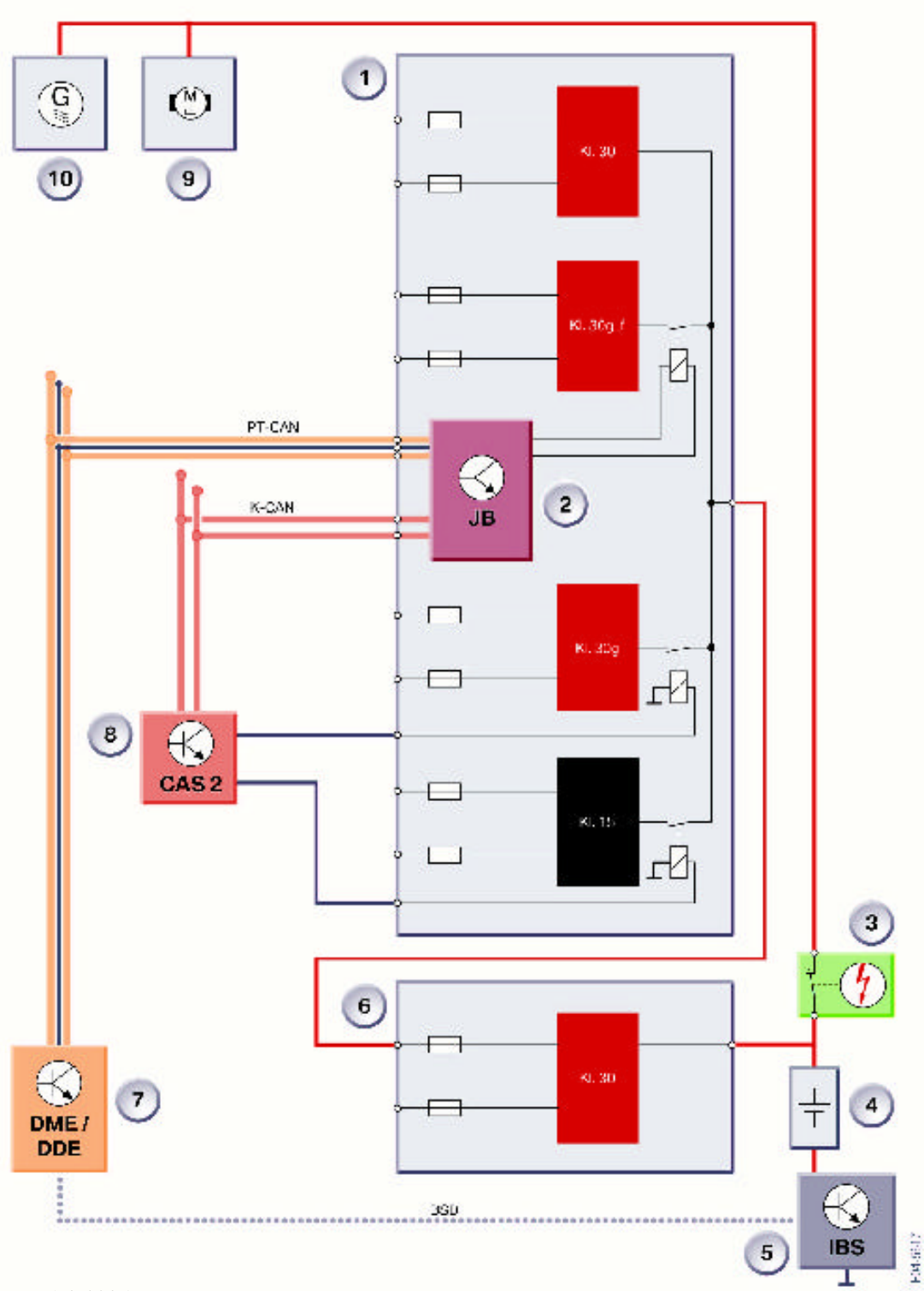
供电系统基本上由各种组件相互配合而成。

通过下图可以看到新款 BMW 3 系供电系统最重要的一些组件。

1 - BMW 3 系供电系统概览

系统概览
供电

系统电路图



1 - E90 供电系统电路图

索引	名称
1	手套箱后的前部电流分配器
2	接线盒控制单元
3	安全型蓄电池接线柱
4	蓄电池
5	智能型蓄电池传感器 IBS
6	行李箱内的后部电流分配器
7	数字式发动机电子系统 DME/数字式柴油机电子系统 DDE
8	便捷登车及起动系统 2 CAS 2
9	起动机
10	发电机
JB	接线盒控制单元
Kl. 30	永久正极
Kl. 30g_f	已接通正极，取决于故障
Kl. 30g	已接通正极，取决于时间
Kl. 15	点火开关打开
BSD	串行数据接口
K-CAN	车身 CAN
PT-CAN	动力传动系 CAN

E90 供电系统组件

行李箱内的电流分配器是一组保险丝，只能作为一个整体部件更换。

系统组件概览

BMW 3 系的供电系统由下列部件组成：

- 车辆蓄电池
- 行李箱内的电流分配器
- 蓄电池导线
- 接线盒
- 跨接起动接线柱
- 发动机室电控箱。

下面将介绍 BMW 3 系供电系统最重要的新特点/变化。要特别注意的是接线盒。

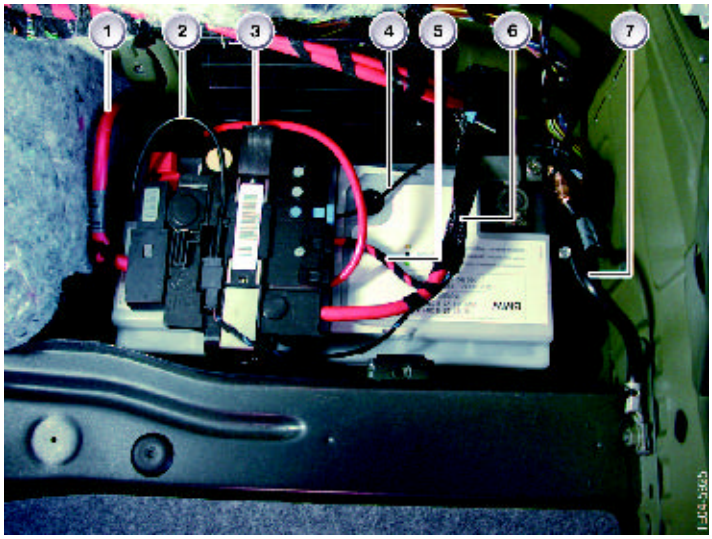
车辆蓄电池

车辆蓄电池安装在行李箱地板的右后侧。

根据车辆的具体配置情况，可将规格为 46、55、70、80、90Ah 和 90Ah AGM 的标准蓄电池用作车辆蓄电池。

行李箱内的电流分配器

BMW 3 系行李箱内的电流分配器直接安装在车辆蓄电池上。



1 – 蓄电池上的后部电流分配器

索引	名称	索引	名称
1	至发动机的蓄电池导线	5	B+，加热器
2	安全型蓄电池接线柱接头	6	B+，接线盒
3	电控箱和发动机电子系统供电导线	7	蓄电池接地导线
4	IBS 电子系统 B+ 导线		

行李箱内的电流分配器用一个钢板夹固定在车辆蓄电池上。松开行李箱内的电流分配器时，必须向下和向外按压钢板夹。

行李箱内的电流分配器配有用于下列用电器的保险丝：

- 发动机电子系统（电子气门调节系统/共轨）
- 电气加热器
- 接线盒。

只能整个更换行李箱内的电流分配器。行李箱内电流分配器的保险丝作为一个整体单元集成在分配器壳体内。保险丝通过功率进行区分。此外，电流分配器上还有用于智能型蓄电池传感器 IBS 的供电装置。

⚠ 为了避免造成混淆，通过不同颜色以及机械方式对插头进行编码。

这里指的是高功率连接。因此必须时刻注意是否连接正确！ ◄

蓄电池导线

在 BMW 3 系 E90 车身底部，有两条总电流导线从蓄电池箱通向发动机室。

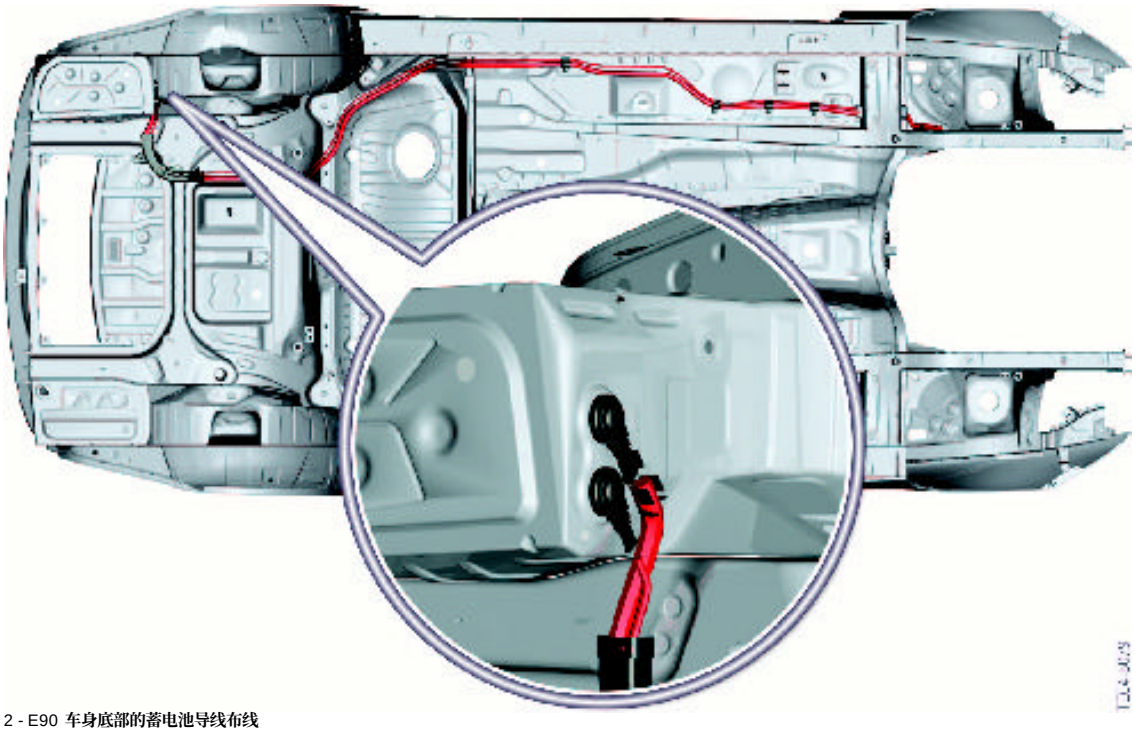
其中一条总电流导线通过跨接起动接线柱通向起动机和发电机。另一条导线根据不同的发动机型号为发动机电子系统供电（DME 和电子气门调节系统或 DDE 和共轨系统）。

由于车型系列不同，因此所用导线横截面及材料不同。汽油发动机车辆使用铝合金材质的蓄电池导线。

导线	横截面	材料
在柴油机车辆上连接起动机和发电机的导线	95 mm^2	铜
在汽油机车辆上连接起动机和发电机的导线	80 mm^2	铝
连接接线盒的导线	40 mm^2	铜
连接发动机电子系统的导线	10 mm^2	铜
连接加热器的导线（仅限柴油机）	10 mm^2	铜

此外，根据不同的配置情况，车内还有两根蓄电池导线。一根导线连接接线盒，另一根（在柴油机车辆上）连接暖风和空调装置内的电气加热器。

两个总电流导线的转接点（放大图）位于蓄电池箱内。总电流导线安装在车身底部一个保护区域内，以免受到损伤。



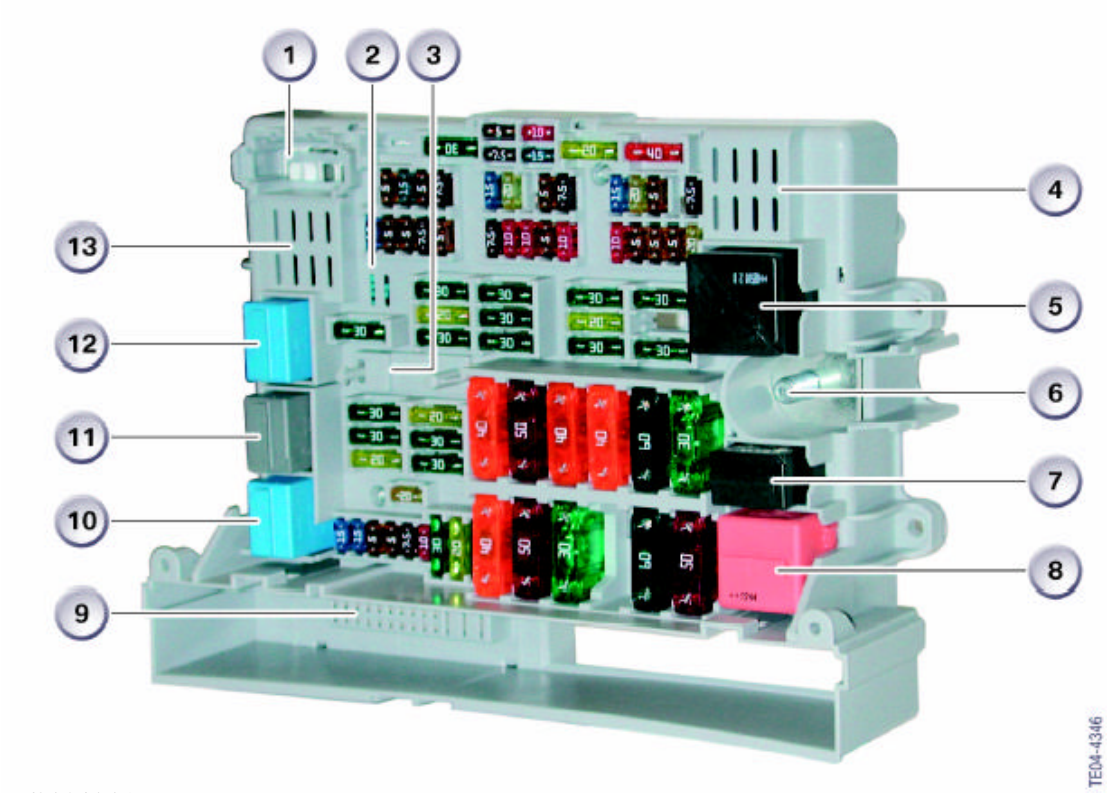
2 - E90 车身底部的蓄电池导线布线

接线盒

本章将介绍接线盒的电气部件。接线盒控制单元将在“接线盒控制单元”章节中介绍。BMW 3 系安装有四种类型的接线盒。接线盒位于手套箱后仪表板下方。

由于车辆的选装配置不同，接线盒内部的印刷电路板上装有不同的继电器。在接线盒底部有一个开口，接线盒控制单元通过该开口与接线盒电气部件及车辆线束连接起来。保险丝位于接线盒中部。各种插入式继电器安装在左侧和右侧。

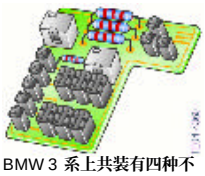
3 – 接线盒的安装位置



4 – 接线盒电气部件

索引	名称
1	线束连接插头
2	电动燃油泵/喇叭（M47TU2 仅用于喇叭）的双继电器安装在接线盒壳体内的印刷电路板上
3	总线端 30g_f 继电器（仅限于装有相应配置时）安装在接线盒壳体内的印刷电路板上
4	总线端 15 继电器安装在接线盒壳体内的印刷电路板上
5	总线端 30g 继电器
6	供电
7	车窗玻璃清洗装置继电器
8	二次空气泵继电器
9	接线盒控制单元内部接口
10	后窗玻璃刮水器继电器
11	加热式后窗玻璃继电器
12	刮水器档位 1 继电器
13	刮水器档位 2 继电器安装在接线盒壳体内的印刷电路板上

不同型号接线盒内的印刷电路板

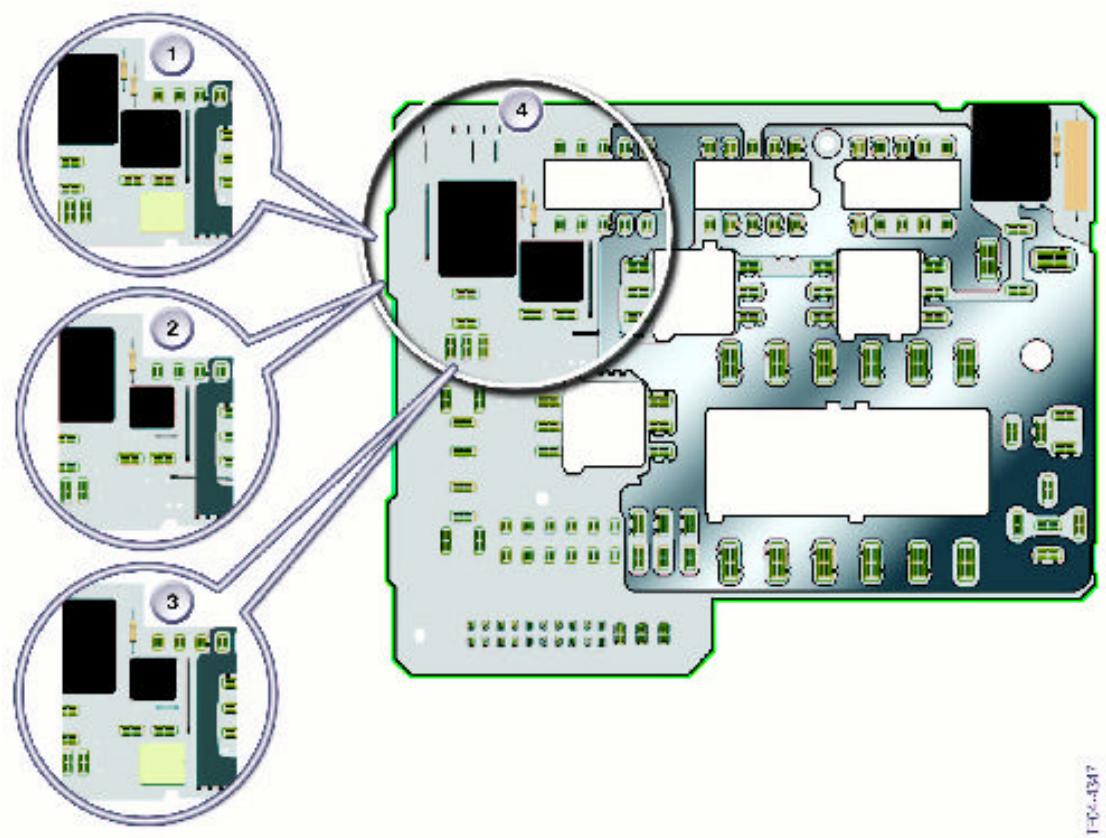


BMW 3 系上共装有四种不同型号的接线盒。由于车辆配置不同，所装的继电器也不同。

根据配置情况和发动机型号，手套箱保险丝支架上使用了不同的焊接型继电器。

有关总线端 30g_f 继电器的详细说明参见“能量管理系统”一章。

并非所有发动机型号的车辆上都装有 EKP/喇叭双继电器。装有 M47TU2 发动机时，使用 EKP 模块控制电动燃油泵。此时只装有一个用于喇叭的继电器。



5 – 不同型号接线盒的装备

类型	装备
1	刮水器档位 2，双继电器（喇叭和 EKP），总线端 30g_f
2	刮水器档位 2，喇叭单继电器
3	刮水器档位 2，单继电器，总线端 30g_f
4	刮水器档位 2，双继电器（喇叭和 EKP）
5	总线端 15 继电器
6	用于线束连接插头的开口

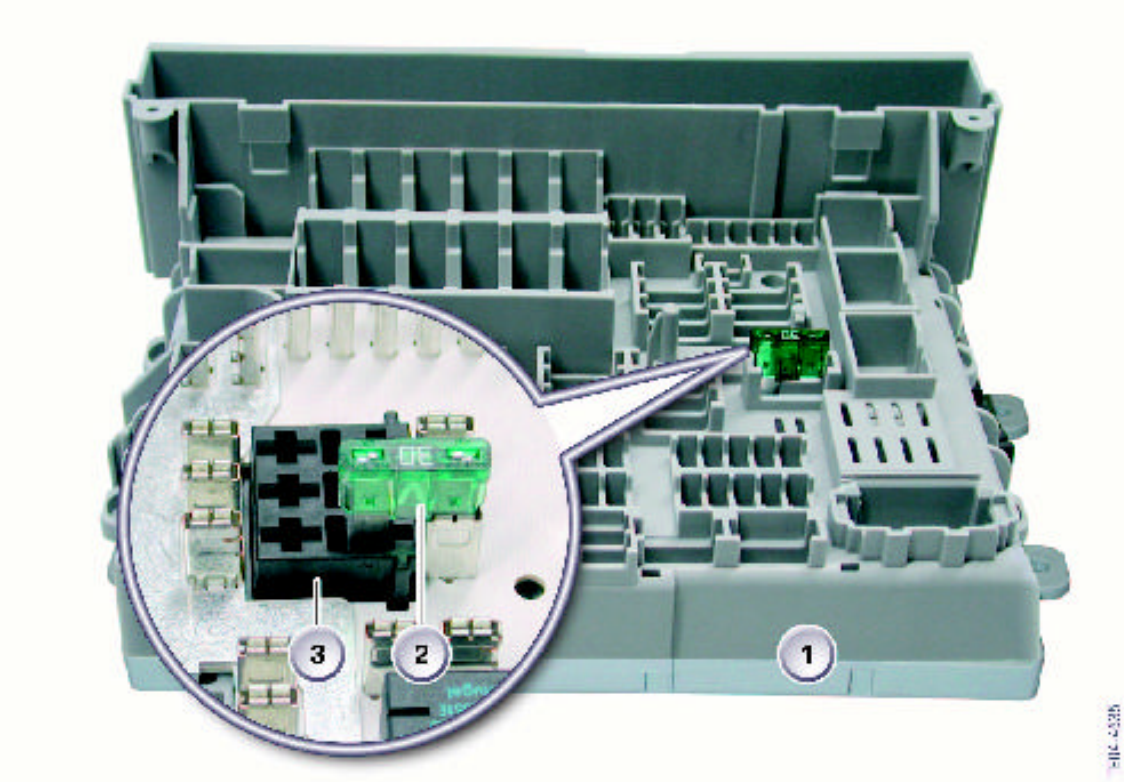
保险丝的连接

直接连接

与 E65 和 E60 完全一样，在接线盒内保险丝直接连接。保险丝通过一个接头插在印刷电路板上相应的插塞接头上。另一个插塞接头直接与线束的连接插头连在一起。

这种设计上的变化带来的好处是：

- 更好地利用结构空间
- 更好地散热。



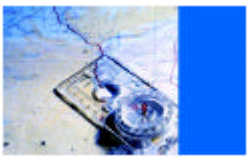
6 – 直接连接保险丝

索引	名称
1	接线盒壳体
2	保险丝
3	线束插头

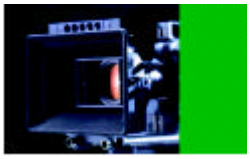
⚠ 拔下和插上线束插头时必须注意保险丝是否连接牢固。

插入线束时必须顶住保险丝。◀

目录
能量管理系统



序言 1
E90 能量管理系统 1

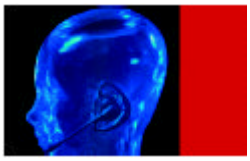


功能 3
基本电源管理系统 3
高级电源管理系统 5

系统组件 15
组件 15

服务信息 19
运输模式 19
休眠电流 21

总结 23
最重要的新特点概览 23



测试问题 25
问题目录 25
问题答案 28

序言
能量管理系统

E90 能量管理系统

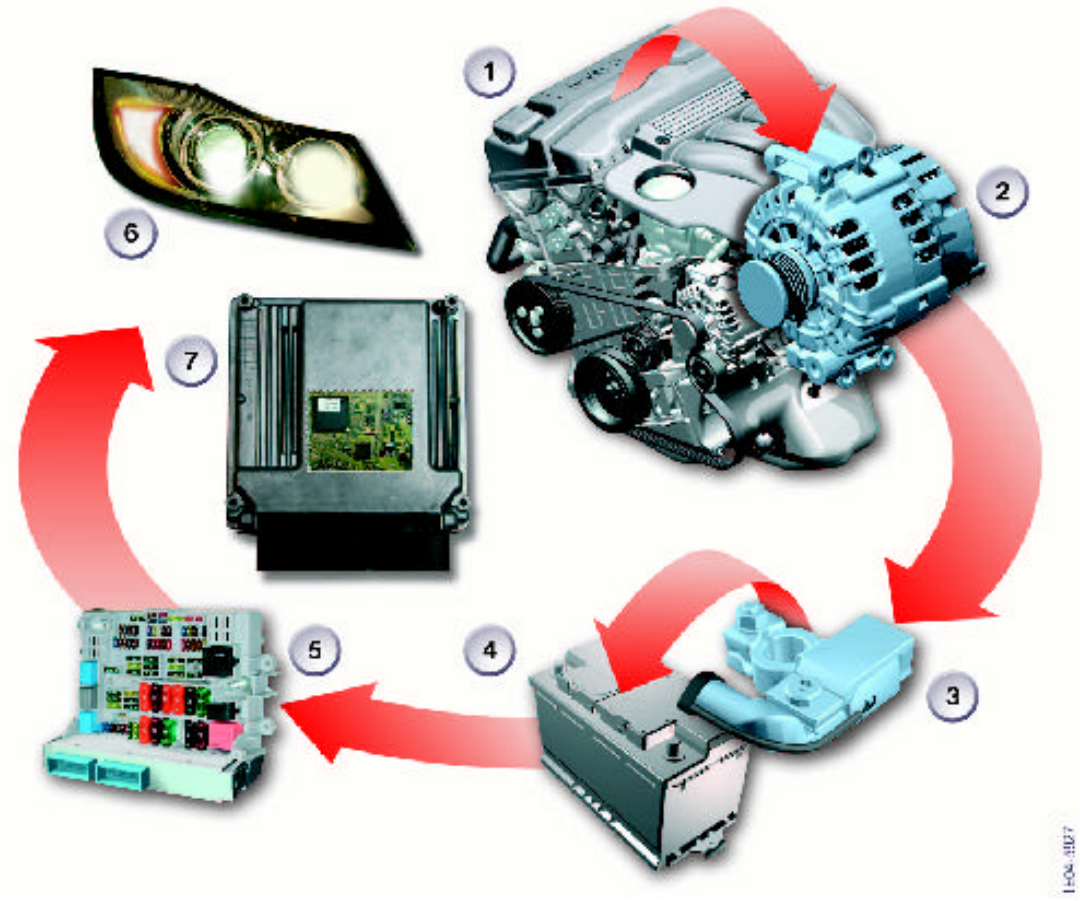
与其它当前车型一样，BMW 3 系也使用一个能量管理系统，以确保车内能量分配均衡。

作为软件集成在发动机控制单元（DME/DDE）内的电源管理系统执行能量管理功能。

电源管理系统、系统组件和各种功能因车辆配置不同而有所不同。

车辆装有两种能量管理控制系统：

- 基本电源管理系统 BPM
- 高级电源管理系统 APM。



索引	说明
1	发动机
2	交流发电机
3	智能型蓄电池传感器（IBS）
4	蓄电池
5	接线盒
6	用电器（此指：前灯）
7	集成电源管理系统的发动机管理系统

功能
能量管理系统

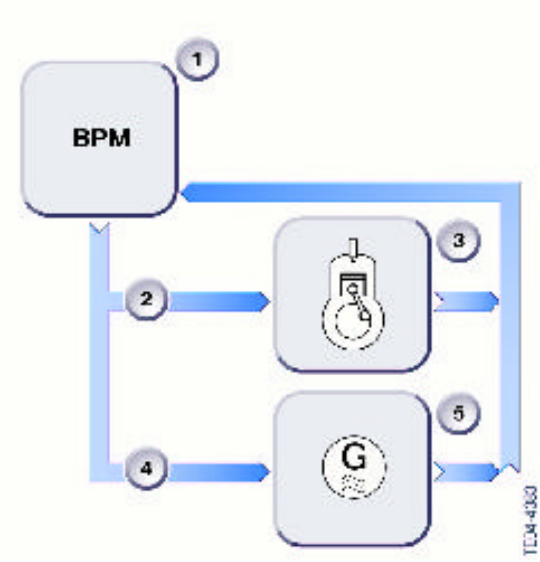
基本电源管理系统

基本电源管理系统 BPM 是电气选装配置较少的车辆的标准配置。

没有 IBS 的车辆使用基本电源管理系统。

作为标准配置 E90 装备了基本电源管理。该系统调节怠速转速和充电电压规定值。

BPM 控制系统



1 – 基本电源管理系统

索引	说明
1	基本电源管理系统
2	怠速转速提高
3	内燃机
4	充电电压规定值
5	交流发电机

在基本电源管理系统中可对下列车辆调节量进行设置：

- 怠速转速提高
- 充电电压规定值。

怠速转速提高

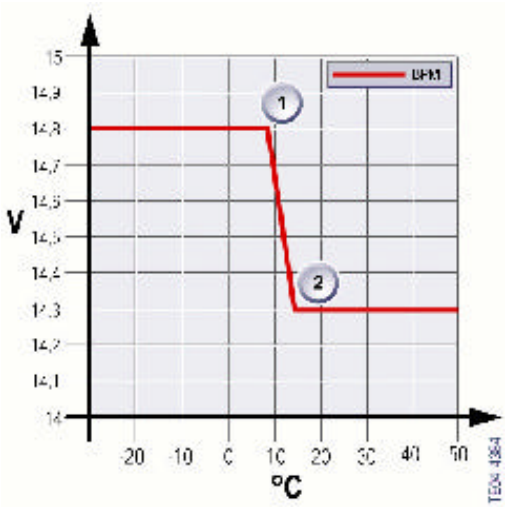
即使交流发动机以最大功率工作，但只要获得蓄电池提供的电流，汽油发动机车辆的怠速转速最多只能提高 200 rpm。

而柴油机车辆由于发电机与内燃机之间的传动比较高，因此不必进行这种干预。

怠速转速时发电机已经以相对较高的转速运转。因此，发电机的功率输出非常充足。

充电电压规定值

装有 BPM 时，系统根据温度情况对发电机电压进行调节。车外温度作为输入参数使用。电源管理系统将该数值用作输入参数来计算蓄电池温度。系统通过一个计算模型根据达到的蓄电池温度设置充电电压规定值。该信息通过串行数据接口传输至发电机。



索引	说明
1	蓄电池温度模型计算值 8 ° C
2	蓄电池温度模型计算值 15 ° C

应急运转功能

当 BSD 接口中断时，BPM 具有应急运转功能。此时会将发电机电压设置为恒定值 14.3 V。随后在 DME/DDE “ 通信 BSD ” 中的故障存储器内进行记录。

高级电源管理系统

高级电源管理系统 APM 用于装有某些选装配置的车辆。

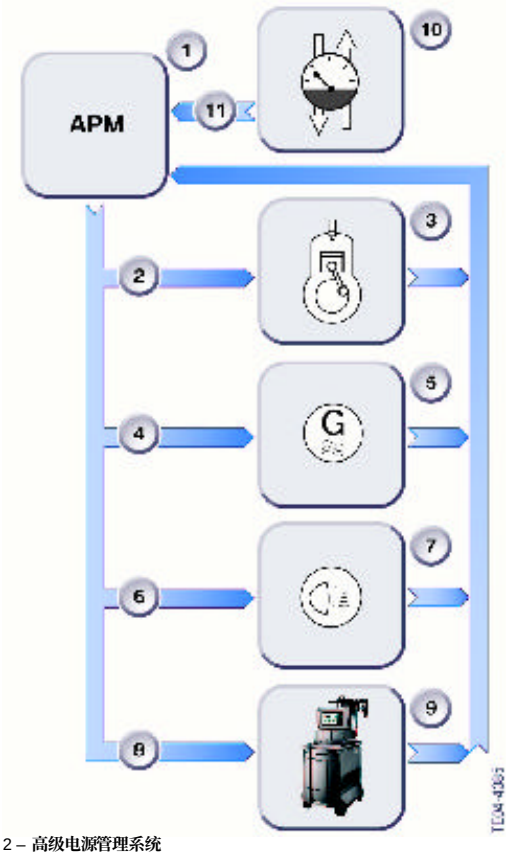
智能型蓄电池传感器 IBS 扩展了高级电源管理系统的功能。IBS 提供有关蓄电池状态的准确信息。例如，不再计算蓄电池温度，而由 IBS 直接测量。

与 BPM 不同的是，除改变怠速转速和充电电压规定值外，还具有其它功能。

APM 的扩展功能

- 降低用电器功率
- 关闭用电器
- 车载网络诊断
- 蓄电池诊断。

APM 控制系统



2 – 高级电源管理系统

索引	说明
1	高级电源管理系统
2	怠速转速提高
3	内燃机
4	充电电压规定值
5	交流发电机
6	降低用电器功率
7	用电器
8	车载网络和蓄电池诊断
9	BMW 诊断系统
10	智能型蓄电池传感器
11	蓄电池数据

降低用电器功率

如果车辆装有 APM（高级电源管理系统），除提高怠速转速和充电电压规定值外，还能降低各种用电器的功率或完全关闭这些用电器，从而降低紧急情况时的电能消耗。

只有出现下面两种情况时才会关闭用电器：

- 蓄电池充电状态在临界范围内
- 发电机满负荷运转。

出现这些情况时将启用下列措施：

顺序	功能	运行	控制单元
1	后窗玻璃	计时	IHKA
2	座椅加热装置	档位 2	SM/JB
3	座椅加热装置	50 %	SM/JB
5	暖风鼓风机	75 %	IHKA
8	暖风鼓风机	50 %	IHKA
9	后视镜加热	关闭	FRM
11	后窗玻璃	关闭	IHKA
12	座椅加热装置	关闭	SM/JB
15	暖风鼓风机	25 %	IHKA

按上述顺序执行所有措施。

电气加热器

如果 E90 装有柴油机，则与 E60 一样，还会通过一个电气加热器根据 PTC 原理对热交换器进行加热。电气加热器属于功率消耗相对较大的用电器（最大至 1000 W），因此必须包括在电源管理系统的控制流程中。

由 IHKA 发出附加供热能力请求。DDE 通过一个脉冲宽度调制信号（160 Hz）将可供最大电功率信息传输给电动加热器。

可供最大电功率由发电机负荷情况决定。

- 0 - 70 % -所有电功率都分配给电动加热器
- 70 - 80 % -电气加热器可保持但不能提高功率
- 80 - 100 % -电气加热器必须不断将功率降至 0 %。

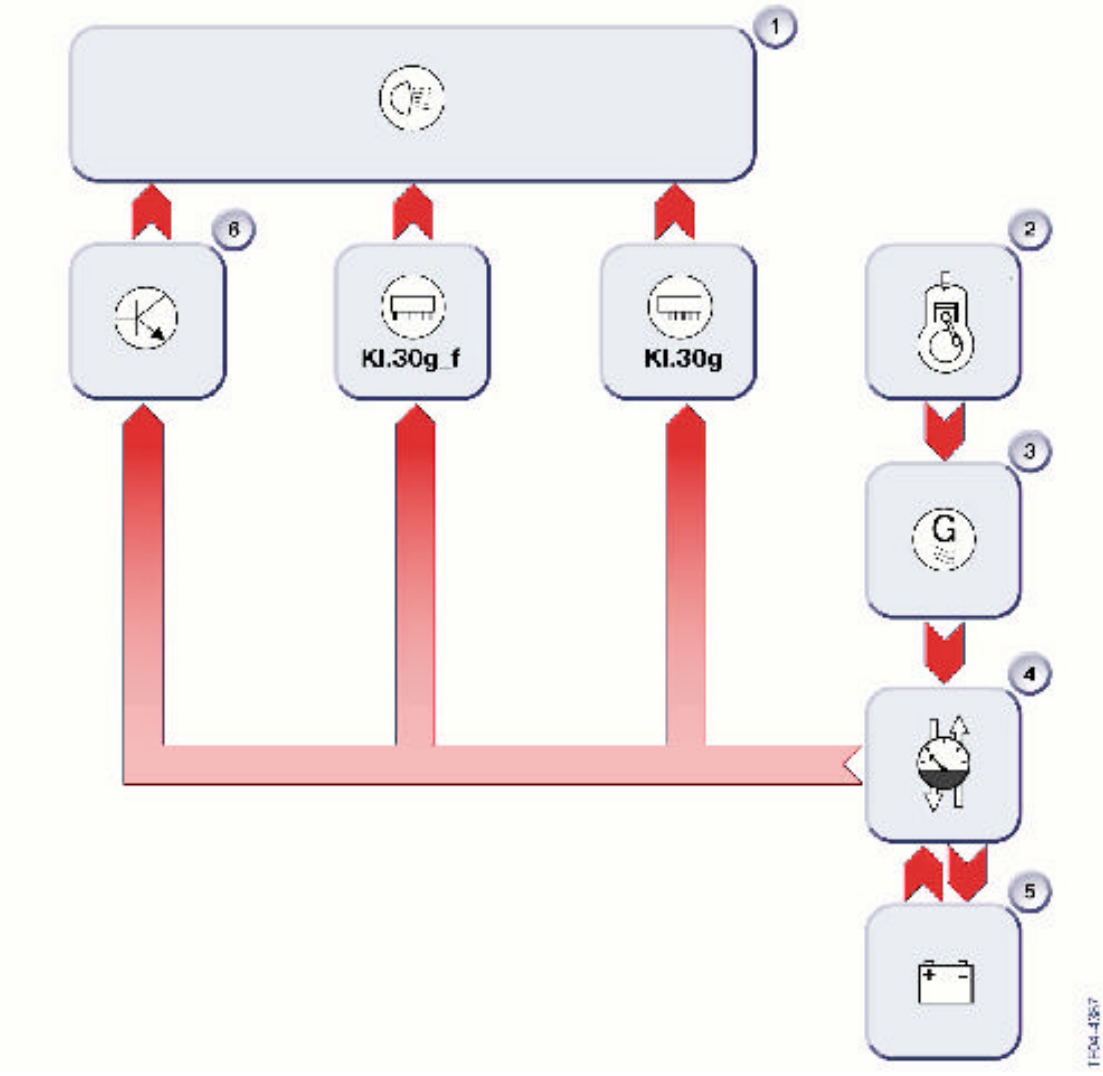
电气加热器根据 DDE 提供的信息，以每次调节 1 度的方式在 1 至 100 度之间自动调节三个供热调节器的供热能力。

能量流

车辆运行过程中的电流

车辆运行过程中，发动机的机械能通过发电机转化为电能并供各种用电器使用。用电器主要通过总线端 30g 和总线端 30g_f 供电。

但某些用电器仍直接通过总线端 30 或总线端 R 供电。例如，车辆处于停止状态时防盗报警装置仍须处于启用状态。



索引	说明	索引	说明
1	用电器	4	智能型蓄电池传感器
2	发动机	5	车辆蓄电池
3	交流发电机	6	控制单元

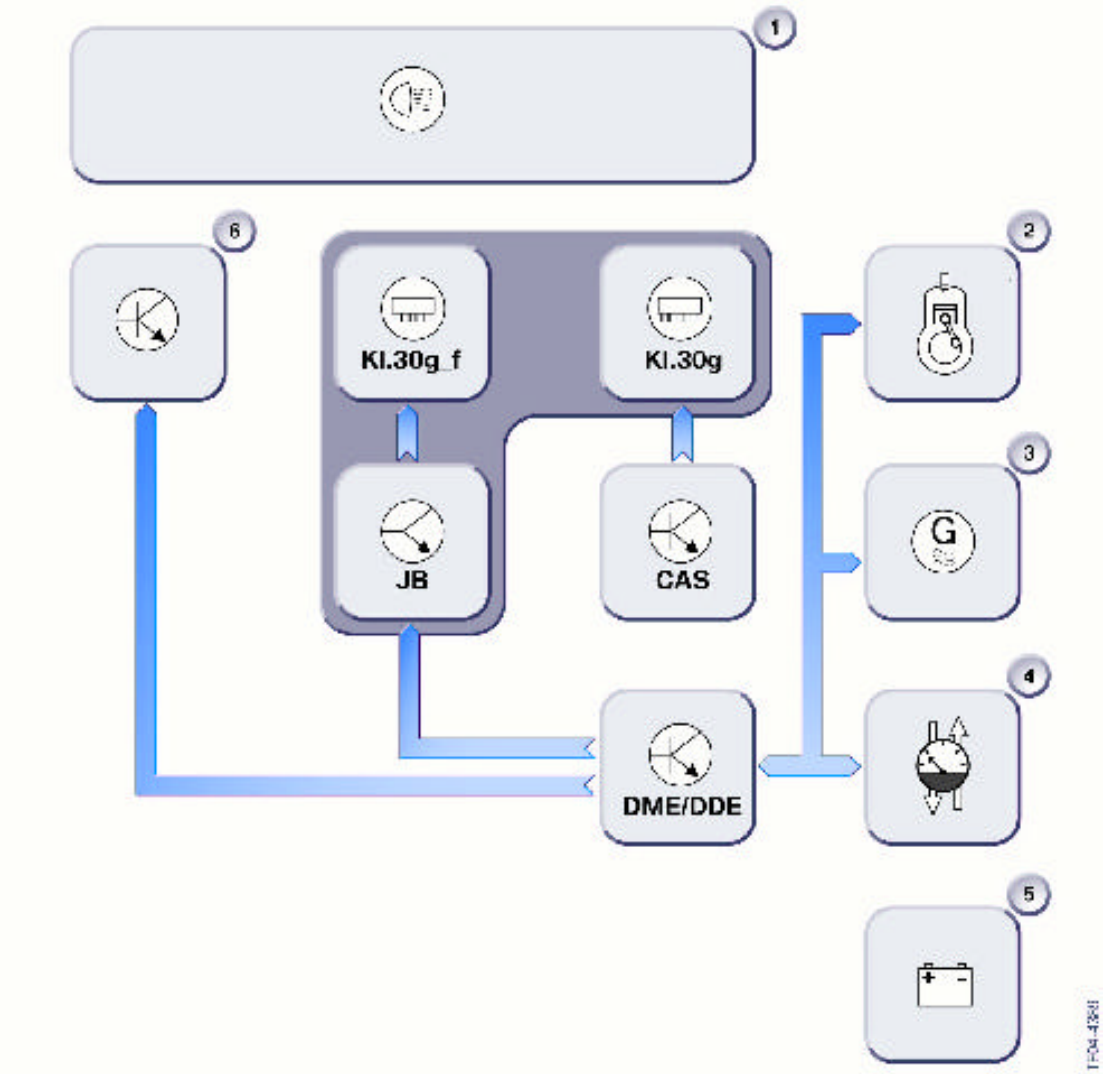
信息流

控制流程的相关信息

在电源管理系统中计算能量分配控制情况。

发动机运转时对怠速转速和充电电压规定值进行调节。根据实际需要降低电流消耗相对较大用电器的功率消耗或关闭这些用电器。

发动机处于停止状态时可关闭某些用电器。这些用电器通过 CAS 2 和总线端 30g 继电器以时控方式关闭，或根据电气故障通过发动机管理系统、接线盒和总线端 30g_f 继电器来关闭。



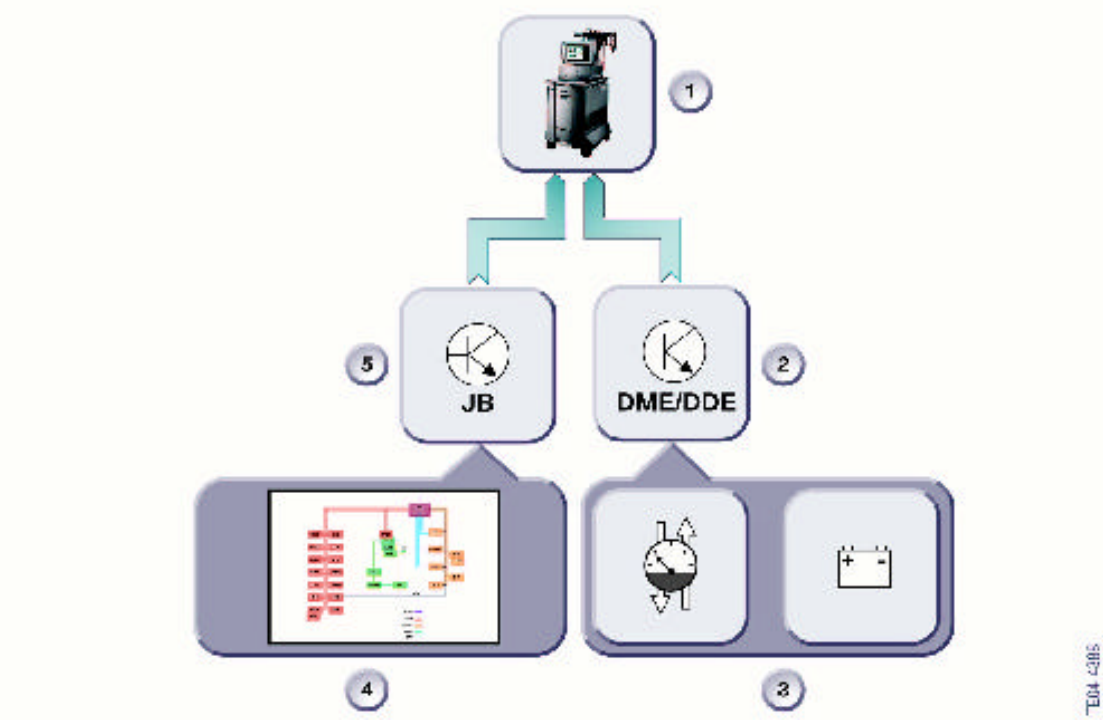
索引	说明	索引	说明
1	用电器	4	智能型蓄电池传感器
2	发动机	5	车辆蓄电池
3	交流发电机	6	控制单元

诊断信息

诊断信息

为了能够进行有效诊断，发动机管理系统控制单元和接线盒提供了各种相关信息。有关车辆蓄电池状况的信息存储在发动机管理系统内。有关各个总线系统内功能流程的信息存储在接线盒内。

BMW 诊断系统可调出并分析利用这些信息。为此 BMW 诊断系统带有一个分析软件，可对历史记录值进行评估并列出最可能造成相关故障的原因。



索引	说明	索引	说明
1	BMW 诊断系统	4	总线系统
2	发动机管理系统	5	接线盒控制单元
3	装有 IBS 的车辆蓄电池		

车辆驻车运行模式（总线端 R 和总线端 30）

驻车用电器

即使电源管理系统的休眠电流监控已经开始工作，仍需要某些用电器处于启用状态。形成这种需要的原因多种多样：

- 法律规定的用电器，例如停车示警灯、闪烁警告装置
- 用于客户的舒适功能，例如收音机功能、电话。

为了避免电源管理系统做出错误判断，必须将这些用电器排除在休眠电流监控之外。为此，这些用电器必须在电源管理系统注册。电源管理系统识别用电器工作情况并接受更高的电流消耗量。停用这些系统时，相应的控制单元也会再次在电源管理系统处进行注销。

驻车用电器注销

根据蓄电池的充电状态和起动能力限值，发动机管理系统内的电源管理系统可发送一个要求关闭驻车用电器的请求。驻车用电器必须在不考虑总线端状态的前提下停用其各项功能并在 5 分钟后达到其休眠电流。法律规定的用电器除外。

总线端 30g 和总线端 30g_f

根据车辆配置情况，E90 装有一个或两个用于切断大多数控制单元供电的继电器。车辆上始终装有总线端 30g 继电器。

只有订购了以下某种选装配置时才安装总线端 30g_f 继电器：

- 多功能音频系统控制器
- 车辆通信计算机
- 驻车暖风
- N51 发动机（美规）
- 电话（美规）/电话适配装置（美规）。

继电器由下列控制单元控制：

- 总线端 30g_f – 由接线盒控制单元操控

  在两个控制单元内对总线端 30g_f 继电器的控制进行计算。接线盒控制单元对下列启用情况进行监控：

  - 总线系统内的非法唤醒过程
  - 睡眠模式抑制装置（使总线系统始终保持启用状态的控制单元）

  发动机控制单元不断读取并评估蓄电池数值。如果达到了车辆蓄电池的起动能力限值，同样会关闭该继电器。

- 总线端 30g – 由 CAS 控制。

名称

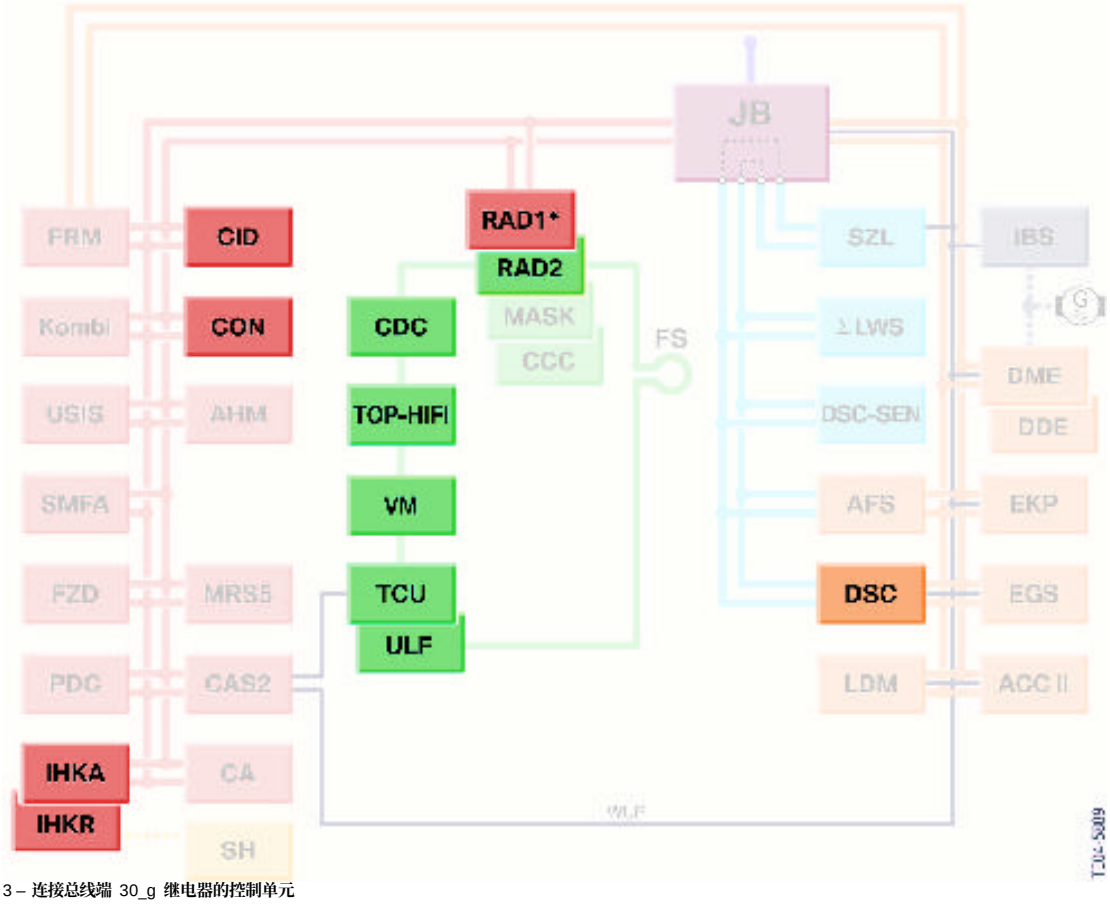
总线端 15	点火开关
R	收音机位置
30	B+
30g	B+，根据时间
30g_f	B+，根据故障

总线端 30g 继电器

根据时间情况关闭

总线端 30g 继电器在 30 分钟后关闭已接通的用电器。如果车辆装有电话或驻车暖风，则继续运行时间延长至 60 分钟。

总线端 30g 继电器由便捷登车及起动系统控制。



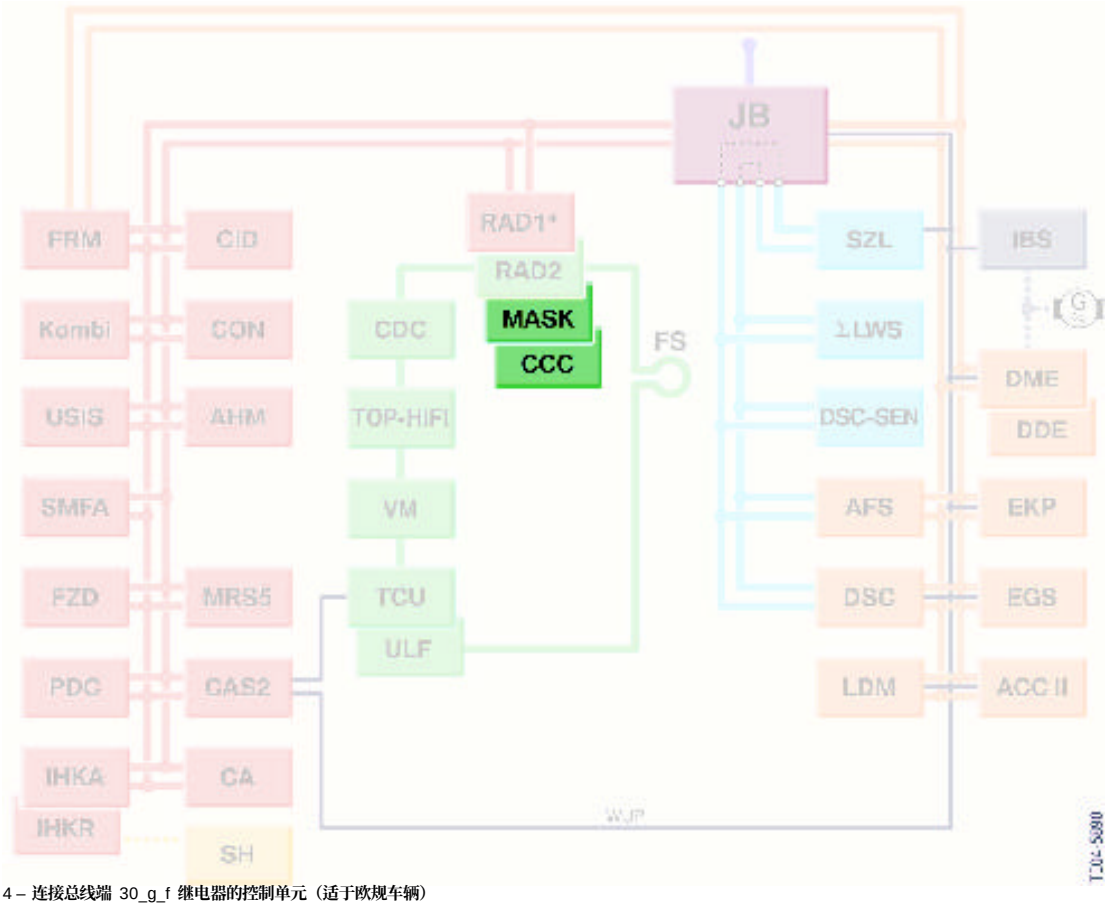
3 – 连接总线端 30_g 继电器的控制单元

总线端 30g 继电器

根据故障情况关闭

总线端 30g_f 继电器由接线盒控制单元控制，并根据故障情况关闭已接通的用电器。

总线端 30g_f 继电器是一个双稳态继电器。即使不供电，也会保持各个接通状态。



4 – 连接总线端 30_g_f 继电器的控制单元（适于欧规车辆）

总线端 30g_f 继电器的接通和关闭条件

处于下列情况时接通或关闭总线端 30g_f 继电器。

接通总线端 30g_f 的前提：

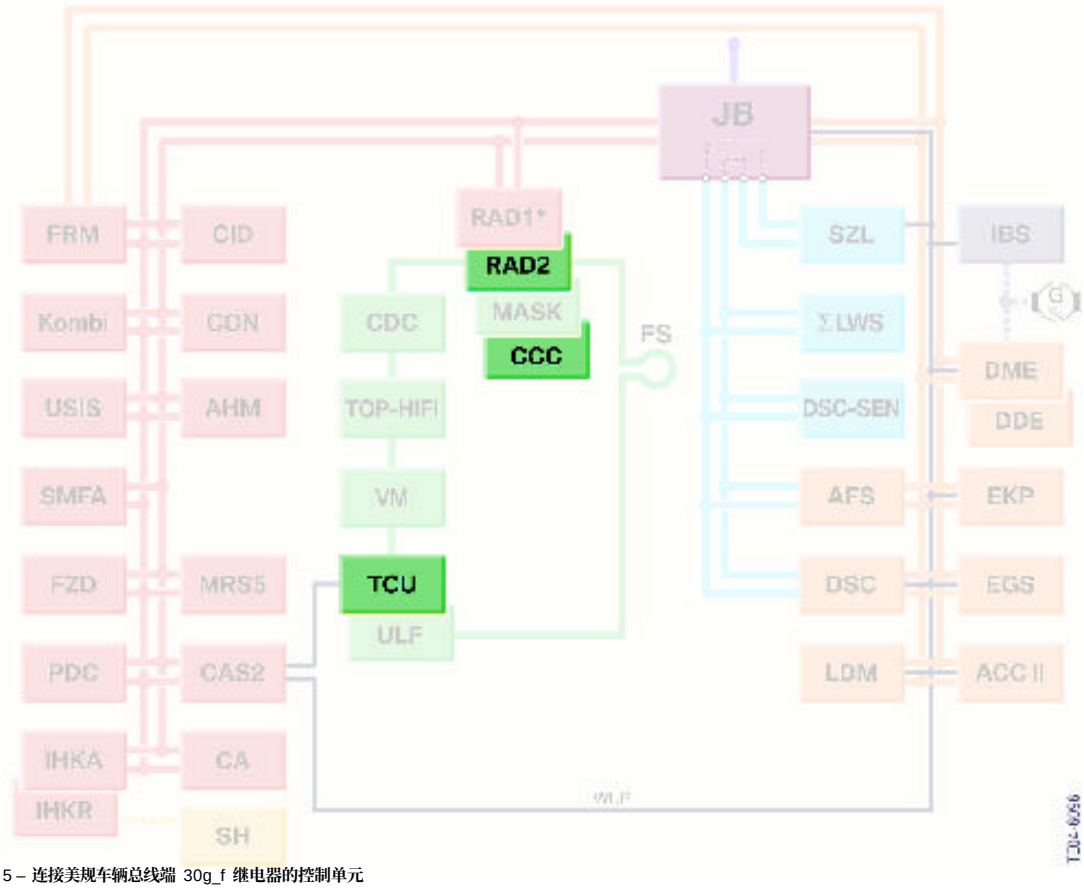
- 车辆开锁或
- 总线端 R 或
- status_contact_rear_hatch 变化或 status_door_contact_FAT/BFT//FATH/BFTH 变化。

关闭总线端 30g_f 的前提：

- 接收到“信号关闭”的信息。五分钟后关闭总线端 30g_f 继电器。
- 不存在接通条件时，总线工作 60 分钟。
- 不存在接通条件时，唤醒车辆 30 次。

总线端 30g_f 继电器是一个双稳态继电器，它在正常条件下始终处于接通状态。只有出现故障时，才会关闭所接通的用电器。关闭总线端 30g_f 继电器后，需要某一个接通条件时才能重新接通继电器。

美规车辆的总线端 30g_f 继电器



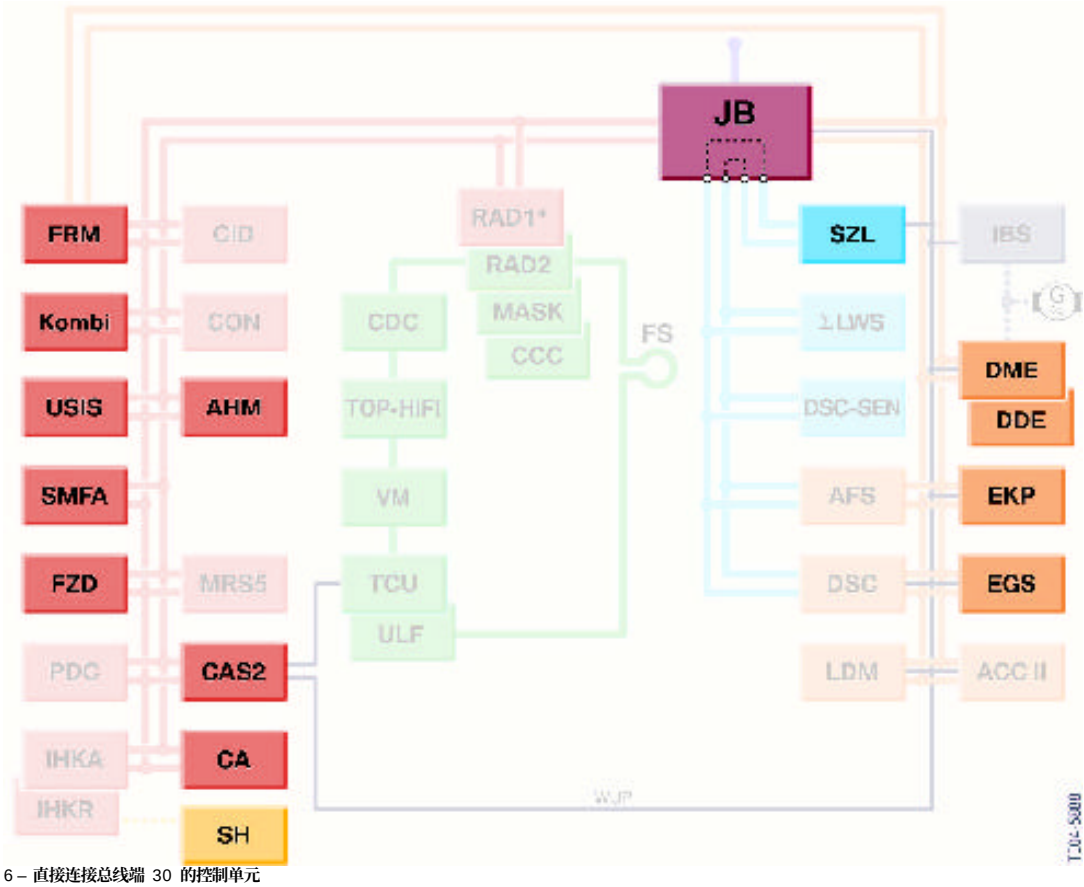
5 – 连接美规车辆总线端 30g_f 继电器的控制单元

总线端 30

永久正极

同以前一样，各种用电器都直接连接到总线端 30 上。

PDC 控制单元连接到总线端 15 上。



6 – 直接连接总线端 30 的控制单元

普通措施：

车辆处于驻车运行模式时的普通措施是，关闭总线端 VA（关闭用电器）和总线端 IB（车内照明）。

这种情况仅适用于未保险锁死的车辆。已保险锁死的车辆会立即关闭这些用电器。在此涉及下列用电器：

用电器	总线端
车内照明灯（前部和后部）	车内照明
脚部空间照明（前部和后部）	车内照明
阅读灯（前部和后部）	关闭用电器
“化妆镜”照明灯	关闭用电器

系统组件
能量管理系统

组件

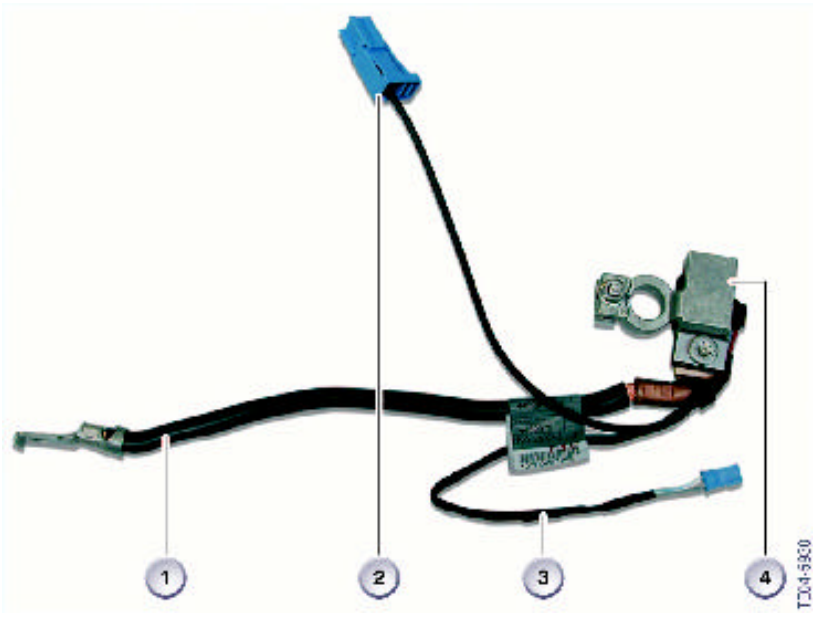
能量管理系统由下列组件构成：

- 内燃机
- 交流发电机
- 车辆蓄电池
- 智能型蓄电池传感器（根据配置情况）
- 接线盒
- 发动机管理系统（电源管理系统）
- 用电器。

下面将介绍能量管理系统最重要的几个组件。

智能型蓄电池传感器（IBS）

智能型蓄电池传感器与 E60 车内的 IBS 是相同。



1 – 智能型蓄电池传感器 IBS

索引	名称
1	接地导线
2	接头 B+
3	串行数据接口（BSD）
4	智能型蓄电池传感器

IBS 内的软件控制功能流程以及与上级控制单元（DME/DDE）之间的通信。车辆行驶过程中，IBS 数据通过串行数据接口（BSD）传送至 DME/DDE。

此外，IBS 内还集成有下列基本功能：

- 持续测量各种车辆运行状态下的蓄电池电流、电压和温度。车辆处于驻车运行模式时，会以周期形式查询测量值，从而节省能量。IBS 的编程要求是其每 40 秒钟唤醒一次。IBS 的测量时间约为 50 ms。测量值记录在 IBS 内的休眠电流直方图中。此外，还会对蓄电池充电状态（SoC）进行部分计算。重新起动车辆后，DME/DDE 读取直方图数据。如果休眠电流情况违反了相关规定，就会在 DME/DDE 的故障存储器内进行记录。

  相关数据通过串行数据接口传输。
- 计算蓄电池指标（作为蓄电池充电和正常状态的基础）。蓄电池指标是指车辆蓄电池的充电和放电电流、电压及温度。
- 平衡蓄电池充电/放电电流。
- 连续监控蓄电池的充电状态并在电量不足时传输相关数据。
- 计算起动车辆发动机时的电流特性曲线，以便确定蓄电池的正常状态。
- 车辆休眠电流监控。
- 自我诊断。

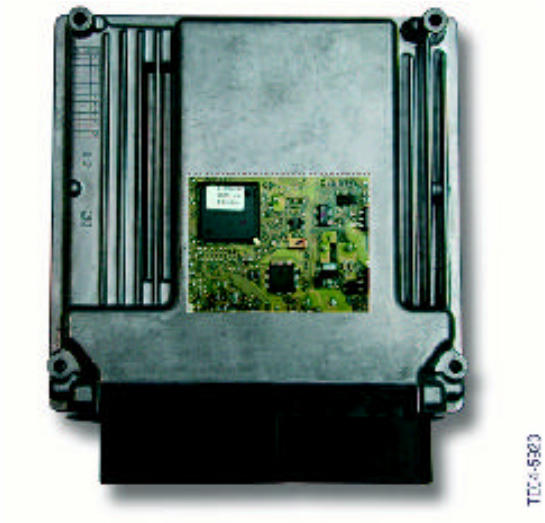
接线盒

接线盒控制单元负责控制总线端 30g_f 继电器并存储能量管理方面的相关信息（历史记录数据和故障代码记录）。进行诊断时，这些数据可用于评估故障及分析车辆蓄电池情况。

2 – 接线盒

发动机管理系统（电源管理系统）

用于控制能量分配流程的软件（电源管理系统）装在发动机管理系统内（DME/ DDE）。基于这种控制方式，车载网络中的各种用电器通过 CAS 控制单元、总线端 30g 继电器或接线盒、总线端 30g_f 继电器来关闭。此外，电源管理系统还负责分析利用及存储 IBS 数据。



3 – 发动机管理系统电源管理

服务信息
能量管理系统

运输模式

E90 处于运输模式时会关闭或启动下列功能：

- X = 关闭功能
- O = 启动功能。

位置	功能	控制单元	运输模式
1	后视镜加热装置（驾驶员车门）	FRM	X
2	后视镜加热装置（副驾驶员车门）	FRM	X
3	“回家”照明	FRM	X
4	停车示警灯	FRM	X
5	驻车灯	FRM	X
6	车内照明灯	FRM	O
7	限制 VA/IB 时间，从 16 分钟至 1 分钟（车内照明灯、阅读灯、行李箱照明灯等）	FRM	O
8	后窗遮阳卷帘	JB	X
9	座椅加热装置（驾驶员/前乘客）	JB	X
10	后视镜加热装置	JB	X
11	在可设码时间后分开双稳态继电器	JB	O
12	只有总线处于启用状态下才能使用无线遥控器（包括行李箱盖开锁）	CAS	O
13	限制 30g 时间，从 30 分钟至 5 分钟	CAS	O
15	在不考虑车门触点操作情况的前提下，减少总线端 R 启用时间，从 16 分钟至 2 分钟	CAS	O
16	滑动/外翻式天窗	FZD	X
17	限制 VA/IB 时间，从 16 分钟至 1 分钟（车内照明灯、阅读灯、行李箱照明灯等）。此时 FRM 是主控单元	FZD	X
18	DWA	DWA	X
19	后窗玻璃除雾器	IHR/IHKA	X
20	鼓风机（限制不超过 90%）	IHR/IHKA	O
21	压缩机	IHR/IHKA	X
22	加热器（PTC）	IHR/IHKA	X
23	驻车暖风（正在计划中）	IHR/IHKA	X
24	除霜（鼓风机功率可达到 100%）	IHR/IHKA	O
25	辅助水泵	IHR/IHKA	X
26	收音机操作	RAD1	X
27	车辆通信计算机操作 +“主控功能”（被动），用于停用：收音机功能、顶级高保真音响放大器、音频 CD 换碟机、天线放大器、视频模块和日本导航系统	CCC	X

位置	功能	控制单元	运输模式
28	MASK（导航；仅限 ECE）操作 +“主控功能”（被动），用于停用：导航、调谐器、卫星收音机、高保真音响放大器、音频 CD 换碟机、天线放大器	M-ASK	X
29	收音机操作主控功能，用于停用：顶级高保真音响放大器、电话	RAD2	X
30	中央信息显示屏功能按钮	CID	X
31	控制器	CON	X
32	远程通信功能	TCU	X
33	电话操作，避免唤醒 MOST 总线	TCU/ULF	X
34	座椅加热装置（驾驶员/前乘客）	SM	X
35	舒适登车系统，关闭 TAGE	CA-SG	X

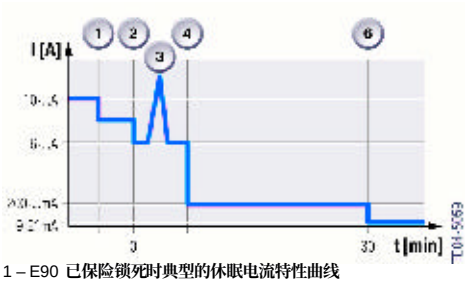
休眠电流

E90 的休眠电流为：

- 标准配置时约 10 mA
- 欧规车辆选装所有相关配置时约 19 mA
- 美规车辆选装所有相关配置时约 22 mA

休眠电流为 80 mA 以上时，会向客户发送一个检查控制信息（车辆处于驻车状态时蓄电池放电增加）。

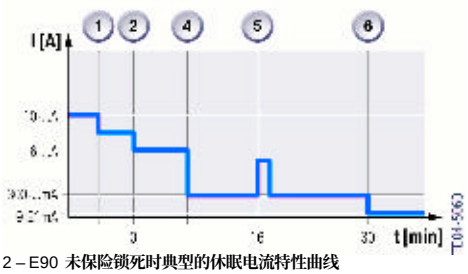
下面的图表展示了 E90 车载网络处于各种运行状态时典型的休眠电流特性曲线。实际电流值随车辆的配置情况而变化。



1 – E90 已保险锁死时典型的休眠电流特性曲线

根据总线端状态关闭总线端 VA（用电器关闭，例如阅读灯和化妆镜照明灯）。

车辆已保险锁死时，VA 立即关闭。总线端处于其它所有状态时，在 16 分钟的继续运行时间后关闭总线端 VA。由脚部空间模块控制。



2 – E90 未保险锁死时典型的休眠电流特性曲线

索引	名称
1	总线端 15 关闭
2	总线端 R 关闭
3	车辆保险锁死
4	开始总线休眠状态
5	在 16 分钟后关闭用电器
6	总线端 30g 关闭（装有电话和驻车暖风时为 60 分钟，没有这些装置时为 30 分钟）

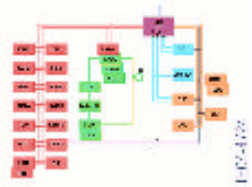
总结
车载网络

最重要的新特色概览

总线系统、供电和能量管理主题的概要

在以下表格中集中列出了有关 BMW 3 系车载网络的最重要信息。

您可以利用这个列表了解本参加者手册的内容并再次检查相关要点。

	总线系统
	E90 使用了大家熟悉的总线系统：K-CAN / F-CAN 和 PT-CAN。同 E65 或 E60 一样，在信息/通信方面使用了 MOST 总线。 BMW 3 系第一次使用了光缆技术及其相关组件。
	供电
	行李箱内的电流分配器和接线盒是 E90 车辆的新特色。首先，接线盒在分压方面和控制普通车辆电气系统基本功能方面起到了重要的作用。
	能量管理系统
	与大多数车型一样，E90 也装有一个能量管理系统。它保留了原来的功能。其执行组件被分配给其它多个控制单元。智能型蓄电池传感器 IBS（根据车辆配置情况）是它的新特色。 用于切断各种控制单元供电的继电器位于接线盒内。通过便捷登车及起动系统和接线盒控制单元对其进行控制。

测试问题
车载网络

问题目录

现在你可以检查自己所学的知识。

下列问题涉及到已介绍过的相关主题：总线系统、供电、能量管理系统。

再次检查所学知识。

1. 哪个总线系统负责连接普通车辆电气系统的各个控制单元？

☐ I 总线

☐ K 总线

☐ F-CAN

☐ K-CAN

2. 如何区分 K-CAN 和 K 总线？

☐ 通过总线结构

☐ 利用光缆

☐ 单线而非双线

☐ 通过数据传输率

3. PT-CAN 的数据传输率是多少？

☐ 9.2 KBit/s

☐ 100 KBit/s

☐ 500 kBit/s

☐ 1MBit/s

4. MOST 总线连接哪些控制单元？

☐ 被动安全系统的所有控制单元

☐ 底盘控制系统的所有控制单元

☐ 传动装置的所有控制单元

☐ 信息/通信技术的所有控制单元

5. 请列出 MOST 总线内可能装有的 5 种控制单元。

_____

_____

_____

_____

_____

_____

6. 哪个控制单元具有网关功能？

☐ 脚部空间模块

☐ 车顶功能中心

☐ 接线盒

☐ 中央信息显示屏

7. 后部电流分配器装在哪里？

☐ 后排座椅下方

☐ 行李箱内左后侧

☐ 行李箱凹槽中部

☐ 蓄电池上

8. 后部电流分配器具有哪些任务？

☐ 连接车辆电气系统的继电器和保险丝

☐ 用作智能型蓄电池传感器的分流器

☐ 连接蓄电池导线的保险丝

☐ 连接起动机/发电机导线的保险丝

9. 接线盒由哪些组件构成？

☐ 前部电流分配器和网关模块

☐ 前部电流分配器和脚部空间模块

☐ 前部电流分配器和接线盒控制单元

☐ 前部电流分配器和后部电流分配器

10. 前部电流分配器包括哪些部分？

☐ 只有保险丝

☐ 只有继电器

☐ 只有控制单元

☐ 保险丝和继电器

11. E90 能量管理系统有何用途？

☐ 监控发动机功率和扭矩

☐ 控制行驶动力

☐ 确保车辆能量分配均衡

☐ 在展厅内对蓄电池进行微电流充电

12. E90 使用了哪个/哪些能量管理系统？

☐ 电源模块

☐ 微电源模块

☐ 基本电源管理系统

☐ 高级电源管理系统

13. 如何确定是否使用了高级电源管理系统？

☐ 未安装智能型蓄电池传感器时

☐ 装有智能型蓄电池传感器时

☐ 通过连接发电机的串行数据接口

☐ 安装接线盒时

14. 智能型蓄电池传感器 IBS 进行哪些测量？

_____

_____

_____

_____

15. 在哪里对 IBS 的测量值进行分析？

☐ 发电机内

☐ 接线盒内

☐ 电源模块内

☐ DME/DDE 内

16. 标出 BPM 和 APM 的功能

功能	BPM	APM
提高充电电压		
提高怠速转速		
降低用电器功率		
关闭用电器		
车载网络诊断		
蓄电池诊断		

问题答案

1. 哪个总线系统负责连接普通车辆电气系统的各个控制单元？

☐ I 总线

☐ K 总线

☐ F-CAN

☑ K-CAN

2. 如何区分 K-CAN 和 K 总线？

☐ 通过总线结构

☐ 利用光缆

☐ 单线而非双线

☑ 通过数据传输率

3. PT-CAN 的数据传输率是多少？

☐ 9.2 KBit/s

☐ 100 KBit/s

☑ 500 kBit/s

☐ 1MBit/s

4. MOST 总线连接哪些控制单元？

☐ 被动安全系统的所有控制单元

☐ 底盘控制系统的所有控制单元

☐ 传动装置的所有控制单元

☑ 信息/通信技术的所有控制单元

5. 请列出 MOST 总线内可能装有的 5 种控制单元。

收音机 2 RAD2
多功能音频系统控制器 MASK
车辆通信计算机 CCC
CD 换碟机 CDC
顶级高保真音响放大器
远程通信系统控制单元 TCU
通用充电和免提通话装置 ULF
视频模块 VM

6. 哪个控制单元具有网关功能？

☐ 脚部空间模块

☐ 车顶功能中心

☑ 接线盒

☐ 中央信息显示屏

7. 后部电流分配器装在哪里？

☐ 后排座椅下方

☐ 行李箱内左后侧

☐ 行李箱凹槽中部

☑ 蓄电池上

8. 后部电流分配器具有哪些任务？

☐ 连接车辆电气系统的继电器和保险丝

☐ 用作智能型蓄电池传感器的分流器

☑ 连接蓄电池导线的保险丝

☐ 连接起动机/发电机导线的保险丝

9. 接线盒由哪些组件构成？

☐ 前部电流分配器和网关模块

☐ 前部电流分配器和脚部空间模块

☑ 前部电流分配器和接线盒控制单元

☐ 前部电流分配器和后部电流分配器

10. 前部电流分配器包括哪些部分？

☐ 只有保险丝

☐ 只有继电器

☐ 只有控制单元

☑ 保险丝和继电器

11. E90 的能量管理系统有何用途？

☐ 监控发动机功率和扭矩

☐ 控制行驶动力

☑ 确保车辆能量分配均衡

☐ 在展厅内对蓄电池进行微电流充电

12. E90 使用了哪个/哪些能量管理系统？

☐ 电源模块

☐ 微电源模块

☑ 基本电源管理系统

☑ 高级电源管理系统

13. 如何确定是否使用了高级电源管理系统？

☐ 未安装智能型蓄电池传感器时

☑ 装有智能型蓄电池传感器时

☐ 通过连接发电机的串行数据接口

☐ 安装接线盒时

14. 智能型蓄电池传感器 IBS 进行哪些测量？
蓄电池电压
蓄电池电流
蓄电池电解液温度

15. 在哪里对 IBS 的测量值进行分析？

☐ 发电机内

☐ 接线盒内

☐ 电源模块内

☑ DME/DDE 内

16. 标出 BPM 和 APM 的功能

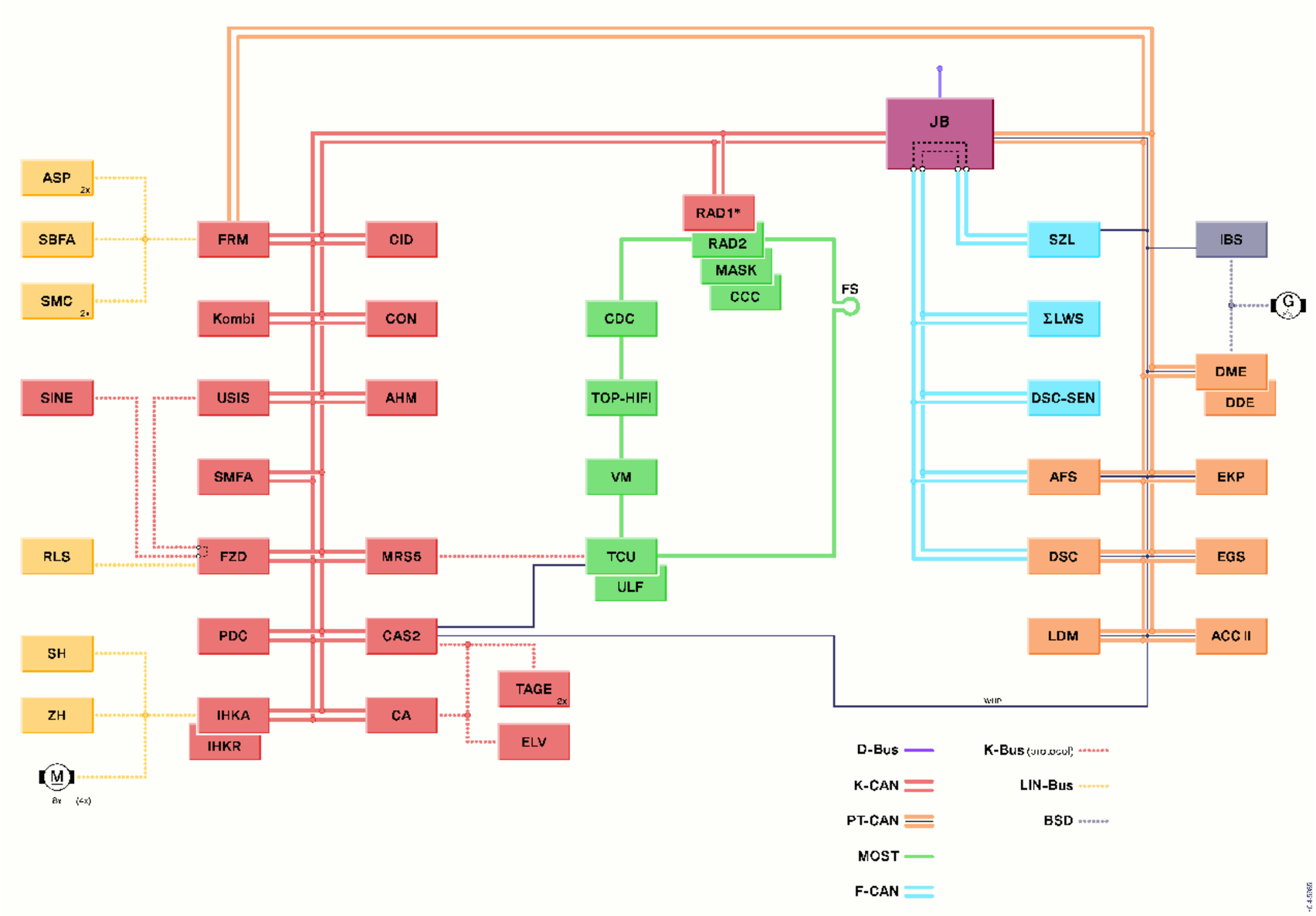
功能	BPM	APM
提高充电电压	X	X
提高怠速转速	X	X
降低用电器功率		X
关闭用电器		X
车载网络诊断		X
蓄电池诊断		X

缩写词列表

AHM	挂车模块
BSD	串行数据接口
CA	舒适登车系统
CAS	便捷登车及起动系统
CCC	车辆通信计算机
CDC	CD 换碟机
CID	中央信息显示屏
CON	控制器
DDE	数字式柴油机电子系统
DME	数字式发动机电子系统
DSC	动态稳定控制系统
DWA	防盗报警装置
EGS	变速箱电子控制系统
EKP	电动燃油泵
ELV	电动转向锁
F-CAN	底盘 CAN
FRM	脚部空间模块
FS	MOST 直接存取
FZD	车顶功能中心
IB	车内照明
IBS	智能型蓄电池传感器
IHKA	自动恒温空调
IHR	手动恒温空调
JB	接线盒，接线盒控制单元
K-Bus	车身总线
K-CAN	车身控制器区域网络
M-ASK	多功能音频系统控制器
MOST	多媒体传输系统
MRS	多功能乘员保护系统
PDC	驻车距离监控装置
PT-CAN	动力传动系控制器区域网络
RAD	收音机
RLS	雨量和光线传感器
SA	选装配置
SBFA	驾驶员车门开关组件
SH	驻车暖风
SINE	集成有倾斜报警传感器和备用电池的报警器
SM	座椅模块
SMFA	驾驶员座椅模块

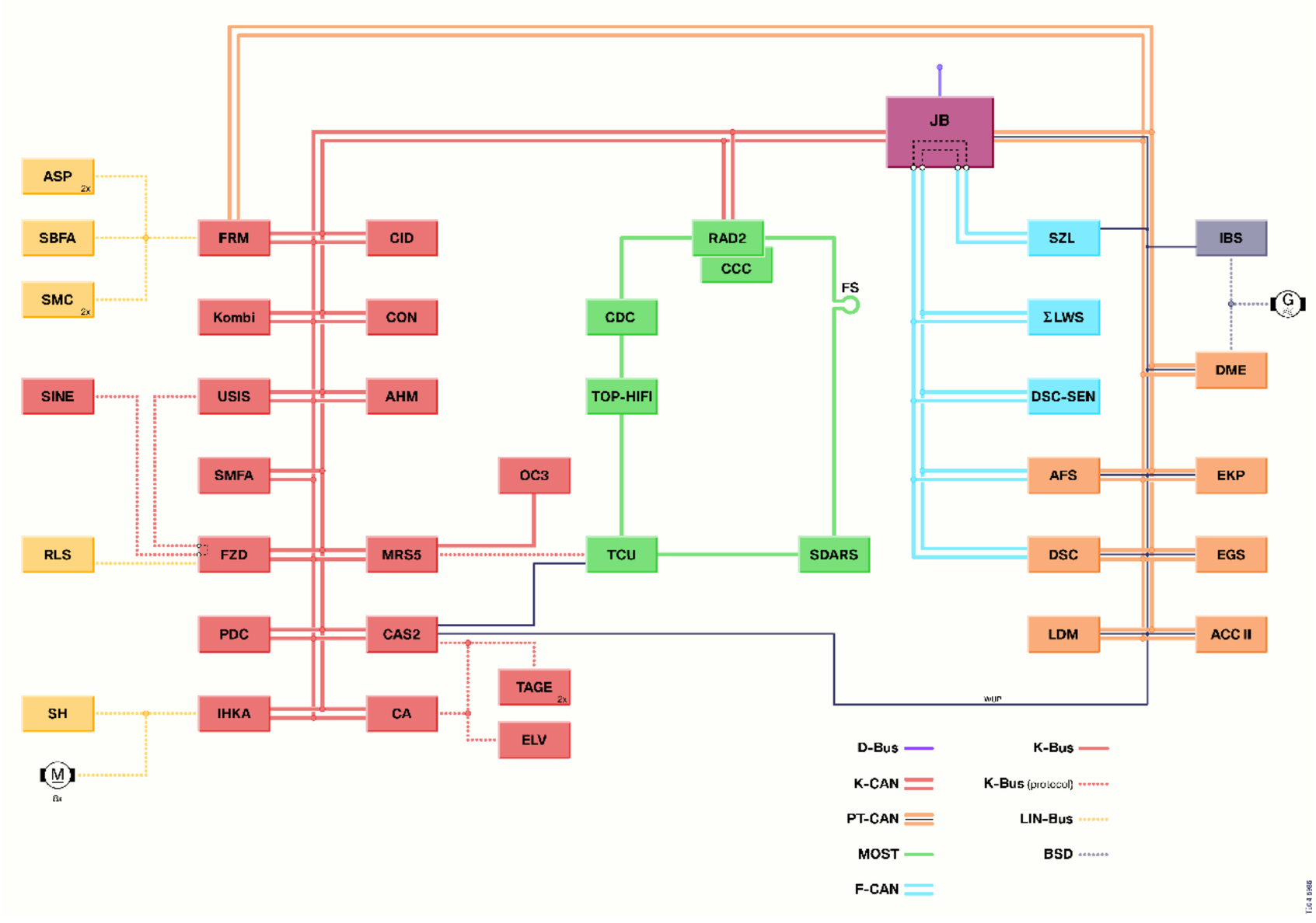
TAGE	车门外侧拉手电子装置
TCU	远程通信系统控制单元
ULF	通用充电和免提通话装置
USIS	超声波车内监控装置
VA	关闭用电器
	前桥
VM	视频模块
WUP	唤醒导线
ZH	加热装置

欧规 E90 总线概览



JB
ASP
SBFA
SMC
SINE
RLS
SH
ZH
M
FRM
Kombi
USIS
SMFA
FZD
PDC
IHKA
IHKR
CID
CON
AHM
MRS5
CAS2
CA
TAGE
ELV
RAD1*
RAD2
MASK
CCC
CDC
TOP-HIFI
VM
TCU
ULF
FS
SZL
ΣLWS
DSC-SEN
AFS
DSC
LDM
IBS
G
DME
DDE
EKP
EGS
ACC II
D-Bus
K-CAN
PT-CAN
MOST
F-CAN
K-Bus
LIN-Bus
BSD

美规 E90 总线概览


JB
ASP
2x
SBFA
SMC
2x
SINE
RLS
SH
M
Bx
FRM
Kombi
USIS
SMFA
FZD
PDC
IHKA
CID
CON
AHM
MRS5
CAS2
CA
OC3
TAGE
2x
ELV
RAD2
CCC
CDC
TOP-HIFI
TCU
FS
SDARS
SZL
ΣLWS
DSC-SEN
AFS
DSC
LDM
IBS
G
DME
EKP
EGS
ACC II
wup
D-Bus
K-CAN
PT-CAN
MOST
F-CAN
K-Bus
K-Bus (protocol)
LIN-Bus
BSD

BMW 售后服务
售后服务培训
80788 **慕尼黑**
传真 +49 89 382-34450