

# 1. 蓄电池

## 注意！

有受伤危险！ 请注意警告说明和安全规程！

## 1.1 有关蓄电池的基本问题

- ◆ 为了保证蓄电池的经久耐用，必须根据本手册中的说明进行检查、保养和维护。
- ◆ 蓄电池除了在汽车起动过程中提供能量，还要作为整个车辆电源系统的缓冲器，并为之提供电能。

## 1.2 蓄电池类型

### 1.2.1 免维护蓄电池

带有电解液（湿荷电蓄电池）的免维护蓄电池。此种蓄电池的电解槽的上方用一个盖板取代了电解槽封塞。在生产蓄电池过程中此盖板用于加注之后密封。

## 当心！

- ◆ 绝对不允许取下蓄电池电解槽盖板。否则，蓄电池壳体会损坏，蓄电池将不能再被使用。
- ◆ 铅酸蓄电池，在正常使用条件无需添加蒸馏水。此概念经常用于带有固定电解液的密封蓄电池。
- ◆ 某些类型的蓄电池配备观察孔。观察孔通过显示颜色为您提供有关充电状态和蓄电池电解液液位的信息。

## 1.3 警告说明和安全规程

### 1.3.1 处理汽车蓄电池时的危险

#### 了解和避免危险

蓄电池具有危险。注意使用说明书和 ELSA 中的有关蓄电池的警告说明，则可避免这种危险。

## 注意！

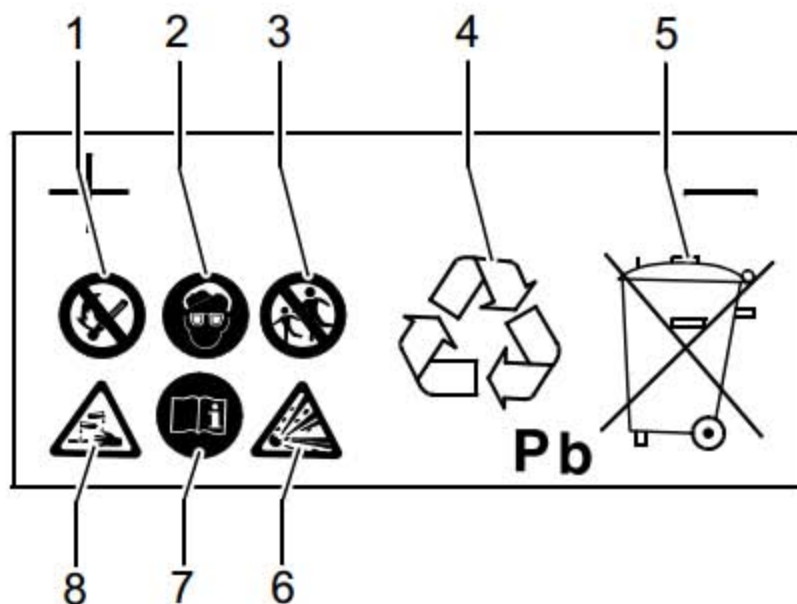
- ◆ 例如培训生或实习生之类的受保护的人员只有在例如车辆机械师 / 工长或者车辆电器师 / 工长之类的专业人员的监督下才可进行汽车蓄电池方面的工作。
- ◆ 电解液有很强的腐蚀性。由于错误的处理蓄电池，使有害的电解液危及到人员，这样就会产生危险。因此随时准备好用于对付电解液侵蚀的合适的专用药剂。例如，肥皂液就是合适的专用药剂。
- ◆ 如果电解液从蓄电池中流出来，会造成皮肤损伤、酸侵蚀和车辆腐蚀。同时可能损坏关系到安全的汽车组件。
- ◆ 充电时以及有时充电后在静置中由于再次放出气体所产生的氧氢混合气具有

爆炸性。极为严重的情况是，由于错误的处理蓄电池而溢出的气体会导致蓄电池爆炸。

- ◆ 严禁由于摩擦、焊接、切割工作而产生的电火花和例如在蓄电池附近吸烟而引起的明火。还要防止静电而产生电火花。在接触蓄电池前一定要手扶车身放除静电。
- ◆ 只能在通风良好和合适的空间进行蓄电池方面的工作。

### 1.3.2 蓄电池上的安全标记

#### 蓄电池上的安全标记



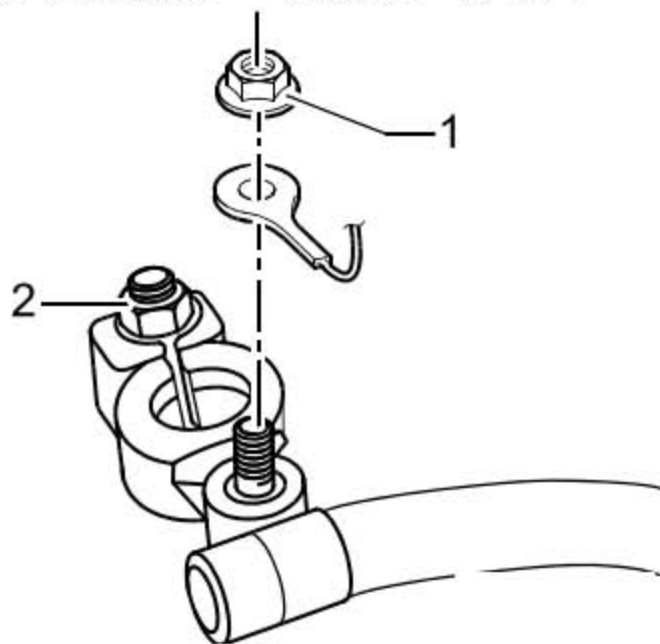
- 1). 在处理蓄电池时严禁明火、火花、强光和吸烟。避免在处理电缆和电气设备时产生的电火花以及因静电而产生的放电。避免短路。所以不允许把工具放在蓄电池上。
- 2). 在进行蓄电池方面的工作时必须戴上护目镜。
- 3). 必须使儿童远离电解液和蓄电池。
- 4). 回收处理：旧蓄电池是特殊垃圾。只有在合适的收集地点和在考虑到法规允许条件的情况下处理。
- 5). 旧蓄电池不能当作生活垃圾来处理。
- 6). 处理蓄电池时有爆炸危险。蓄电池充电时，会产生具有强烈爆炸性的氢氧混合气体。
- 7). 遵守电气装置维修手册和使用说明书中有关蓄电池的说明。
- 8). 腐蚀危险： 电池电解液侵蚀性很强，所以在进行蓄电池方面的工作时应戴上防护手套和护目镜。蓄电池不允许翻转，否则电解液会从排气孔流出。

## 1.4 蓄电池电极连接

### 当心！

为避免损坏蓄电池电极接线柱和蓄电池电极，应注意下列事项：

- ◆ 蓄电池电极接线柱只允许用手插上，不能过度施力。
- ◆ 蓄电池电极不得涂上油脂。
- ◆ 安装蓄电池电极接线柱时，蓄电池电极必须与端子平齐地闭合或者从端子中突出。
- ◆ 以规定的拧紧力矩拧紧蓄电池接线柱后，不能再继续拧紧螺栓。
- ◆ 蓄电池电极接线柱螺母（图中2所示）和附加接线柱螺母（图中1所示）的拧紧力矩可以查阅表格“拧紧力矩：蓄电池”。



## 2. 检测蓄电池

### 注意！

有受伤危险！请注意警告说明和安全规程！

### 2.1 蓄电池检测顺序

按照如下顺序进行检查：

- ◆ 目检。
- ◆ 检查带有观察孔的蓄电池。
- ◆ 检查蓄电池静态电压。
- ◆ 用可连接红外打印机的蓄电池分析仪进行蓄电池负荷检查。

### 2.2 目检

#### 注意！

有受伤危险！请注意警告说明和安全规程！在进行全面测量之前，务必通过目检检查蓄电池的外部状态、连接情况和位置是否固定。

#### 当心！

- ◆ 蓄电池安装不正确会导致损坏。
- ◆ 震动损坏会缩短蓄电池使用寿命，有爆炸危险，可导致栅格板损坏，并且导致固定卡子损坏蓄电池壳体。
- ◆ 检查蓄电池是否安装牢固，必要时以规定的拧紧力矩拧紧固定螺栓。
- ◆ 检查蓄电池壳体是否有损坏。因为壳体损坏可能引起电解液溢出。溢出的蓄电池电解液会对车辆造成严重损坏。迅速用电解液中和剂或肥皂液处理被电解液所接触的汽车部件。
- ◆ 检查蓄电池接线柱（蓄电池线路接头）是否有损坏。蓄电池接线柱损坏将无法保证蓄电池接线柱接触良好。在进行蓄电池接线柱接线时还要注意，要以本手册中所规定的扭矩拧紧。如果蓄电池电极接线柱连接和拧紧不正确，会发生导线失火。导致电气设备发生很大的功能故障，从而无法确保汽车的安全运行。

### 2.3 检查带有观察孔的蓄电池

#### 注意！

有受伤危险！请注意警告说明和安全规程！观察孔提供有关蓄电池酸液液位和充电状态的信息。

#### 提示

由于只在一个蓄电池电解槽中有观察孔，因此显示也就仅适用于该电解槽。要

准确判断蓄电池状态，只有通过负荷检测才能实现。在进行目检之前，用螺丝刀的手柄小心地轻敲“观察孔”。将可能影响显示的气泡上升，从而使观察孔的颜色显示更精确。

### 提示

- ◆ 尤其当蓄电池充电后更应如此。因为即使是在行驶中给蓄电池充电，也会在观察孔下产生气泡。这些气泡会使观察孔的颜色显示不正确。
- ◆ 不同类型蓄电池的观察孔位置可能有所不同。  
可能有三种不同的颜色显示：
- ◆ “绿色”，蓄电池已充足电。
- ◆ “黑色”，蓄电池部分放电，充电状态 < 65 % 或者放电。
- ◆ “无色或者黄色”，蓄电池必须更换。

## 2.4 检测蓄电池静态电压

### 注意！

有受伤危险！请注意警告说明和安全规程！对静态电压进行测量是为了测定蓄电池的电量。

### 提示

测量前至少 2 小时内不可对蓄电池进行放电或充电。在这个时间段里进行充电或放电会使测量结果不正确。

静态电压	充电状态	蓄电池状态
11.70 V	0 %	放电，用尽所有电量。过度放电的蓄电池。
12.20 V	50 %	逐渐形成固体状的硫酸盐晶体，硫酸盐晶体只能通过较多的能量供给才能再次溶解。同时活化的块状物迅速膨胀，产生裂纹，并由此导致正极栅格腐蚀加剧。
12.35 V	65 %	对于带观察孔的蓄电池，显示会从绿色变换成黑色。 对于新车 / 库存汽车，应给蓄电池充电。
12.70 V	100 %	全电量。

## 所需要的专用工具和维修设备

### ◆ 便携式万用表



- 1). 关闭点火开关及所有用电器，拔出点火钥匙。
- 2). 断开蓄电池接地线。
- 3). 至少等待 2 小时。在这个时间段内对蓄电池既不能充电也不能放电。
- 4). 使用便携式万用表测量蓄电池静态电压。

测量值	要采取的措施
静态电压 $\geq 12.5V$	静态电压正常，进行蓄电池性能检测。
静态电压 $< 12.5V$	蓄电池充电。

如果根据静态电压的测量结果给蓄电池充电，则应注意下列事项：

- 5). 充电完成后至少等待 2 小时。在这个时间段内对蓄电池既不能充电也不能放电。
- 6). 使用便携式万用表重新测量蓄电池静态电压。
- 7). 如果充电后蓄电池的静态电压  $< 12.5V$ ，则更换蓄电池。

## 2.5 可连接红外打印机的蓄电池分析仪

### 注意！

有受伤危险！请注意警告说明和安全规程。在使用可连接红外打印机的蓄电池分析仪时，蓄电池无需断开或者拆下。

用可连接红外打印机的蓄电池分析仪能够检测以下 12 V 蓄电池：

- ◆ 根据 DIN（德国工业标准）100-1000 A 低温检测电流
- ◆ 根据 IEC（国际工程联合会）100-1000 A 低温检测电流
- ◆ 根据 EN/SAE（欧洲标准 / 汽车工程师协会标准）100-1700 A 低温检测电流

### 检测原理：

检测时用 一个等于轿车起动电流值的电流给蓄电池放电。在此负荷下评估蓄电

池，并通过打印机输出测量结果。

### 提示

- ◆ 请注意可连接红外打印机的蓄电池分析仪的使用说明书或者设备或表格上的可连接红外打印机的蓄电池分析仪的 简要说明的标签。
- ◆ 注意蓄电池制造商提供的操作规定！

## 2.5.1 连接可连接红外打印机的蓄电池分析仪

### 提示

一旦连接蓄电池进行新的测试，存储器内前一次的测试结果将被自动删除。

- 1). 将红色夹钳连接到蓄电池正极 (+) 接线柱上。
- 2). 将黑色夹钳连接到蓄电池负极 (-) 接线柱上。

### 提示

如果将夹钳接反，屏幕上会显示 “电极接反”，此时须将夹钳重新连接到正确的接线柱上。

- 3). 为了确保连接牢固，可来回轻微晃动夹钳。

### 提示

如果屏幕出现 “检查连接” 的字样，首先清洁蓄电池接线柱，然后，再次连接。

## 2.5.2 测试结果和维修措施

测试结果中包含测试的电压值 (V) 和测试的起动电流值 (A)。

测试结果	维修措施
电池良好	继续使用
良好-须充电	给电池充分充电，然后继续使用
充电后再测试	给电池充分充电，然后重新测试。如果在重新测试之前没有给电池充分充电，可能导致错误的测试结果。
更换电池	更换电池，然后用新电池进行一次完整的充电系统分析。“更换电池”的测试结果也可能意味着电池的连接线与电池极柱之间连接不良。在更换电池前断开电池的连线，使用车外重新测试一次。
坏格电池	更换电池，然后用新电池进行一次完整的充电系统分析。

## 3. 蓄电池充电

### 注意！

有受伤危险！ 请注意警告说明和安全规程！

### 当心！

为了避免损坏蓄电池或车辆，请注意蓄电池类型的提示说明。

### 需要的专用工具和维修设备

蓄电池充电器

### 3.1 蓄电池充电器

本章中描述了蓄电池充电器的基本功能。其它信息可从蓄电池充电器的 使用说明书中获知。

### 提示

- ◆ 注意蓄电池充电器的 使用说明书。
- ◆ 注意蓄电池制造商提供的操作规定！

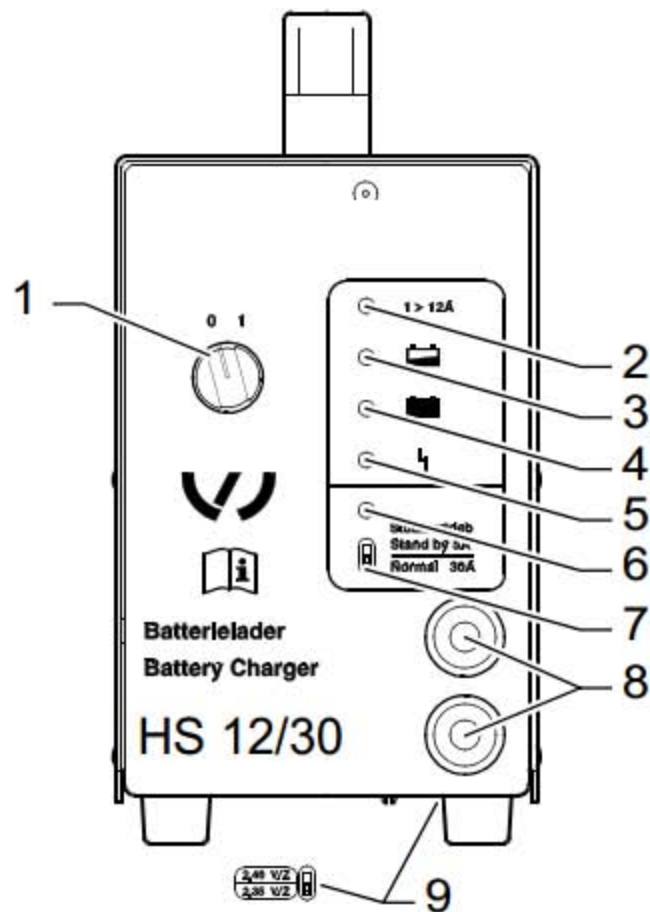
#### 3.1.1 设备描述蓄电池充电器

蓄电池充电器适用于以下蓄电池的充电：

- ◆ 湿荷电蓄电池（VW 原厂蓄电池，自 2004 年起为透明蓄电池壳体，带黑色盖板）
- ◆ 玻璃纤维蓄电池（VW 原厂蓄电池，自 2004 年起整个蓄电池壳体为黑色）
- ◆ 蓄电池充电无电流峰值和电压峰值。 因此不影响车载电子设备。
- ◆ 蓄电池可以在充电时留在车辆上，且不必从从车载电网上脱开。



## 蓄电池充电器



- 1). 接通 / 断开开关 (0 = 充电器关闭)
- 2). 充电电流指示灯 (I > 12 A)
- 3). 充电电流指示灯, 蓄电池已部分充电 > 90 %
- 4). 充电保持指示灯, 正在充电的蓄电池上绿色灯亮起
- 5). 故障指示灯
- 6). 支持工作模式指示灯
- 7). 支持工作模式 / 正常工作模式转换开关
- 8). 充电电缆连接插口, 红色充电接线端 “+”, 黑色充电接线端 “-”
- 9). 蓄电池类型转换开关 (充电器底板)

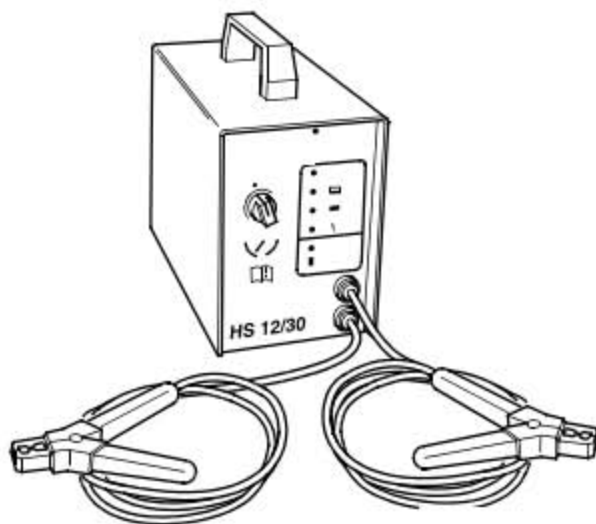
### 3.1.2 用蓄电池充电器给蓄电池充电

#### 注意！

有受伤危险！ 请注意警告说明和安全规程！

#### 所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 蓄电池充电器



### 当心！

充电时一定要将蓄电池种类设定为 2.4 V/Z（伏 / 格）！这适合于所有蓄电池。

### 提示

- ◆ 蓄电池温度至少为 10° C。
- ◆ 对于带有电解槽封塞的蓄电池，在充电过程中不得打开封塞。

- 1). 关闭点火开关及所有用电器，拔出点火钥匙。
- 2). 检查蓄电池类型转换开关上的蓄电池类型设置，必须设定在 2.4 V/Z（伏 / 格）。
- 3). 将充电器红色充电接线端 “+” 连接到蓄电池正极上。
- 4). 将充电器黑色充电接线端 “-” 连接到蓄电池负极上。
- 5). 打开充电器。
- 6). 充电电流指示灯 插图见 10 页（图中 2 所示）和（图中 3 所示）亮起为黄色。当黄色指示灯（图中 3 所示）亮起，蓄电池部分充电（约 90 %）。
- 7). 如果绿色指示灯亮起，充电器已转换到充电保持，蓄电池已充好电。
- 8). 关闭充电器。
- 9). 将充电接线端从蓄电池电极接线柱上拆下。

### 3.1.3 用蓄电池充电器给过度放电的蓄电池充电

#### 注意！

有受伤危险！请注意警告说明和安全规程！充电器自动识别已过度放电的蓄电池，并以低充电电流保护性地起动充电过程。充电电流自动与蓄电池充电状态相匹配。

#### 提示

- ◆ 注意章节中的提示。
- ◆ 蓄电池电压最小必须为 0.6 V！

给蓄电池充电。

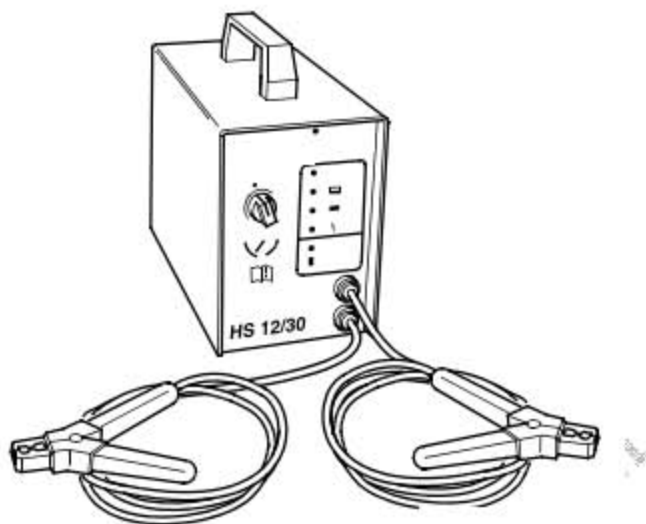
### 3.1.4 蓄电池充电器的支持工作模式

#### 注意！

有受伤危险！ 请注意警告说明和安全规程！处于支持工作模式时，可以在更换蓄电池期间用蓄电池充电器代替车辆上损坏的蓄电池。车载电压仍然保持不变。车辆电器装备（例如电动车窗升降机）仍能够运行。

#### 所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 蓄电池充电器



#### 当心！

- ◆ 支持工作模式时一定要将蓄电池种类设定为 2.4 V/Z（伏 / 格）！这适合于所有蓄电池。

- ◆ 更换蓄电池时，蓄电池充电器的充电线线夹不得从蓄电池电极接线柱上松开。

- 1). 关闭点火开关及所有用电器，拔出点火钥匙。
- 2). 将支持工作模式 / 正常工作模式转换开关 调到 “支持工作模式”。
- 3). 把充电器红色充电接线端 “+” 连接到车辆正极接线柱上。
- 4). 把充电器黑色充电接线端 “-” 连接到车辆负极接线柱上。
- 5). 检查蓄电池类型转换开关上的蓄电池类型设置，必须设定在 2.4 V/Z（伏 / 格）。
- 6). 打开充电器。

#### 提示

- ◆ 接通最小电流为 0.6 A（例如驻车灯），否则不可能进行支持工作模式。

- ◆ 支持工作模式期间电流强度被限制在 5 A 内。

- 7). 打开车辆驻车灯。
- 8). 更换蓄电池。
- 9). 关闭充电器。
- 10). 将充电接线端从蓄电池电极接线柱上拆下。
- 11). 将支持工作模式 / 正常工作模式转换开关 重新调到 “正常工作模式”。

### 3.1.5 蓄电池充电器的缓冲工作模式 / 保持充电工作模式

#### 注意！

有受伤危险！ 请注意警告说明和安全规程！在缓冲工作模式下，蓄电池充电器可保证蓄电池的可靠充电和保持充电。如同蓄电池充电时一样进行。

#### 提示

- ◆ 在缓冲工作模式中，如果由于使用用电器而使蓄电池放电，蓄电池充电器可相应自动充电。
- ◆ 缓冲工作模式可随时进行。
- ◆ 蓄电池总是一直处于使用准备状态。
- ◆ 注意蓄电池制造商的保养提示。

## 3.2 蓄电池充电器

#### 注意！

有受伤危险！ 请注意警告说明和安全规程！本章中描述了蓄电池充电器的基本功能。其它信息可从蓄电池充电器的使用说明书中获知。

#### 提示

- ◆ 注意蓄电池充电器的使用说明书。
- ◆ 注意蓄电池制造商提供的操作规定！

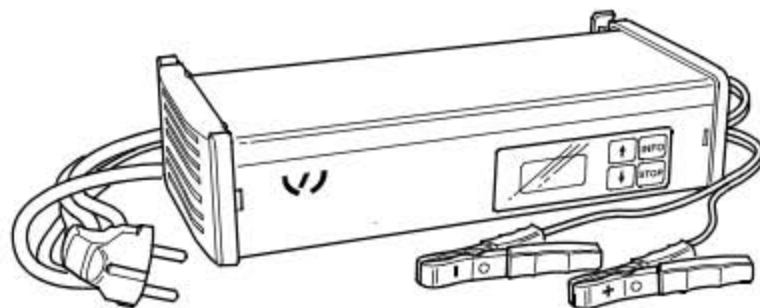
### 3.2.1 用蓄电池充电器给蓄电池充电

#### 注意！

有受伤危险！ 请注意警告说明和安全规程！

#### 所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 蓄电池充电器

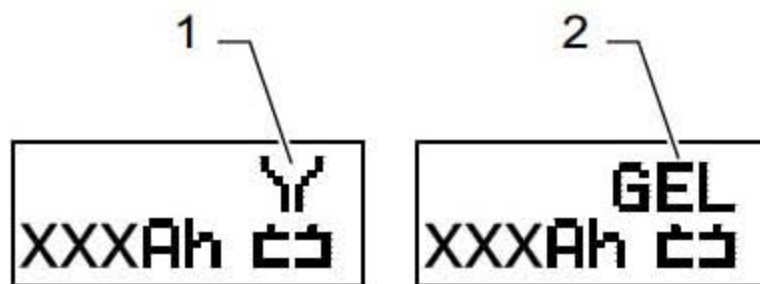


#### 提示

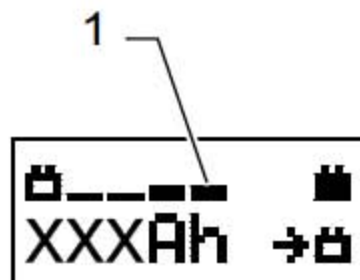
- ◆ 蓄电池温度至少为 10° C。
- ◆ 对于带有电解槽封塞的蓄电池，在充电过程中不得打开封塞。

1). 关闭点火开关及所有用电器，拔出点火钥匙。

- 2). 插上充电器电源插头，显示屏上显示上一次选择的运行模式。
- 3). 通过（信息）按钮来设定蓄电池的种类。
- 4). 在显示屏上，符号(图中 1 所示)用来显示“湿荷电蓄电池标准充电”，符号(图中 2 所示)用来显示“胶体蓄电池 / 玻璃纤维蓄电池标准充电”。
- 5). 用相应的” Up （向上)”或者” Down （向下)”按钮设置要充电的蓄电池的电量 (Ah)。
- 6). 把红色充电接线端 “+” 连接到蓄电池正极上。
- 7). 把黑色充电接线端 “-” 连接到蓄电池负极上。
- 8). 充电器识别已连接的蓄电池的额定电压 (6V、12V 还是 24V)，并且自动开始充电过程。



- 9). 当处于约 80). 85% 的充电状态时，充电器开始“最终充电”。显示屏上显示第四个块状条带(图中 1 所示)。此时蓄电池工作准备就绪。



10). 当处于 100 % 的充电状态时, 显示屏上显示所有块状条带。



#### 提示

- ◆ 在“标准充电”工作模式下, 用电器可在充电的同时工作。但充电时间会变长。
- ◆ 按照蓄电池类型约 1-7 小时后充电器转换到保持充电。为了充电状态达到 100%, 蓄电池应该长时间地连接在充电器上。

### 3.2.2 蓄电池充电器的维修充电工作模式

#### 注意！

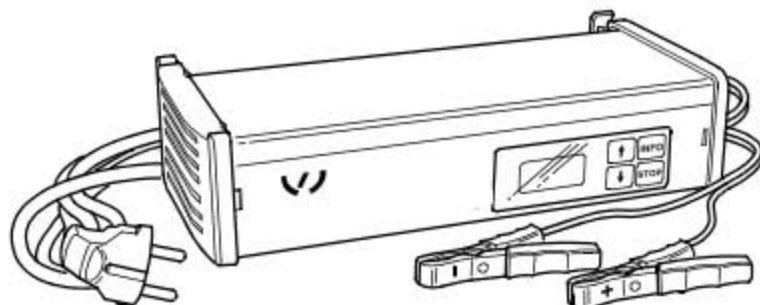
有受伤危险！请注意警告说明和安全规程！

#### 当心！

- 1). 对于 VW 汽车, 没有装备“维修充电”运行模式, 因为电压峰值可能会损坏车载电子装置。
- 2). 如果仍然要使用“维修充电”运行模式, 蓄电池必须脱开车载电网。
- 3). 充电过程中始终设置为符合蓄电池的运行模式, 从蓄电池充电器的使用说明书获得！
- 4). “维修充电”只可使用于:
  - ◆ 可加注蒸馏水的湿荷电蓄电池。
  - ◆ 胶体蓄电池 / 玻璃纤维蓄电池。
- 5). 免维护湿荷电蓄电池上不使用“维修充电”运行模式。
- 6). 只有在蓄电池可能损坏（例如硫酸化）时使用“维修充电（SERV）”运行模式。此时蓄电池充电至最大酸液浓度, 重新活化蓄电池极板（除去硫酸层）。

## 所需要的专用工具和维修设备

### ◆ 蓄电池充电器



### 提示

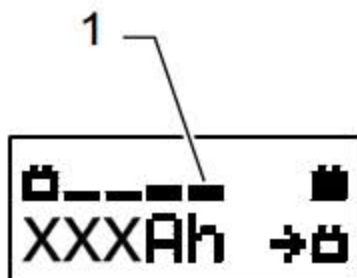
◆ 蓄电池温度至少为 10° C。

◆ 对于带有电解槽封塞的蓄电池，在充电过程中不得打开封塞。

- 1). 关闭点火开关及所有用电器，拔出点火钥匙。
- 2). 插上充电器电源插头，显示屏上显示上一次选择的运行模式。
- 3). 通过（信息）按钮来设定蓄电池的种类。
- 4). 显示器上符号(图中 1 所示)用来显示“湿荷电蓄电池维修充电”，符号（图中 2 所示）用来显示“胶体蓄电池 / 玻璃纤维蓄电池标准充电”。
- 5). 用相应的”Up（向上）”或者”Down（向下）”按钮设置要充电的蓄电池的电量（Ah）。
- 6). 把红色充电接线端 “+” 连接到蓄电池正极上。
- 7). 把黑色充电接线端 “-” 连接到蓄电池负极上。
- 8). 充电器识别已连接的蓄电池的额定电压（6V、12V 还是 24V），并且自动开始充电过程。



- 9). 当充电状态约为 80-85% 时, 充电器开始 “最终充电”。 显示屏上显示第四个块状条带(图中 1 所示)。 此时蓄电池工作准备就绪。



### 3.2.3 用蓄电池充电器给过度放电的蓄电池充电

#### 注意！

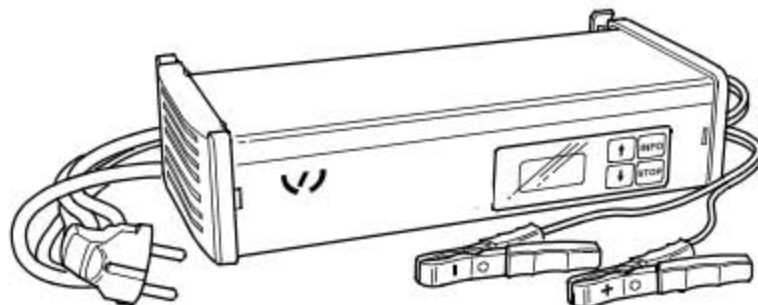
有受伤危险！ 请注意警告说明和安全规程！

#### 当心！

- ◆ 充电接线端反极性保护在 “过度放电蓄电池充电 / 支持工作模式” 运行模式下不起作用。 把充电接线端正负极对应地连接在蓄电池电极接线柱上。
- ◆ 充电过程中始终设置为符合蓄电池的运行模式, 蓄电池充电器的使用说明书！
- ◆ 充电器不能识别已过度放电的蓄电池。
- ◆ 在充电夹接错的情况下不要按下（开始 / 停止）按钮！。 如果蓄电池的电压小于 2 伏, 则蓄电池充电器 不能自动识别蓄电池。

#### 所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 蓄电池充电器

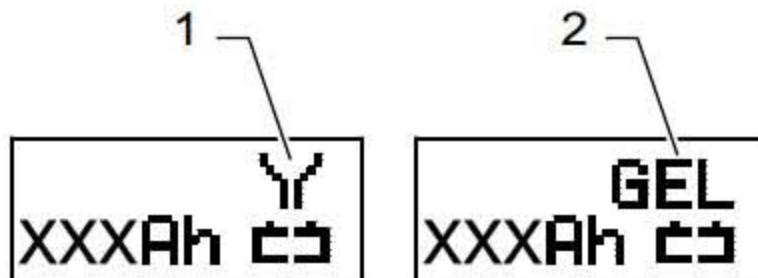




## 提示

- ◆ 蓄电池温度至少为 10° C。
- ◆ 对于带有电解槽封塞的蓄电池，在充电过程中不得打开封塞。

- 1). 关闭点火开关及所有用电器，拔出点火钥匙。
- 2). 插上充电器电源插头，显示屏上显示上一次选择的运行模式。
- 3). 通过（信息）按钮来设定蓄电池的种类。
- 4). 显示器上符号(图中 1 所示)用来显示“湿荷电蓄电池维修充电”，符号（图中 2 所示）用来显示“胶体蓄电池 / 玻璃纤维蓄电池标准充电”。
- 5). 用相应的“Up（向上）”或者“Down（向下）”
- 6). 按钮设置要充电的蓄电池的电量（Ah）。
- 7). 把红色充电接线端“+”连接到蓄电池正极上。
- 8). 把黑色充电接线端“-”连接到蓄电池负极上。
- 9). 按下（开始 / 停止）按钮约 5 秒钟。激活菜单项“过度放电的蓄电池充电 / 支持工作模式”。
- 10). 通过按相应的“Up（向上）”或者“Down（向下）”
- 11). 按钮设置相应的蓄电池电压（6V、12V 还是 24V）。



## 蓄电池充电结束:

- 1). 按动（开始 / 停止）按钮。
- 2). 把充电器黑色充电接线端“-”从蓄电池负极上断开。
- 3). 把充电器红色充电接线端“+”从蓄电池正极上断开。
- 4). 拔出充电器电源插头。

### 3.2.4 蓄电池充电器的支持工作模式

#### 注意！

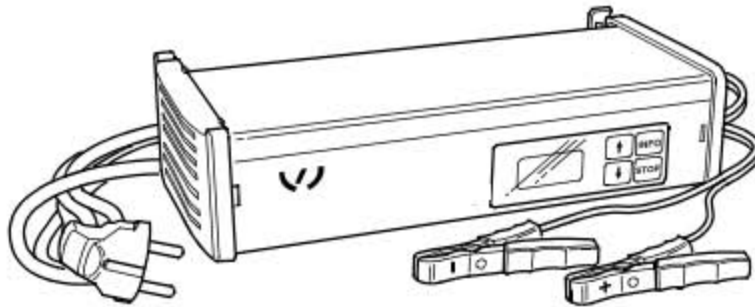
有受伤危险！请注意警告说明和安全规程！

#### 当心！

- ◆ 充电接线端反极性保护在“过度放电蓄电池充电 / 支持工作模式”运行模式下不起作用。把充电接线端正负极正确地连接在蓄电池电极接线柱上。充电过程中始终设置为符合蓄电池的运行模式，蓄电池充电器的使用说明书！
- ◆ 在充电夹接错的情况下不要按下（开始 / 停止）按钮！充电器会损坏。
- ◆ 处于支持工作模式时，可以在更换蓄电池期间用蓄电池充电器代替车辆上损坏的蓄电池。车载电压仍然保持不变。车辆电器装备（例如电动车窗升降机）仍能够运行。

#### 所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 蓄电池充电器



- 1). 关闭点火开关和所有用电器。
- 2). 插上充电器电源插头。显示屏上显示上一次选择的运行模式。
- 3). 按下（开始 / 停止）按钮约 5 秒钟。激活菜单项“过度放电的蓄电池充电 / 支持工作模式”。
- 4). 通过按相应的“Up（向上）”或者“Down（向下）”按钮设置相应的车载电网电压（6V、12V 还是 24V）。

#### 提示

如果 5 秒钟内不对按钮进行操作，充电器切换回主菜单（选择运行模式）。

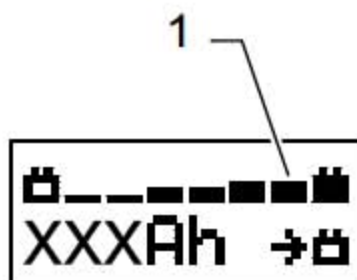
- 5). 用（开始 / 停止）按钮确认所选的蓄电池电压。
- 6). 把充电器红色充电接线端“+”连接到车辆正极接线柱上。
- 7). 把充电器黑色充电接线端“-”连接到车辆负极接线柱上。接着出现关于连接的线端极性是否正确的询问。
- 8). 检查充电夹的正负极连接是否正确。

- 9). 用（开始 / 停止）按钮确认充电夹的正负极连接正确。充电器开始支持工作模式。
- 10). 更换蓄电池。
- 11). 按动（开始 / 停止）按钮。支持工作模式结束。
- 12). 把充电器黑色充电接线端“-”从车辆负极接线柱上断开。
- 13). 把充电器红色充电接线端“+”从车辆正极接线柱上断开。
- 14). 拔出充电器电源插头。

### 3.2.5 蓄电池充电器的保持充电工作模式

#### 注意！

有受伤危险！ 请注意警告说明和安全规程！如果蓄电池已完全充电，则蓄电池充电器开始保持充电。如同蓄电池充电时一样进行。当达到 100% 的充电状态时，显示屏上显示所有块状条带。



#### 提示

- ◆ 在保持充电工作模式中，如果由于使用用电器而使蓄电池放电，蓄电池充电器可相应自动充电。
- ◆ 保持充电工作模式可随时进行。
- ◆ 蓄电池总是一直处于使用准备状态。
- ◆ 注意蓄电池制造商的保养提示。

### 3.3 过度放电的蓄电池

#### 注意！

有受伤危险！ 请注意警告说明和安全规程！当静态电压低于 12.2 V 时，就称蓄电池“过度放电”。

#### 当心！

- ◆ 过度放电的蓄电池较易冻结。

- ◆ 冻结的蓄电池不得再次使用。

#### 提示

- ◆ 较长时间未处于行驶状态下的蓄电池，例如库存车辆中的蓄电池，会自行放电。
- ◆ 过度放电的蓄电池中，蓄电池酸液几乎完全由水构成，因为酸含量已大幅度降低。
- ◆ 过度放电的蓄电池将硫酸化，即蓄电池的整个极板表面将发生硬化。
- ◆ 如果充分放电的蓄电池在充分放电后立即重新充电，则硫酸化将被还原。
- ◆ 如果该蓄电池未被充电，则极板将继续硬化，接受电荷的能力将受到限制。其后果是蓄电池的电量降低了。

- 1). 检查蓄电池静态电压。
- 2). 给蓄电池充电。

LAUNCH