

项目二 蓄电池检测与维修

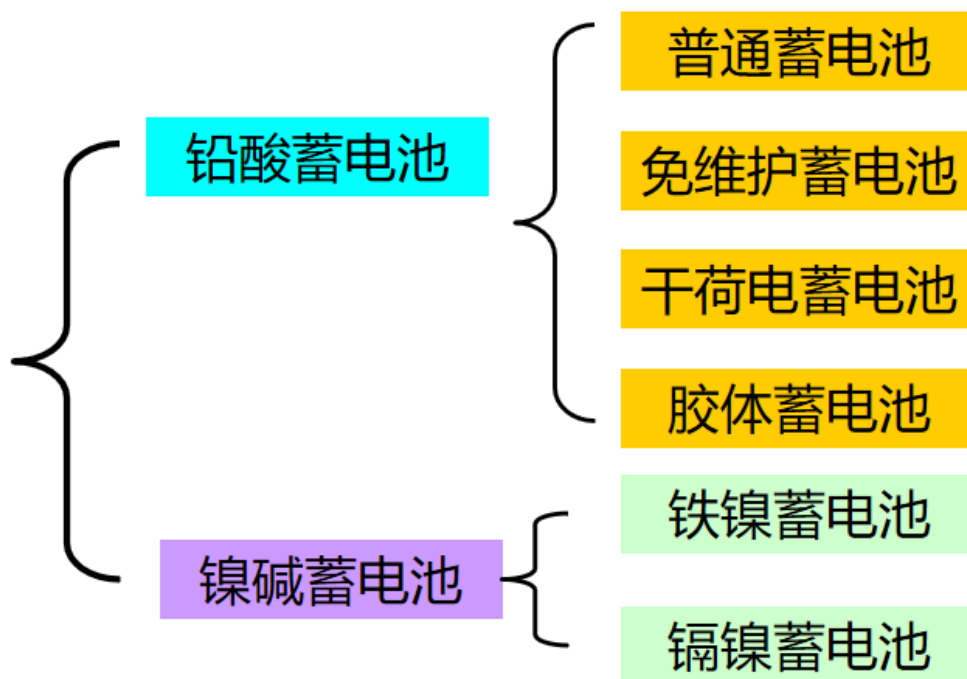
一、蓄电池的分类

1.何谓蓄电池？

2.汽车上（电动汽车除外）使用的是哪种蓄电池？

3.汽车用铅蓄电池分几种？（4种）

蓄电池(俗称“电瓶”)是一种化学电源，将化学能转变为电能，靠内部化学反应储存电能或向用电设备供电，属于可逆直流电源。汽车上使用蓄电池目的是为了满足不同启动发动机需要，所以通常称为启动型蓄电池，目前燃油汽车上使用蓄电池根据电解液主要有两大类：铅酸蓄电池（以下简称铅蓄电池）和镍碱蓄电池。



蓄电池作用

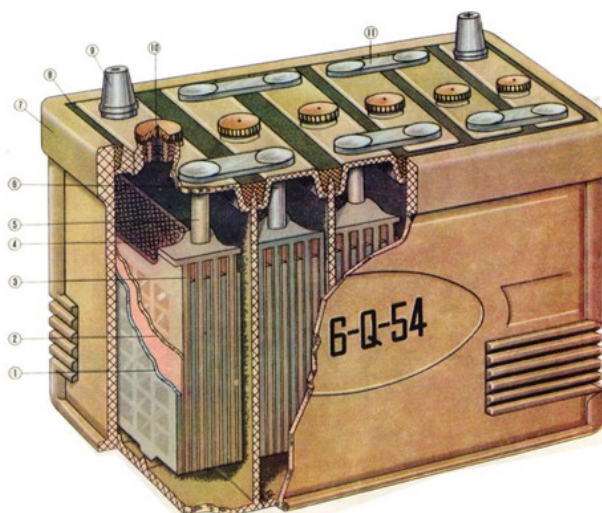
- 1) 启动发动机时，向启动系和点火系供电。
- 2) 当发动机低速运转，向用电设备供电。
- 3) 当发动机中、高速运转，将发电机的剩余电能储存起来。
- 4) 当发电机过载时，协助发电机向用电设备供电。
- 5) 蓄电池还吸收电路中的瞬时过电压，保持汽车电器系统电压的稳定，保护电子元件。

2. 蓄电池结构及型号

1) 蓄电池结构

蓄电池一般由极板、隔板、电解液、壳体、联条等组成。汽车蓄电池由

几个单体电池串联而成，每个单体电池电压为 2.1V，结构如图：



1 极板

极板是蓄电池的核心部分，蓄电池充、放电的化学反应主要是依靠极板上的活性物质与电解液进行的。极板分正极板和负极板，由栅架和活性物质组成。

正极板上活性物质是二氧化铅（ PbO_2 ），呈棕红色；负极板上活性物质海绵状纯铅（ Pb ），呈青灰色。

为了增大蓄电池的容量，常将多片正、负极板分别并联，组成正、负极板组，在每个单格电池中，正极板的片数要比负极板少一片，每片正极板都处于两片负极板之间，可以使正极板两侧放电均匀，避免因放电不均匀造成极板拱曲。

2 隔板

隔板插放在正、负极板之间，防止正、负极板互相接触造成短路。隔板耐酸、具有多孔性，以利于电解液的渗透。常用的隔板材料有木质、微孔橡胶和微孔塑料等。微孔塑料隔板孔径小、孔率高、成本低，因此被广泛采用。

3 电解液

电解液参与蓄电池的化学反应。电解液由纯硫酸（ H_2SO_4 ）与蒸馏水按一定比例配制而成，其密度一般为 $1.24 \sim 1.30\text{g/cm}^3$ 。

电解液的纯度对蓄电池的电气性能和使用寿命有重要影响，一般工业用硫酸和普通水中，含有铁、铜等有害杂质，绝对不能加入到蓄电池中，否则自行放电，损

坏极板。

5 联条

联条的作用是将单格电池串联起来，提高整个蓄电池的端电压，串接方式一般为外露式，新型蓄电池联条的串接方式为穿壁式。

2.2.3 蓄电池工作原理

蓄电池工作过程就是化学能与电能转化过程，分为充电过程和放电过程，这是一种可逆的化学反应。



铅蓄电池的放电

当铅蓄电池的正、负极板浸入电解液中时，在正、负极板间就会产生约 2.1V 的静止电动势，此时若接入负载，在电动势的作用下，电流就会从蓄电池的正极经外电路流向蓄电池的负极，这一过程称为放电，蓄电池的放电过程是化学能转变为电能的过程。放电时，正极板上的 PbO_2 和负极板上的 Pb ，都与电解液中的 H_2SO_4 反应生成硫酸铅（ PbSO_4 ），沉附在正、负极板上。电解液中 H_2SO_4 不断减少，密度下降。

铅蓄电池的充电

充电时，蓄电池的正、负极分别与直流电源的正、负极相连，当充电电源的端电压高于蓄电池的电动势时，在电场的作用下，电流从蓄电池的正极流入，负极流出，这一过程称为充电。蓄电池充电过程是电能转换为化学能的过程。充电时，正、负极板上的 PbSO_4 还原成 PbO_2 和 Pb ，电解液中的 H_2SO_4 增多，密度上升。

蓄电池选用

蓄电池选择必须符合如下两点要求：

- 1.电压等级必须一致
- 2.蓄电池的容量必须足够