

## 前 言

本标准是首次制定的车用中央电气接线盒产品标准。除参考国外先进标准规定的技术要求外，其他内容及标准的编辑符合 GB/T 1《标准化工作导则》和 QC/T 413《汽车电气设备基本技术条件》的有关规定。

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本标准由中国汽车工业协会提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：哈尔滨飞奔汽车电器有限公司、鹤壁天海汽车电器有限公司、上海新光汽车电器有限公司。

本标准主要起草人：洛茹孝、王来生、钟华光、王荣喜、顾树坚。

QC/T 707-2004

## 车用中央电气接线盒技术条件

### 1 范围

□□本标准规定了车用中央电气接线盒的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、储存和保管。

□□本标准适用于车用中央电气接线盒(以下简称接线盒)。

### 2 规范性引用文件

□□下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

□□QC/T 413-2002 汽车电气设备基本技术条件

□□QC/T 417.1-2001 车用电线束插接器 第 1 部分 定义，试验方法和一般性能要求(汽车部分)

### 3 术语和定义

□□下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1 连接插头 connecting plug

□□接线盒上用来与外部电路进行电连接的电器的导电部分。

#### 3.2 连接插座 connecting socket

□□接线盒上用于与继电器插头或片式熔断器连接的、具有一定卡紧力的插座。

#### 3.3 插入力 insertion force

□□将继电器、熔断器或标准插片插入接线盒所需的力。

3.4 拔出力 withdrawal force

□□将继电器、熔断器或标准插片从接线盒中拔出所需的力。

3.5 桥接片 bridge blade

□□在测量电压降时，连接继电器或熔断器拆下后需要导通部位，具有不同形状的一种接线片。

4 要求

4.1 一般要求

□□接线盒应符合本标准的规定，并按照经规定程序批准的图样及设计文件制造。

4.2 温度范围

□□接线盒为连续定额。应能在-40℃～70℃(驾驶室内)、-40℃～110℃(发动机罩下)的温度范围内正常接通、断开，其储存温度分别为-40℃～90℃(驾驶室内)、-40℃～130℃(发动机罩下)。

4.3 外形及安装尺寸

□□接线盒的外形及安装尺寸应符合产品图样的规定。其中，外电路电气连接不允许采用铆接和焊接。

4.4 外观

□□接线盒的外观应符合产品图样的规定。经环境试验后，不允许出现裂纹缺损等缺陷；表面不应有明显的颜色改变。

4.5 插入力和拔出力

□□接线盒的插入力和拔出力应符合如下规定：

4.5.1 与接线盒相配之继电器和熔断器的插入力分别为 50N～150N 和 9N～50N。继电器和熔断器插拔 10 次后允许插入力比规定值下降 20%，其与多线插接器配合的插入力、拔出力应符合 QC/T 417.1-2001 中 4.3.2 的规定。

4.5.2 连接插头为扁平形插片的插入力及拔出力应符合表 1 的规定。

表 1 扁平形插片插入力及拔出力

| 额定尺寸,mm  | 插入力,N   | 拔出力,N  |
|----------|---------|--------|
| 2.8, 3.5 | 6 ~ 13  | 2 ~ 10 |
| 6.3      | 9 ~ 18  | 4 ~ 15 |
| 9.5      | 13 ~ 23 | 6 ~ 20 |

4.5.3 连接插头为圆插头的插入力及拔出力应符合表 2 的规定。

表 2 圆插头的插入力及拔出力

| 额定尺寸 $\phi$ ,mm | 插入力或拔出力,N  |
|-----------------|------------|
| 1.6             | $\leq 4.5$ |
| 2.1             | $\leq 10$  |
| 3.5             | $\leq 8$   |

4.5.4 连接插座拔出力应符合表 3 规定，插拔 10 次后的拔出力应大于 5N。

表 3 连接插座拔出力

| 名 称     | 规 格,mm  | 拔 出 力,N |
|---------|---------|---------|
| 连 接 插 座 | 2.8     | 6~15    |
|         | 6.3     | 6~18    |
|         | 9.5     | 6~20    |
|         | 用于片式熔断器 | 4~14    |

4.5.5 对于连接插头为螺栓的接线盒，其扭转力矩要求及试验方法由制造厂和顾客协商确定。

4.6 抗挤压强度

扁平形插片和圆插头的抗挤压强度应符合表 4 和表 5 的规定。

表 4 扁平形插片抗挤压强度

| 宽×厚,mm×mm    | 挤压强度,N |
|--------------|--------|
| 2.8(3.5)×0.5 | ≥80    |
| 2.8(3.5)×0.8 | ≥80    |
| 4.8×0.8      | ≥120   |
| 5.0×0.6      | ≥70    |
| 5.0×0.8      | ≥150   |
| 6.3×0.8      | ≥150   |
| 7.7×0.8      | ≥180   |
| 9.5×1.2      | ≥200   |

表 5 圆插头抗挤压强度

| 额定尺寸 $\phi$ ,mm | 挤压强度,N |
|-----------------|--------|
| 1.6             | ≥40    |
| 2.1             | ≥80    |
| 3.5             | ≥150   |

4.7 电压降

根据接线盒不同的产品功能及顾客使用要求，从附录 A 图 A.1 和附录 B 表 B.1 中选取相应的负载程序和试验负载。当负载电流  $I \leq 10A$  时，其电压降不应大于 40mV；当负载  $I \leq 1A$  时，其电压降不应大于 4mV；

当需拆下继电器或熔断器测试时,允许每安培下降 1mV。除此之外,任何情况下,其电压降均不得大于 100mV。当顾客有其他负载要求时,按其要求执行。

#### 4.8 耐过电流强度性能

接线盒应经受熔断器额定电流 1.1 倍的过电流强度试验而无损伤,试验后电压降允许增加 20%。

#### 4.9 耐击穿电压强度性能

接线盒应经受 50Hz 实际正弦波形电压,有效值 1000V、历时 1min 的耐击穿电压强度试验而无损伤。

#### 4.10 无载通风储存性能

接线盒应经受 90℃(驾驶室内)、130℃(发动机罩下)48h 的无载通风储存试验。试验后应通、断正常并符合本标准 4.4 的规定。

#### 4.11 耐低温性能

接线盒在-40℃时应通、断正常,并符合本标准 4.4 的规定。电压降允许增加 20%。

#### 4.12 耐温度变化性能

接线盒应在-40℃~70℃(驾驶室内), -40℃~110℃(发动机罩下)温度范围内经受共 4 个循环(6h 为一个循环)的耐温度变化试验,试验后应通、断正常并符合本标准 4.4 的规定。电压降允许增加 20%。

#### 4.13 耐温度、湿度循环变化性能

接线盒应经受共 10 个循环(24h 为一个循环)的耐温度/湿度组合循环试验,试验后应通、断正常并符合本标准 4.4 的规定。电压降允许增加 20%。

#### 4.14 耐振动性能

接线盒应按 QC/T 413-2002 表 3"其他部位"的规定经受扫频振动试验,试验后应通、断正常并符合本标准 4.4 和 4.7 的规定

#### 4.15 耐久性(带载通风储存)

接线盒的耐久性,应根据不同的产品功能及顾客使用要求,从附录 A 图 A.1 和附录 B 表 B.1 中选取相应的负载程序和试验负载在环境温度 70℃(驾驶室内)、110℃(发动机罩下)下进行,共计 24h。试验后应通、断正常并符合本标准 4.4 的规定。电压降允许增加 20%。

### 5 试验方法

#### 5.1 试验条件

如无特殊规定,接线盒的试验条件应符合 QC/T 413-2002 中 4.1 的规定。

#### 5.2 外形及安装尺寸检验

接线盒的外形及安装尺寸用精度为 0.02mm 的游标卡尺和专用量具检验,应符合本标准 4.3 的规定。

#### 5.3 外观检验

接线盒的外观用目视法检验,应符合本标准 4.4 的规定。

#### 5.4 通、断试验

接线盒的通、断试验在能自动显示数值的专用试验台上进行。

#### 5.5 插入力、拔出力试验

使用继电器、熔断器以及用来代替扁平插片或圆插头的标准插片进行插入力、拔出力试验时,应在能自动显示数值的专用试验台上进行。插入力、拔出力应符合本标准 4.5 的规定。

#### 5.6 抗挤压强度试验

接线盒的抗挤压强度试验在能自动显示数值的专用试验台上进行,应符合本标准 4.6 的规定。

#### 5.7 电压降试验

接线盒的电压降试验在能自动显示数值的专用试验台上,测定自输入到输出的整个电路。试验时,将接线盒上的继电器和熔断器拆下,用桥接片连接需导通的部分,应符合本标准 4.7 的规定。

#### 5.8 过电流强度试验

接线盒的过电流试验在能自动显示数值的专用试验台上进行。试验时根据不同的产品功能及顾客使用

要求,从图 A.1 和表 B.1 中选取相应的负载程序和试验负载,施加熔断器额定值 1.1 倍的电流,历时 1h,试验后应符合本标准 4.8 的规定。

5.9 耐击穿电压强度试验

接线盒进行耐击穿电压强度试验时,先将其放入湿热试验箱中,在温度为 18℃~28℃、相对湿度为 90%~98%情况下保持 24h,取出后常态环境下存放 1h,在相互绝缘的导电零部件及导电零部件与外壳之间施加 50Hz 1000V 实际正弦波形电压。试验开始时施加的电压应小于 500V,然后在不小于 10s 的时间内稳步增加至全值,保持 1min 后均匀地下降至零。试验用变压器容量不应小于 0.5kVA,试验后应符合本标准 4.9 的规定。

5.10 无载通风储存试验

接线盒的无载通风储存试验在高温箱中进行。试验时将接线盒在不工作状态下放入初始温度为室温的高温箱中,将温度升至 90℃(驾驶室内)、130℃(发动机罩下),并保持 48h。试验结束 2h 后再在 5.1 规定的条件下进行测试,应符合本标准 4.10 的规定。

5.11 耐低温试验

接线盒的耐低温试验按 QC/T 413-2002 中 4.10.1 的规定进行,试验后应符合本标准 4.11 的规定。

5.12 温度交变试验

接线盒的温度交变试验采用自动调温设备进行:

- a)-40℃无载情况下保持 1h;
- b) 带载情况下由-40℃升至 70℃(驾驶室内)、110℃(发动机罩下,第 4 循环为 130℃),温度交变时间为 2h;
- c) 温度达到 70℃或 110℃时保持 1h;
- d) 将接线盒负载去掉,将温度从 70℃或 110℃降至-40℃,温度交变时间为 2h。

上述过程构成一个循环,共进行 4 个循环,试验后将接线盒在常态情况下放置 2h 后测量其性能,应符合本标准 4.12 的规定。

5.13 温度/湿度组合循环试验

按照 QC/T 413-2002 中 4.11 的规定进行温度/湿度组合循环试验,其下限温度为-40℃,上限温度分别为 70℃或 110℃,试验后应符合本标准 4.13 的规定。

5.14 振动试验

接线盒在不工作状态下按 QC/T 413-2002 中 4.12 的规定进行扫频振动试验,试验后应符合本标准 4.14 的规定,试验时每个平面使用不同的接线盒。

5.15 耐久性试验

接线盒的耐久性试验(带载通风储存)在高温箱中进行:将接线盒置于温度为 70℃(驾驶室内)、110℃(发动机罩下)的高温箱中,根据不同的产品功能及顾客使用要求,从图 A.1 和表 B.1 中选取相应的负载程序和试验负载,保持接通 8h 后断开 8h,再接通 8h,试验结束后应符合本标准 4.15 的规定。

6 检验规则

接线盒的检验规则应符合 QC/T 413-2002 第 5 章的规定。

6.1 出厂检验、验收检验项目

抽样方法及数量见表 6。

表 6 出厂检验、验收检验项目

| 项 目       | 要 求 | 试 验 方 法 | 抽 样 数 量       |
|-----------|-----|---------|---------------|
| 外观检验      | 4.4 | 5.3     | 100%          |
| 外形及安装尺寸检验 | 4.3 | 5.2     | 0.5%,但每批不少于5台 |
| 通、断试验     | 4.2 | 5.4     | 100%          |

6.2 型式检验时，先按表 6 进行复验，合格后再按表 7 的规定进行。

表 7 型式检验项目

| 项 目           | 要 求  | 试验方法 | 组 别 |   |   |   |
|---------------|------|------|-----|---|---|---|
|               |      |      | 1   | 2 | 3 | 4 |
| 插入力、拔出力试验     | 4.5  | 5.5  | √   | — | — | — |
| 抗挤压强度试验       | 4.6  | 5.6  | √   | — | — | — |
| 电压降试验         | 4.7  | 5.7  | √   | — | — | — |
| 耐低温试验         | 4.11 | 5.11 | —   | √ | — | — |
| 无载通风储存试验      | 4.10 | 5.10 | —   | √ | — | — |
| 温度交变试验        | 4.12 | 5.12 | —   | √ | — | — |
| 温度 / 湿度组合试验   | 4.13 | 5.13 | —   | √ | — | — |
| 过电流强度试验       | 4.8  | 5.8  | —   | — | √ | — |
| 耐击穿电压强度试验     | 4.9  | 5.9  | —   | — | √ | — |
| 扫频振动试验        | 4.14 | 5.14 | —   | — | √ | — |
| 耐久性(带载通风储存)试验 | 4.15 | 5.15 | —   | — | — | √ |

## 7 标志、包装、储存和保管

接线盒的标志、包装、储存和保管应符合 QC/T413-2002 第 6 章的规定。

附录 A  
(规范性附录)  
接线盒负载程序

A.1 接线盒负载程序见图 A.1。

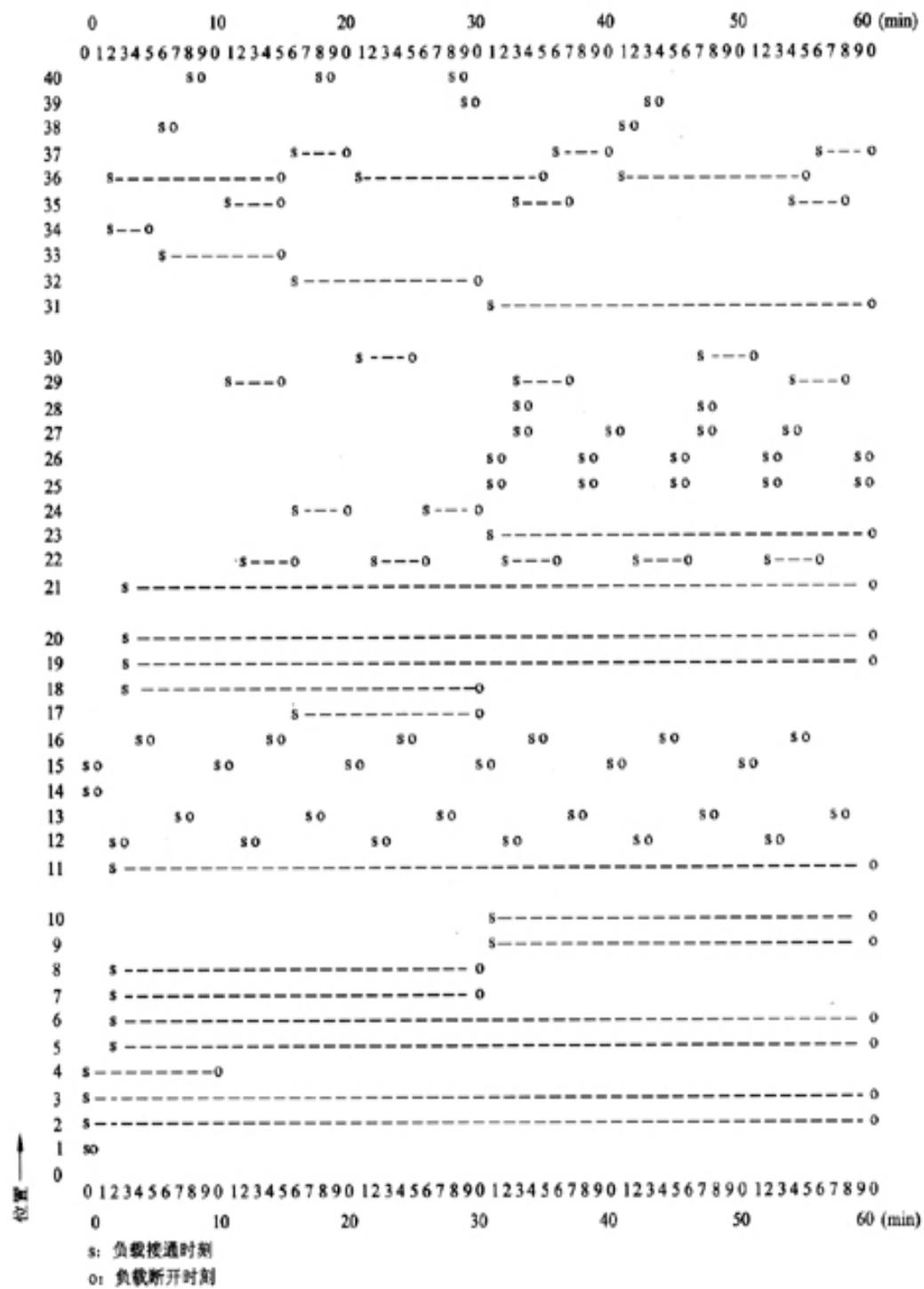


图 A.1 负载程序

附录 B  
(规范性附录)  
接线盒的试验负载

B.1 接线盒的试验负载见表 B.1。

表 B.1 试验负载

| 位 置 | 名 称        | 电流—负载 (A) |
|-----|------------|-----------|
| 1   | 起动机        | 15        |
| 2   | 燃油泵        | 15        |
| 3   | 点火器        | 15        |
| 4   | 进气管预热器     | 30        |
| 5   | 左位置灯       | 2.1       |
| 6   | 右位置灯       | 2.1       |
| 7   | 左近光灯       | 5         |
| 8   | 右近光灯       | 5         |
| 9   | 左远光灯       | 10        |
| 10  | 右远光灯       | 10        |
| 11  | 牌照灯        | 1.2       |
| 12  | 左转向灯       | 6.5       |
| 13  | 右转向灯       | 6.5       |
| 14  | 危险报警灯      | 13        |
| 15  | 制动灯        | 12        |
| 16  | 倒车灯        | 3.5       |
| 17  | 雾灯         | 10        |
| 18  | 后雾灯        | 1.8       |
| 19  | 后窗加热器      | 20        |
| 20  | 外后视镜加热器    | 5         |
| 21  | 洗涤器喷嘴加热器   | 2         |
| 22  | 座椅加热器      | 12        |
| 23  | 雨刮器(第 1 档) | 7.5       |
| 24  | 雨刮器(第 2 档) | 15        |
| 25  | 洗涤液泵(前)    | 7.5       |
| 26  | 前照灯清洗器     | 15        |
| 27  | 后雨刮器       | 3         |

表 B.1(续)



| 位 置 | 名 称          | 电流—负载 (A) |
|-----|--------------|-----------|
| 28  | 洗涤液泵(后)      | 7.5       |
| 29  | 散热器风扇(第1档)   | 15        |
| 30  | 散热器风扇(第2档)   | 30        |
| 31  | 新鲜空气鼓风机(第1级) | 6         |
| 32  | 新鲜空气鼓风机(第2级) | 10        |
| 33  | 新鲜空气鼓风机(第3级) | 20        |
| 34  | 新鲜空气鼓风机(第4级) | 30        |
| 35  | 电磁离合器        | 4         |
| 36  | 收放机(最小)      | 5         |
| 37  | 收放机(最大)      | 20        |
| 38  | 点烟器          | 10        |
| 39  | 喇叭           | 12        |
| 40  | 活动顶窗         | 15        |

---