

ICS 43.040
CCS T 31

QC

中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 1105-2019

接地螺栓性能要求及试验方法

Earth bolt performance and test methods

2019-8-27 发布

2020-1-1 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准规定了性能等级为 8.8 级接地螺栓的性能要求及试验方法本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准规定了性能等级为 8.8 级接地螺栓的性能要求及试验方法。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC114）归口。

本标准起草单位：一汽轿车股份有限公司。

本标准主要起草人：赵富伟、张明远、任瑞坤。

本标准为首次发布。

接地螺栓性能要求及试验方法

1 范围

本标准规定了接地螺栓的接地性能要求及相关的试验方法。

本标准适用于螺纹规格 M6 及 M8，机械性能等级为 8.8 级，产品等级为 A 级的接地螺栓。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

3 术语及定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

接地 Earth

指将一个电路、设备、分系统与参考地连接，提供一个等电位点或面。汽车电子系统的参考地为车架或厢体，蓄电池负极线直接搭在车架或厢体上。

3.2

接地螺栓 Earth bolt

电路、设备、分系统的接地点与参考地的连接螺栓。

4 接地螺栓的性能要求

4.1 接地螺栓的性能要求

性能要求见表 1。

表 1 接地螺栓的性能要求

试验项目		试验要求	条款
接地螺栓外观		目视检查无异常，无龟裂、裂纹等缺陷	—
电性能	普通连接	电压降 $\leq 3\text{mV/A}$	6.2
	反复拆装、盐雾、振动、热冲击、振动电流循环、高温高湿通电	电压降 $\leq 10\text{mV/A}$	6.3-6.8

4.2 接地螺栓的安装力矩要求

安装力矩要求见表 2。

表 2 接地螺栓的安装力矩要求

公称直径	紧固扭矩范围 (N·m)
M6	8.8 - 12.7
M8	21.6 - 30.4

5 电性能试验准备

5.1 紧固工具

5.1.1 冲击扳手

使用生产工艺固定此接地螺栓的同一型号冲击扳手,其操作气压采用生产工艺范围内的最小值。

5.1.2 扭矩扳手

用手动定值扭矩扳手,扭矩范围应与紧固力矩相适应。

5.2 试验用钢板

试验用钢板见图 1,钢板要求见表 3,拧紧速度为 3rpm。

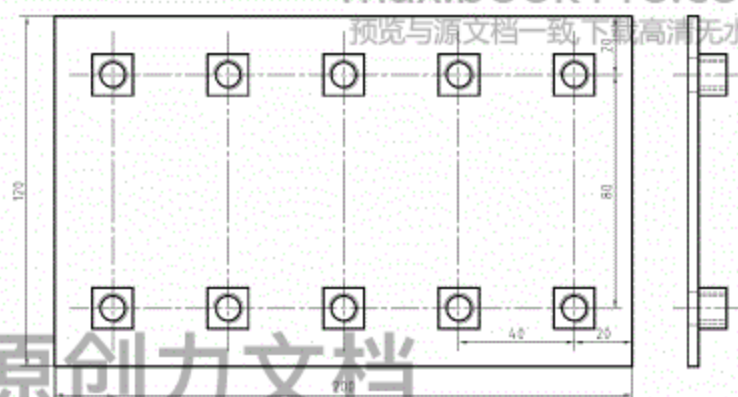


图 1 试验钢板

表 3 钢板要求

公称直径	测试用钢板			螺母	喷漆厚度 (μm)
	材料	厚度 (mm)	孔径 (mm)		
M6	与接线端连接金属同材质 (或按白车身材质)	0.7	$\Phi 7 - \Phi 7.5$	M6 焊接螺母	电泳漆厚度: 20 ± 2 喷漆厚度: 70 ± 2 总厚度: 90 ± 2
			$\Phi 9.8 - \Phi 10$		
M8	与接线端连接金属同材质 (或按白车身材质)	1.2	$\Phi 10 - \Phi 10.5$	M8 焊接螺母	
			$\Phi 12.2 - \Phi 12.4$		

5.3 试验环境

如无特别要求,室温环境温度: $(22 \pm 13) ^\circ\text{C}$ 、相对湿度: $(65 \pm 20) \%$ 。

6 电性能试验方法

6.1 电压降试验

在图 1 所示的电路上加载 30s 电流,电流值按表 4。同时将图 3 所示测定用导线 A 和导线 B 之间的

电位差，读取通电开始 30s 之后的值。

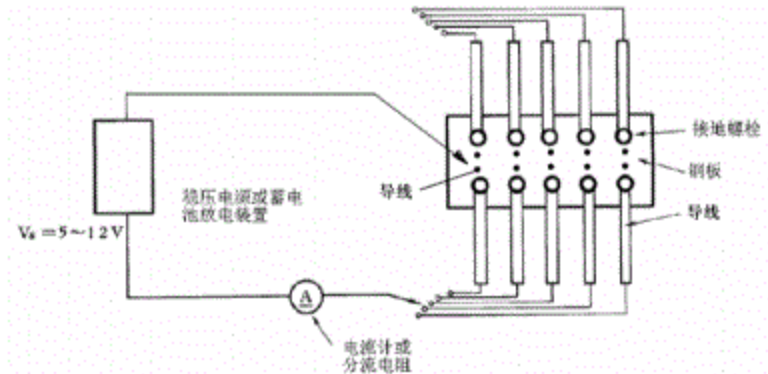


图 2 电路连接

表 4 电流值

电流值 (±1%)	备注
10mA、50mA	小电流电路
1A、10A	普通电流电路
200A、300A、500A	动力电流电路

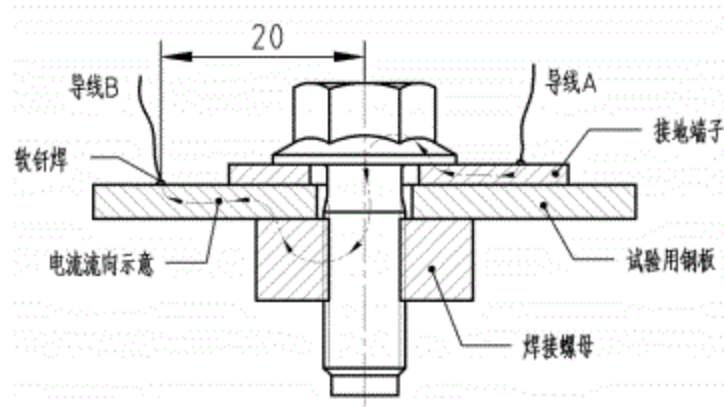


图 3 测试示意图

注：

1. 可以在接线端与测试用钢板间使用金属钢板，保证螺栓的压平部分与焊接螺母的端面距离在 1.3mm~1.8mm；
2. 螺栓拧紧过程中，接线端不可随螺栓旋转；
3. 使用绝缘胶带缠绕螺栓头部以下无螺纹部分，确保螺栓与测试用钢板之间绝缘；
4. 接线端要有足够平面，保证螺栓的安装；
5. 接线端、金属板与测试用钢板之间要用 PPC 绝缘纸进行绝缘。

6.2 普通连接

6.2.1 扭力扳手拧紧

每个螺栓需按表 2 中扭矩最小值拧紧，按 6.1 测量电压降；然后按表 2 中扭矩最大值拧紧，按 6.1 测量电压降，测试接地螺栓数量 10 个。

6.2.2 冲击扳手拧紧

使用冲击扳手，则按生产工艺扭矩设定拧紧，按 6.1 测量电压降，试验螺栓数量 10 个。

6.3 反复拆装

将紧固-拆装 1 次接地螺栓作为 1 个循环，反复进行 10 个循环。紧固时，只在第 1 个循环使用冲击扳手，第 2 个循环以后使用扭矩扳手。然后按 6.1 进行电压降测试，试验螺栓数量 10 个。

6.4 盐雾

将安装接地螺栓的试样（见图 1），吊装在盐雾试验箱内，试验条件按 GB/T 10125 中性盐雾试验，喷雾 23h，之后在盐雾试验箱外放置 1h，试验期间不得直接接触试样，重复 4 个循环后，按 6.1 进行电压降测试，试验螺栓数量 10 个。

6.5 振动

以图 4 所示三种安装姿态将试样安装在振动试验机上，按表 5 的条件进行试验，振动方向为相对于安装状态的上下、左右及前后相互垂直的 3 个方向。然后按 6.1 进行电压降测试，试验螺栓数量 10 个。

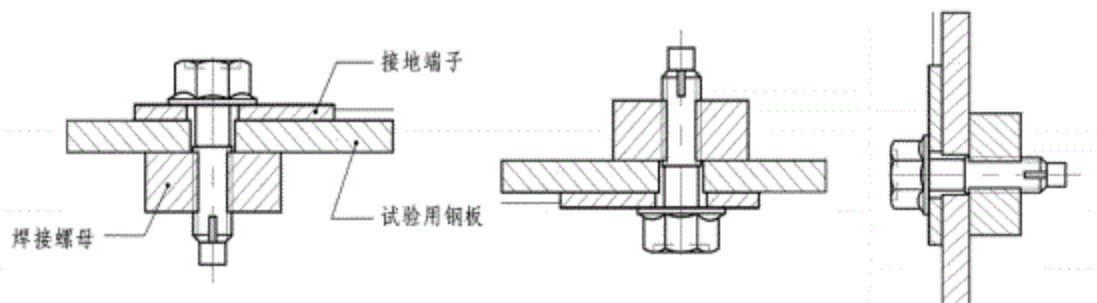


图 4 安装姿态示意图

表 5 振动试验条件

加速度 (m/s^2)	振动时间 (h)	振动频率 (Hz)
43	分别 8, 共 24	20~200 (对数扫频, 扫频时间 3min)

6.6 热冲击

将试样放入恒温槽内，以图 5 所示的冷热工况为 1 个循环，连续进行 100 个循环，在室温下放置 2h。然后按 6.1 进行电压降测试，试验螺栓数量 10 个。

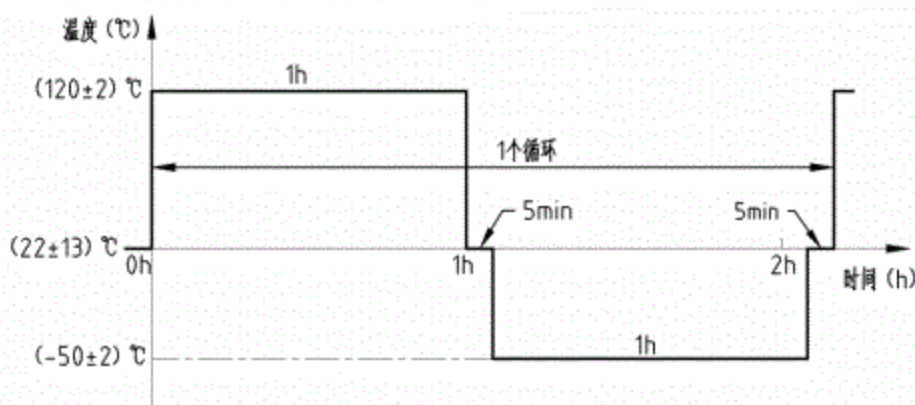


图 5 冷热工况

6.7 振动电流循环