

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车		JAC 安徽江淮汽车股份有限公司		编 号	
				Q/JQ 8101.2-2012	
制定部门： 乘用车研究院		企业技术标准		代 替 号	
				Q/JQ 8101.9-2009	
标题：		空调控制器总成技术条件		第 1 页	
				共 19 页	
目 次					
前 言 ..... 2					
1 范围 ..... 3					
2 规范性引用文件 ..... 3					
3 技术要求 ..... 4					
4 试验方法 ..... 7					
5 验收规则 ..... 16					
6 包装、运输、贮存及验收规则 ..... 19					

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	<b>JAC</b> 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 2 页
		共 19 页

## 前 言

本标准是公司乘用车零部件的企业要求之一。

Q/JQ 8101.9-2009 部分修改采用了 GB、GB/T、QC/T 及其他相关标准的条款，结合公司产品的要求进行编制。修改采用内容如下：

- 名称修改为“空调控制器总成技术条件”；
- 增加耐过电流强度试验、短路试验、接插件插拔力试验、接插件啮合力试验、温度变化变电压试验、标记字符耐磨试验的试验技术要求及试验方法；
- 修改工作耐久试验、按键和旋钮耐久试验、气味试验、阻燃性试验的技术要求及试验方法。

本标准由技术中心乘研院电气部和商研院电气部提出。

本标准由技术中心标准法规与信息管理部归口。

本标准起草单位：技术中心乘研院电气部和商研院电气部。

本标准主要起草人：柯胜涛、孙强、王玮

本标准参与起草人：王林刚、蔡龙、陈昌瑞、王汉斯等。

本标准所替代的历次修订情况和修订人为：

标准号	主要起草人	主要评审专家
Q/JQ8101.9-2009	王 玮	

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车		JAC 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
			Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件		第 3 页
			共 19 页
<div>1 范围</div> <p>本标准规定了空调控制器总成技术要求、试验方法及验收规则。</p> <p>本标准适用于道路车辆电动及自动空调控制器，使用温度为-30℃~75℃。</p> <div>2 规范性引用文件</div> <p>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。</p> <div><div>ISO 7637-3</div><div>道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第三部分：具有12伏/24伏标称电压的车辆 除电源线以外的导线通过容性和感性耦合的电瞬态发射</div></div> <div><div>ISO 11452-4</div><div>道路车辆 窄带辐射的电磁能量进行的电子干扰 部件试验方法 第4部分：大电流注入</div></div> <div><div>GB/T 2423.17</div><div>电子电工产品基本环境试验规程 试验Ka：盐雾试验方法</div></div> <div><div>GB/T 2423.53</div><div>电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Xb：由手的摩擦造成标记和印刷文字的磨损</div></div> <div><div>GB/T 2423.56</div><div>电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fh：宽带随机振动（数字控制）和导则</div></div> <div><div>GB/T 2828.1</div><div>计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划</div></div> <div><div>GB 5169.11</div><div>电工电子产品着火危险试验 第11部分 灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法</div></div> <div><div>GB 15092.1</div><div>模具开关 第一部分：通用要求</div></div> <div><div>GB/T 17619</div><div>机动车电子器组件的电磁辐射抗扰性限值和测量方法</div></div> <div><div>GB 18655</div><div>车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性用于保护车载接收机的限制和测量方法</div></div> <div><div>GB/T 19951</div><div>道路车辆 静电放电产生的电骚扰试验方法</div></div>			

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车		JAC 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号	
			Q/JQ 8101.9-2012	
标题：	空调控制器总成技术条件		第 4 页	
			共 19 页	
GB/T 21437.2 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第2部分：沿电源线的电瞬态传导				
QC/T 413 汽车电气设备基本技术条件				
QC/T 29017 汽车模制塑料零件未注公差尺寸的极限偏差				
Q/JQ-3634.3 电气电子安装部件检测条件（机械负荷）				
3 技术要求				
3.1 功能				
汽车空调用控制器为汽车空调系统的控制部件，控制空调的各项功能，实现车内的空气调节。				
3.2 结构				
控制器的控制机构有手动机械式控制、电动和自动控制等形式。				
3.3 规格尺寸及公差				
控制器的规格尺寸以图纸和三维数模为准。未注尺寸公差按 QC/T 29017《汽车模制塑料零件未注公差尺寸的极限偏差》执行。				
3.4 外观				
3.4.1 产品外观光洁、无毛刺、无裂纹、无缩水现象、无划伤痕迹。				
3.4.2 面板、旋钮和按键间隙处无漏光、间隙小于 0.5mm。				
3.5 手感				
开关应有良好的档位及手感。				
3.6 基本参数				
额定电压：DC 12V（12V 控制器）或 DC 24V（24V 控制器）。				
静态电流：小于 3mA				
使用温度范围：-30℃～75℃。				
保存温度范围：-40℃～85℃。				
使用电压范围：DC 9V～16V（12V 控制器）或 DC 18V～32V（24V 控制器）。				
使用最大湿度：95%RH。				

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车		JAC 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
			Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件		第 5 页
			共 19 页
<p>3.7 电气性能</p> <p>3.7.1 工作电源电压</p> <p>在试验品上分别通入 9V, 14V, 16V 电压后, 控制器应满足产品的基本性能要求。</p> <p>3.7.2 过电压</p> <p>在试验过程中, 控制器内部保护电路起作用, 无显示, 恢复正常 12V 电压后, 控制器应满足产品的基本性能要求。</p> <p>3.7.3 反向电压</p> <p>试验后控制器应满足基本性能要求。</p> <p>3.7.4 瞬间掉电</p> <p>试验中控制器应无错误动作, 试验后接正常工作电源, 控制器应满足基本性能要求, 数据记忆内容不能发生变化或复位等情况。</p> <p>3.7.5 耐过电流强度</p> <p>试验中, 控制器不能正常控制负载是正常的, 试验后接入正常负载, 控制器功能需正常, 线路板上无过热烧灼痕迹。</p> <p>3.7.6 短路</p> <p>试验后, 控制器应满足基本性能要求。</p> <p>3.7.7 绝缘耐压</p> <p>试验后, 控制器应满足基本性能要求。</p> <p>3.7.8 绝缘电阻</p> <p>试验后, 绝缘电阻大于 10MΩ。</p> <p>3.7.9 辐射发射特性</p> <p>符合 GB 18655 的规定, 骚扰限值等级为 3 级。</p> <p>3.7.10 沿电源线的电瞬态传导抗扰度</p> <p>功能等级状态满足 C 级。</p> <p>3.7.11 信号线瞬态耦合抗扰度</p> <p>功能等级状态满足 C 级。</p>			

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车		JAC 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号	
			Q/JQ 8101.9-2012	
标题：	空调控制器总成技术条件		第 6 页	
			共 19 页	
<p>3.7.12 电磁辐射抗扰度</p> <p>功能等级状态满足 C 级。</p> <p>3.7.13 大电流注入抗扰度</p> <p>功能等级状态满足 C 级。</p> <p>3.7.14 静电放电抗扰度</p> <p>功能等级状态满足 C 级。</p> <p>3.8 机械性能</p> <p>3.8.1 跌落</p> <p>试验后，控制器功能正常，外观正常。</p> <p>3.8.2 振动</p> <p>试验后，控制器功能正常，外观正常。</p> <p>3.8.3 接插件插拔力</p> <p>检验接插件锁扣松开的状态下，接插件的插拔力。</p> <p>要求插头被拔出的力<math>\leq 60\text{N}</math>（接插件锁扣松开的状态）。</p> <p>3.8.4 接插件啮合力</p> <p>要求试验中峰值力<math>\leq 75\text{N}</math>。</p> <p>3.8.5 接插件胀紧力</p> <p>检验接插件锁扣锁紧的状态下，接插件的拉脱力。</p> <p>要求小于 110N 的情况下，接插件不得被拉出。</p> <p>3.8.6 接插件抗挤压试验</p> <p>试验结束之后，样品的功能正常。</p> <p>3.9 耐久</p> <p>3.9.1 工作耐久</p> <p>要求在试验过程中和试验后，都不能有异常。</p> <p>3.9.2 按键、旋钮耐久</p>				

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车		JAC 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
			Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件		第 7 页
			共 19 页
<p>要求试验过程中和试验结束之后，样品的功能要正常，外观正常。按键、旋钮操作力变化<math>\leq \pm 20\%</math>；按键行程变化<math>\leq \pm 20\%</math>。</p> <p>3.10 环境气候</p> <p>3.10.1 存储温度</p> <p>要求试验后样品的外观、功能要正常。</p> <p>3.10.2 高温运行</p> <p>要求试验过程中不能有异常现象，试验后样品的功能正常，外观正常。</p> <p>3.10.3 低温运行</p> <p>要求试验过程中不能有异常现象。除去试验样品的水泡后，在常温下放置 2 小时,样品的功能正常，外观正常。</p> <p>3.10.4 温度交变</p> <p>要求试验过程中和试验结束之后，样品的功能要正常。</p> <p>3.10.5 温度变化变电压</p> <p>要求试验后，控制器功能正常，外观正常。</p> <p>3.10.6 稳态湿热</p> <p>要求试验后，控制器功能正常，外观正常。</p> <p>3.10.7 温湿度循环</p> <p>要求试验后，控制器功能正常，外观正常。</p> <p>3.11 物理化学</p> <p>3.11.1 盐雾</p> <p>按规定的试验方法试验后要求，样件表面油漆无气泡、腐蚀斑点现象，功能正常。</p> <p>3.11.2 防尘</p> <p>满足 GB 15092.1 的要求，防尘等级为 5 级。</p> <p>3.11.3 耐光性</p> <p>要求试验后，肉眼检测,无变色、褪色等现象。</p> <p>3.11.4 标记字符耐磨</p>			



本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	<b>JAC</b> 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 8 页
		共 19 页

要求试验后，肉眼检测, 无变色、褪色、字符模糊等现象。

3.11.5 耐化学试剂

要求试验后，肉眼检测，无变色、脱落、裂痕等现象。

3.11.6 气味

气味评判等级共 6 级，试验后，应满足 1 级。

3.11.7 耐热和阻燃性

要求试验后，材料符合 GB 5169.11 第 12 条的规定。

4 试验方法

4.1 试验及性能要求

控制器常态试验环境的条件应符合表 1 的规定，或参考 QC/T 413。

表 1

温 度	相对湿度	大气压力
18~28℃	45%~75%	86~106kPa

试验箱内的温度变化：试验箱内的温度误差为±2℃。

试验箱内的湿度变化：试验箱内的湿度误差为 ±0.5% 。

试验箱内的温度变化比率：温度变化不超过每分钟 4℃。

4.2 电气性能试验

4.2.1 工作电源电压试验

在试验品上连接好电源供应装置和负载装置(背光电源不接)，使用电压可调的电源装置。从 6V（24V 系统:12V）开始，每秒上升 0.5V，观察负载并调节电压，至 16V（24V 系统:32V）以上停止。在 9V-16V（24V 系统:18V—32V）范围内, 控制器可正常工作，在这范围之外控制器不工作(内部保护电路起作用)。

要求试验品满足 3.7.1 的性能要求。

4.2.2 过电压试验

控制器的蓄电池电源引脚和钥匙档电源引脚, 连接至 18V（24V 系统:36V）直流



本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	<b>JAC</b> 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 9 页
		共 19 页

电源 1 小时，或连接至 24V（24V 系统:48V）直流电源 1min。试验满足 3.7.2 的性能要求。

4.2.3 反向电压试验

控制器输入反向的工作电压(蓄电池电源引脚和钥匙档电源引脚都做)1min 后，再接入正常电源。试验后应该满足 3.7.3 的性能要求。

4.2.4 瞬间掉电试验

控制器连接好电源和负载装置，在电源（IGN.2）端子上通入与图 1 相同的电压波形，共 5 个循环。试验满足 3.7.4 的要求。

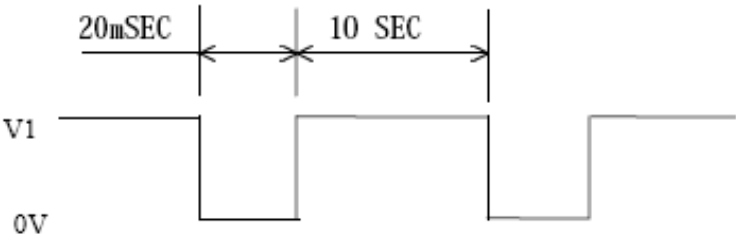


图 1：试验电压波形 V1=14V（24V 系统：V1=28V）

4.2.5 耐过电流强度

控制器连接至 14V（24V 系统:28V）的电源，设置负载为 3 倍的额定负载（如温度电机额定电流为 350mA, 3 倍的额定负载为 1050mA），将控制器与设置好的负载（3 倍额定负载）连接, 操作控制器 10min。

额定负载超过 10A 的负载不参与该试验。应满足 3.7.5 的要求。

4.2.6 短路试验

控制器接通 14V（24V 系统:28V）电源，对所有针脚（除电源正、负极）分别对地、对电源正极短路 1min。注:蓄电池电源引脚、钥匙档电源引脚、地线引脚、不做短路试验，+5V 引脚需做短路试验。试验后应满足 3.7.6 要求。

4.2.7 绝缘耐压试验

控制器能承受 AC 500V 50Hz 或 60Hz 正弦波形电压。电压施加在电气绝缘的连接端子和外壳之间，持续 1 分钟。电压施加在任意两个电气绝缘的连接端子之间，持续 1 分钟。无火花和击穿现象，试验后应满足 3.7.7 要求。

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	<b>JAC</b> 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 10 页
		共 19 页

4.2.8 绝缘电阻试验

使用绝缘电阻仪测量，控制器任意电气绝缘的两端子之间的电阻值；测量控制器电气绝缘的连接端子和外壳之间的电阻值。要求测定的阻值满足 3.7.8 要求。

4.2.9 辐射发射

试验按 GB 18655 执行，并满足 3.7.9 要求。

4.2.10 沿电源线的电瞬态传导抗扰度

试验按 GB/T 21437.2 执行，测试等级为 3 级，并满足 3.7.10 要求。

4.2.11 信号线瞬态耦合抗扰度

试验按 ISO 7637-3 执行，试验脉冲为高速 a 高速 b 低速正 低速负, 测试等级为 3 级，并满足 3.7.11 要求。

4.2.12 电磁辐射抗扰度

试验按 GB 17619 自由场法执行，抗扰性电平为 24V/m，并满足 3.7.12 要求。

4.2.13 大电流注入抗扰度

试验按 ISO 11452-4 执行，试验频率范围：1MHz~400MHz，抗扰电平 48mA，并满足 3.7.13 要求。

4.2.14 静电放电抗扰度

试验按 GB/T 19951 执行，接触放电  $\pm 4\text{KV}$ , 空气放电  $\pm 15\text{KV}$ 。并满足 3.7.14 要求。

4.3. 机械试验

4.3.1 跌落试验

控制器（带运输包装）自  $1\pm 0.05\text{m}$  自由落下，跌落到水泥地面上。X、Y、Z 轴，每轴向跌落 2 次，共 6 次。试验后应满足 3.8.1 要求。

4.3.2 振动试验

试验按 QJQ-3634.3 4.1.3.1.5.2 执行，试验后应满足 3.8.2 要求。

4.3.3 接插件插拔力试验

用 40N 的力插入、拉拔接插件。插入时，插头不得损坏，拉拔时，插头不得拔

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	<b>JAC 安徽江淮汽车股份有限公司</b>	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 11 页
		共 19 页

出。锁扣处于松开的状态，将插头从插座中拔出，插头被拔出的力满足 3.8.3 要求。

4.3.4 接插件啮合力

将插头固定在测量装置上，以  $(50 \pm 10)$  mm/min 的速度插入插座，插入峰值力满足 3.8.4 要求。

4.3.5 接插件胀紧力

锁扣处于扣紧的状态，对接插件施加 110N 的拉力，施加力的速度为  $(50 \pm 10)$  mm/min，试验后应满足 3.8.5 要求。

4.3.6 接插件抗挤压试验

将控制器样件固定在工作台上，对控制器接插件施加静压力至 150N。试验后应满足 3.8.6 要求。

4.4 耐久试验

4.4.1 工作耐久试验

控制器在常温、常湿条件下，接实际负载（背景光点亮、接 HVAC 系统）运行 1000 小时。工作模式为最大制冷模式（吹面、内气、最冷、鼓风机风量最大）和最大制热模式（除霜、外气、最热、鼓风机风量最大）。每 24 小时变更一次工作模式。

试验应满足 3.9.1 要求。

4.4.2 按键、旋钮耐久试验

室温空载条件下，按键操作共 3 万次，1 次/2S；

风档旋钮（非 360 度旋转），风档由 OFF→1→2→3→4→3→2→1→OFF 为一次，共执行 3 万次，1 次/12S；

温度旋钮（非 360 度旋转），旋钮由最冷→最热→最冷为一次，共执行 3 万次，1 次/6S；

旋钮为 360 度旋转，旋钮顺时针旋转 360 度→逆时针旋转 360 度为一次，共执行 3 万次，1 次/8S；

试验应满足 3.9.2 要求。

4.5 环境气候试验

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	<b>JAC</b> 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 12 页
		共 19 页

4.5.1 存储温度试验

未通电状态下，将控制器在 $(-40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的试验箱中放置 $(70\pm 2)\text{h}$ 后，取出，在常温常湿环境放置2h以上，试验满足3.10.1要求，样品的外观、功能要正常；

未通电状态下，将控制器在 $(85\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 的试验箱中放置 $(94\pm 2)\text{h}$ 后，取出，在常温常湿环境放置2h以上，试验满足3.10.1要求，样品的外观、功能要正常。

4.5.2 高温运行试验

控制器以通电状态（蓄电池电源和钥匙档电源接通）放入 $(75\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的试验箱内，空载，夜灯关闭，运转 $(118\pm 2)\text{h}$ ，并满足3.10.2要求。

4.5.3 低温运行试验

控制器以通电状态（蓄电池电源和钥匙档电源接通）放入 $(-30\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的试验箱内，空载，夜灯关闭，放置 $(1\pm 0.5)\text{h}$ 后，运转 $(72\pm 2)\text{h}$ ，试验应满足3.10.3要求。

4.5.4 温度交变试验

控制器执行40个循环：上限温度 $85^{\circ}\text{C}$ ，下限温度 $-40^{\circ}\text{C}$ 。循环方式如图2：

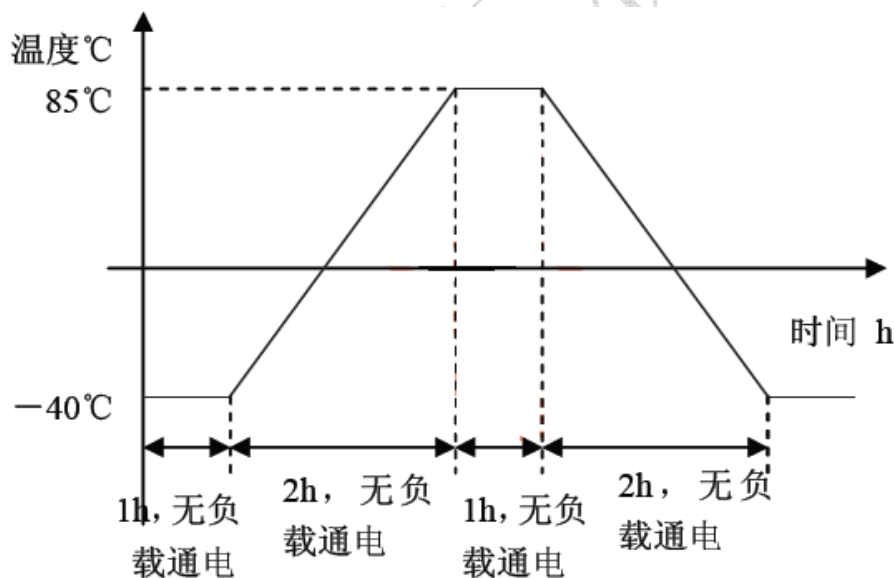


图 2：温度交变循环

试验应满足3.10.4要求。

4.5.5 温度变化变电压试验

上限温度： $85^{\circ}\text{C}$  下限温度： $-40^{\circ}\text{C}$ ；1个温度循环如图3，共执行50个循环。

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	JAC 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 13 页
		共 19 页

温度循环过程中，当温度箱的温度达到稳定后，在温度保持时间范围之内进行 100 秒开、20 秒关的工作循环。

100 秒开过程中, 电压变化如下：

10%的工作循环 工作在下限工作电压 9V；

80%的工作循环 工作在正常工作电压 14V；

10%的工作循环 工作在上限工作电压 16V；

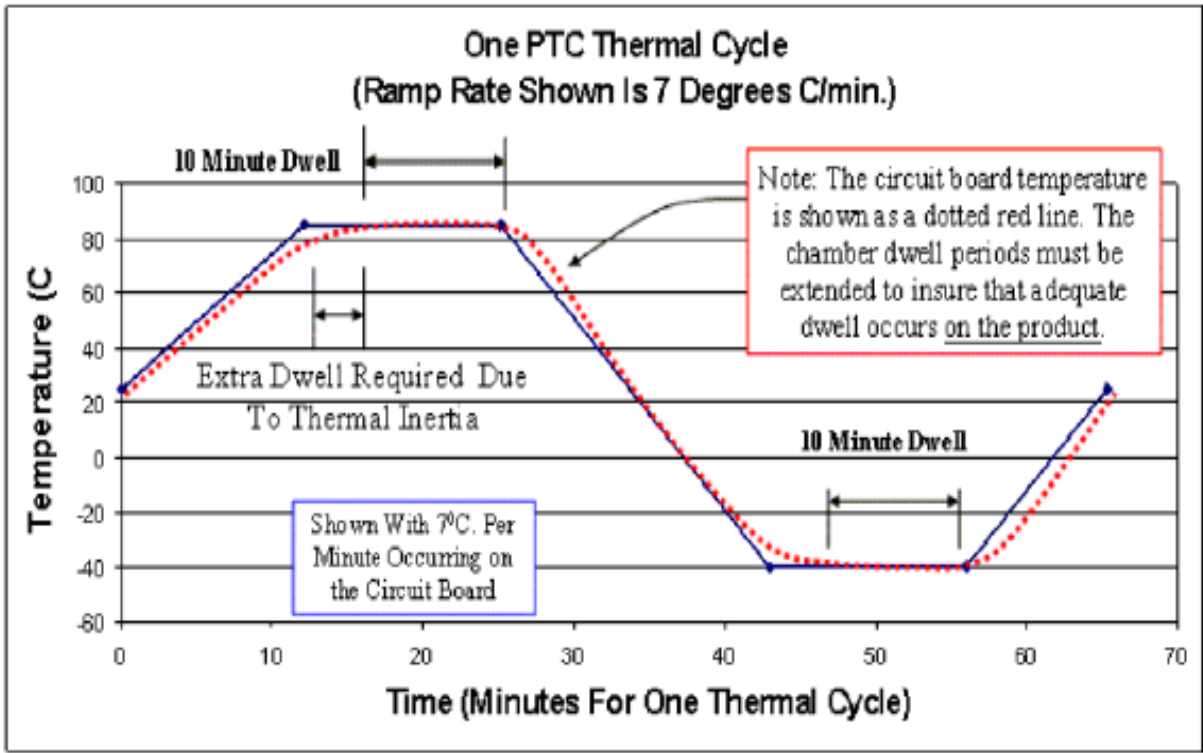


图 3：温度变化（变电压）循环

实验应满足 3. 10. 5 要求。

4. 5. 6 稳态湿热试验

控制器接额定负载，在温度： $(65 \pm 3)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $(98 \pm 2)\%$ 环境中, 运行 $(188 \pm 2)$  h。

试验后应满足 3. 10. 6 要求。

4. 5. 7 温湿度循环试验

未通电状态下，将控制器样件在温度 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(60 \pm 15)\%$ 的试

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	<b>JAC</b> 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 14 页
		共 19 页

验箱中放置  $(2.5 \pm 0.5)$  h 后，取出，按图 4 方式执行 10 次。（夜灯关闭）

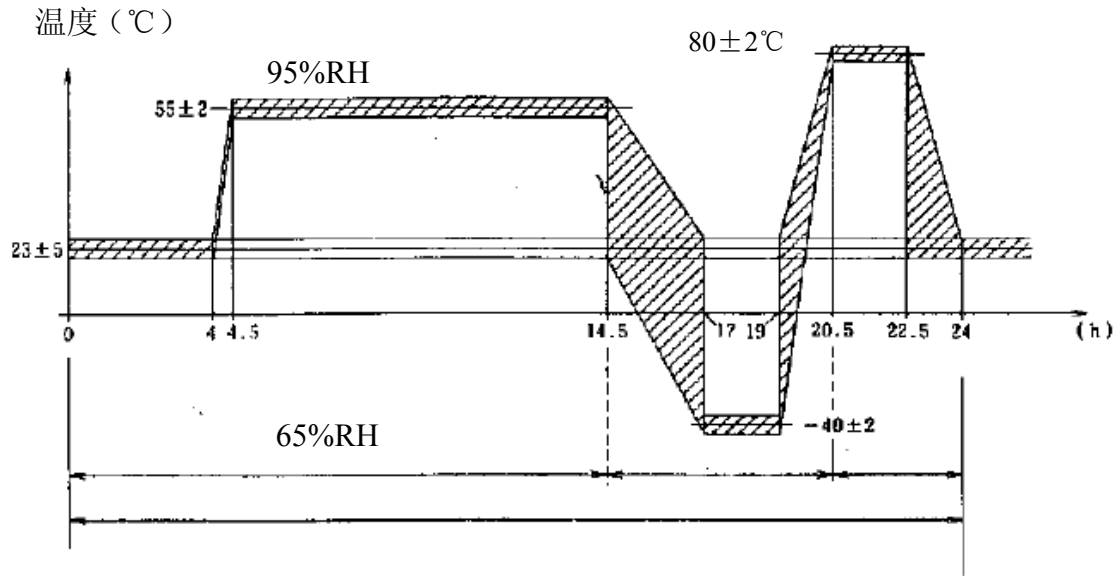


图 4：温湿度循环

温湿度循环结束后，测试产品基本性能；然后，在温度  $25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 65%RH 下，放置  $(1.5 \pm 0.5)$  h 后，取出，检测产品外观和基本性能；然后，再次放入温度  $25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 65%RH 环境下，放置  $(22 \pm 0.5)$  h 后，取出，检测产品外观和基本性能。试验后应满足 3.10.7 要求。

#### 4.6 物理化学试验

##### 4.6.1 盐雾试验

试验依据 GB/T 2423.17 进行，盐雾箱的温度为  $(35 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，溶液温度为  $(35 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，盐雾沉降量为每小时  $1.1\text{ml}/80\text{cm}^2$ ，溶液为 NaCl 50g/l，PH 值为 6.5~7.2，连续喷雾 96 小时。

试验后应满足 3.11.1 要求。

##### 4.6.2 防尘试验

试验过程按 GB 15092.1 第 14.2 条执行。并满足 3.11.2 要求。

##### 4.6.3 耐光性试验

控制器在非通电状态下，用耐光试验机按照以下条件照射控制器外表面。



本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	<b>JAC</b> 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 15 页
		共 19 页

温度:63±3℃；照射时间:200 h；光照强度:0.55W/m<sup>2</sup>；光源波长:340nm.

试验后应满足 3.11.3 要求。

4.6.4 标记字符耐磨试验

试验依据 GB/T 2423.53 第 8 条的规定进行.

活塞类别:类别 2；力的大小:10N±2N；循环次数:1000 次。

试验后应满足 3.11.4 要求。

4.6.5 耐化学试剂试验

用湿布将化学试剂擦到控制器表面，在室温下放置 1h，然后放入 70℃恒温箱 3h。化学试剂分别为:室内清洁剂、玻璃清洗剂、含咖啡因和糖的液体饮料、93#汽油、发动机机油。

试验后应满足 3.11.5 要求。

4.6.6 气味试验

试验材料:控制器面板、后壳、按键帽及推件。

测试设备:

- 1) 具有空气循环功能的干燥器或干燥室，温度控制精度为±2℃。
- 2) 带有无气味的封口和盖子，且容量为 1L 的玻璃容器。测试容器在每一测试步骤前必须清洗（如在实验室玻璃器皿清洗机中清洗），容器必须清洁、无气味。

试样质量:20±2g

试验方法:

- 1) 试样放入测试容器中, 容器应密闭，置于预加热干燥器中；
- 2) 放入（80±2）℃的干燥室中, 放置 2h±10min.
- 3) 将测试容器从干燥器中取出后，冷却至测试实验室温度 60±5℃后，再进行测定。由三个检验员测定后，容器必须在（80±2）℃的干燥器中放置 30min，再由其他检验员测定；
- 4) 测定至少需要 3 个检测员。如各个测定人员评分结果与其他人差距在两个等级以上，应至少有 5 个检测员重新进行该测量。



本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	<b>JAC</b> 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 16 页
		共 19 页

5) 所有方案的气味评判标准分为 1 至 6 级. 采用各评分结果的算术平均值说明气味特性。评定的等级如介于两者之间时，以最接近的半级的四舍五入的平均值对气味性加以说明。

等级	评判标准
1	不易感觉到
2	可感觉到，但不刺鼻
3	可明显感觉到，但不刺鼻
4	刺鼻
5	非常刺鼻
6	不可忍受

试验后应满足 3.11.6 要求。

4.6.7 耐热和阻燃性试验

控制器面板、后壳依据 GB 15092.1 第 21 条的规定 进行，灼热丝 650℃。

试验后应满足 3.11.7 要求。

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	<b>JAC</b> 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 17 页
		共 19 页

## 5 验收规则

空调用控制器产品的检验分为出厂检验、进厂检验及型式检验。检测项目见表 2。

### 5.1 出厂检验

应按照制造厂质量部门定的检验计划，控制器成品需经检验并附有批次检验报告方能出厂。出厂检验项目见表2的规定，保证控制器100%合格。

表2 检验要求

序号	项目	型式检验	出厂检验 (主机厂进厂检验)	技术要求	试验方法
1	产品的规格尺寸及公差	√	√	3.3	
2	外观质量检查			3.4、3.5	
3	工作电源电压试验			3.7.1	4.2.1
4	过电压试验			3.7.2	4.2.2
5	反向电压试验			3.7.3	4.2.3
6	瞬间掉电试验			3.7.4	4.2.4
7	耐过电流强度			3.7.5	4.2.5
8	短路试验			3.7.6	4.2.6
9	绝缘耐压试验			3.7.7	4.2.7
10	绝缘电阻试验			3.7.8	4.2.8
11	辐射发射			3.7.9	4.2.9
12	沿电源线的电瞬态传导抗扰度		—	3.7.10	4.2.10
13	信号线瞬态耦合抗扰度			3.7.11	4.2.11
14	电磁辐射抗扰度			3.7.12	4.2.12
15	大电流注入抗扰度			3.7.13	4.2.13
16	静电放电抗扰度			3.7.14	4.2.14
17	跌落试验			3.8.1	4.3.1
18	振动试验			3.8.2	4.3.2
19	接插件插拔力试验		—	3.8.3	4.3.3
20	接插件啮合力			3.8.4	4.3.4
21	接插件胀紧力			3.8.5	4.3.5
22	接插件抗挤压试验			3.8.6	4.3.6
23	工作耐久试验		—	3.9.1	4.4.1
24	按键、旋钮耐久试验			3.9.2	4.4.2
25	存储温度试验			3.10.1	4.5.1

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车		JAC 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
			Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件		第 18 页
			共 19 页

表3 续表2

序号	项目	型式检 验	出厂检验 (主机厂进厂检 验)	技术要求	试验方法
26	高温运行试验	√	—	3.10.2	4.5.2
27	低温运行试验			3.10.3	4.5.3
28	温度交变试验			3.10.4	4.5.4
29	温度变化变电压试验			3.10.5	4.5.5
30	稳态湿热试验			3.10.6	4.5.6
31	温湿度循环试验			3.10.7	4.5.7
32	盐雾试验			3.11.1	4.6.1
33	防尘试验			3.11.2	4.6.2
34	耐光性试验			3.11.3	4.6.3
35	标记字符耐磨试验			3.11.4	4.6.4
36	耐化学试剂试验		3.11.5	4.6.5	
37	气味试验		—	3.11.6	4.6.6
38	耐热和阻燃性试验		3.11.7	4.6.7	
注：“√”为必检项目，“—”为抽检项目。					

5.2 进厂检验

控制器入库时，需进行日常抽检。样本的抽选按GB 2828.1 第 8.1 条执行，产品的规格尺寸及公差按本标准 3.3 条检验，外观质量按 3.4、3.5 条检验。如有不合格项可加倍抽样复检，发生影响使用性能的不合格项目，不得进行复检。

5.3 型式检验

5.3.1 应进行型式检验的几种情况

有下列情况之一者，应进行型式检验：

- 新产品或老产品移地生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变而可能影响产品性能时；
- 成批或大批量生产的产品每两年不少于一次；
- 产品停产一年以上、恢复生产时；
- 入厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；

本文件为江淮汽车机密文件，未经授权，不得复制或传播第三方。

适用范围： 乘用车、商用车	<b>JAC</b> 安徽江淮汽车股份有限公司	编 号
		Q/JQ 8101.9-2012
标题：	空调控制器总成技术条件	第 19 页
		共 19 页

5.3.2 型式检验为本标准所有试验项目（或按供需双方协议要求进行），样品在合格产品中随机抽取，每项试验的样品不少于两件。允许用同一样品做不影响考核的不同项目试验。

5.3.3 型式检验有不合格项目时，应对不合格项目加倍抽样进行复检。若仍不合格，则认为型式检验不合格。

6 包装、运输、贮存及验收规则

6.1 包装、运输及贮存

6.1.1 控制器的包装应保证在正常运输条件下不致损伤，同一箱内只允许装入同一型号、功用的控制器，包装箱内应附有合格证，合格证应包括制造厂厂名或厂标、控制器型号、制造日期、数量等内容。

6.1.2 控制器在运输与贮存中应避免阳光直射、雨雪浸淋和机械损伤，并应保持清洁，禁止与酸、碱及有机溶剂等影响质量的物质接触，距发热装置应在 1 m 以外。

6.1.3 控制器贮存时，环境应干燥、通风良好。控制器自出厂之日起一年内，性能应符合本标准之规定。

\_\_\_\_\_