

T/ACCEM

中国商业企业管理协会团体标准

T/ACCEM XXXX—2024

汽车主动进气格栅

Active grille shutter for automobiles

（征求意见稿）

2024 – XX – XX 发布

2024 – XX – XX 实施

中国商业企业管理协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 工作模式 1

5 功能状态分级 2

6 技术要求 2

7 试验方法 6

8 检验规则 11

9 标志、包装、运输和贮存 13

前 言

本文件依据GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由富诚汽车零部件有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：富诚汽车零部件有限公司、· · ·。

本文件主要起草人：· · ·。

汽车主动进气格栅

1 范围

本文件规定了汽车主动进气格栅的术语和定义、工作模式、功能状态分级、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于汽车主动进气格栅的设计、制造与检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.5 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击

GB/T 2423.18 环境试验 第2部分：试验方法 试验Kb：盐雾，交变（氯化钠溶液）

GB/T 2423.22—2012 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化

GB/T 2423.34 环境试验 第2部分：试验方法 试验Z/AD：温度/湿度组合循环试验

GB/T 3177 产品几何技术规范(GPS) 光滑工件尺寸的检验

GB/T 4780 汽车车身术语

GB/T 28046.1—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第1部分：一般规定

GB/T 28046.2—2019 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第2部分：电气负荷

GB/T 30038 道路车辆 电气电子设备防护等级(IP代码)

QC/T 29017 汽车模制塑料零件未注公差尺寸的极限偏差

ISO 12103-1 Road vehicles — Test contaminants for filter evaluation — Part 1: Arizona test dust（道路车辆 过滤器评价用试验污染物 第1部分：亚利桑那州试验粉尘）

3 术语和定义

GB/T 4780和GB/T 28046.1—2011界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

主动进气格栅 active grille shutter

用于装饰、进气和排气的网状结构，主要由格栅、执行电机、传感器和ECU/VCU等部件组成，可以根据车辆的实时运行情况自动调整格栅叶片的开度，以优化车辆的空气动力学性能、发动机温度控制以及提高燃油效率或电动汽车的续航里程。

4 工作模式

应符合GB/T 28046.1—2011第5章的规定。

5 功能状态分级

应符合GB/T 28046.1—2011第5章的规定。

6 技术要求

6.1 外观质量

6.1.1 产品表面不应有明显划痕、尖角、毛刺等缺陷。

6.1.2 框架和叶片的可视外表面宜有哑光纹理效果，可选火花纹、喷砂或其它方式。

6.2 尺寸及公差

产品尺寸应符合设计要求，未注公差尺寸的极限偏差应符合QC/T 29017的规定。

6.3 连接器强度

在输出线束插头与插座连接好情况下，输出线束插头在沿插座拔出方向应能承受98.1 N的拉力。

6.4 电气负荷性能

6.4.1 过电压

在环境温度为85℃条件下，向产品有效输入端施加18 V电压，持续60 min，执行工作模式3.2，功能状态应达到C级。

6.4.2 启动

产品在室温下处于稳定工作状态，向产品有效输入端施加26 V电压，持续60 s，执行工作模式3.2，功能状态应达到C级。

6.4.3 蓄电池电压流失

产品处于工作状态，环境温度分别在最低工作温度 $T_{\min}$ 和最高工作温度 $T_{\max}$ 进行，供电电压按图1中的曲线进行变化，并且图中T1、T2、T3分别按表1中A、B、C、D四种情况执行，产品功能状态应达到图1中对应的等级。

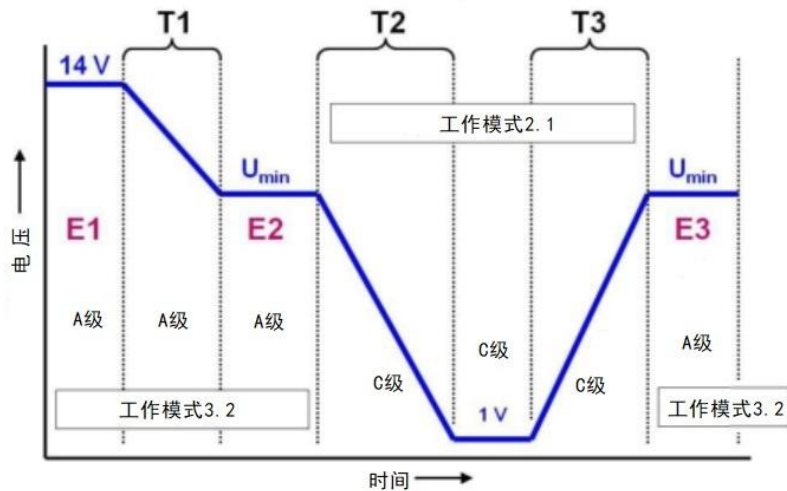


图 1 电池电压下降曲线图

表 1 电池电压下降时间

类型	时间/s		
	T1	T2	T3
A	0.01	10	1
B	0.1	600	10
C	0.5	3600	120
D	1	28800	7200

6.4.4 电源中断

产品在最低工作温度 T_{min} 和最高工作温度 T_{max} 进行电源中断试验，每次电压降低返回到最小供电电压 U_{min} 时，产品功能状态应达到A级，其他情况应达到C级。

6.4.5 电压缓变

产品经GB/T 28046.2—2019中4.4.2规定的严酷度等级为2的叠加交流电压试验后，功能状态应达到A级。

6.4.6 短路

6.4.6.1 间歇性短路

产品分别在最大供电电压为16 V、最小供电电压为9 V、最高工作温度为105 ℃、最低工作温度为-40 ℃条件下，输入输出端分别对电源正极和接地端进行间歇性短路试验，试验过程中工作模式为3.2，功能状态应达到D级。

6.4.6.2 持续性短路

产品分别在最大供电电压为16 V、最小供电电压为9 V、最高工作温度为105 ℃、最低工作温度为-40 ℃条件下，输入输出端分别对电源正极和接地端进行持续性短路试验，持续时间为1 h，试验过程中工作模式为3.2，功能状态应达到D级。

6.4.7 开路

6.4.7.1 单线断开

对产品的供电线路、接地线路以及输入输出端进行逐条单线断开试验，试验过程中工作模式为3.2，功能状态应达到C级。

6.4.7.2 多线断开

对产品的多线连接器进行断开试验，试验过程中工作模式为3.2，功能状态应达到C级。

6.4.8 电源逆接

产品施加反向电压13.5 V，持续2 min，功能状态应至少达到C级。

6.5 机械负荷性能

6.5.1 机械冲击-颠簸

产品进行加速度为3g、冲击时间为10 ms、冲击次数为6个面各400次的机械冲击（颠簸）试验，试验过程中工作模式为3.2，试验中和试验后应无破损、破裂、异响，装配件应无松脱现象，功能状态应达到A级。

6.5.2 机械冲击-碰撞

产品经加速度为40g、冲击时间为11 ms、冲击次数为6个面各3次的机械冲击（碰撞）试验后，不应出现结构性损坏，功能状态应达到C级。

6.5.3 热循环振动

产品在温度变化为-40℃~105℃范围内，进行加速度为2g、振动时间为每个轴（X，Y，Z）各16 h的热循环振动试验，试验中和试验后产品不应出现龟裂、变形现象，功能状态应达到A级。

6.5.4 自由跌落

产品经高度为1 m的自由跌落试验后，本体应无开裂、变形、叶片脱落等现象，功能状态应达到C级。

6.5.5 异物堵转

产品经异物堵转试验后，不应出现结构性损坏，功能状态应达到C级。

6.5.6 高压冲洗

产品经高压冲洗试验后，不应出现结构性损坏，功能状态应达到C级。

6.6 气候负荷性能

6.6.1 五点温度功能

产品在表2规定的温度和电压下进行五点温度功能试验，试验中和试验后产品不应出现龟裂、变形现象，功能状态应达到A级。

表 2 试验温度和电压

序号	试验温度/℃	电压/V
1	105	16
2	105	9
3	23	12/14
4	-40	16
5	-40	9

6.6.2 低温唤醒

产品进行温度为-40℃、时间为24 h的低温唤醒试验，试验中和试验后产品不应出现龟裂、变形现象，功能状态应达到A级。

6.6.3 高温耐久

产品进行温度为105℃、时间为500 h的高温耐久试验，试验中和试验后产品不应出现龟裂、变形现象，功能状态应达到A级。

6.6.4 冷热冲击

产品进行高温为105℃、低温为-40℃的冷热冲击试验，试验中和试验后产品不应出现龟裂、变形现象，功能状态应达到C级。

6.6.5 动力热循环

产品进行温度为-40℃~105℃的动力热循环试验，试验中和试验后产品不应出现龟裂、变形现象，功能状态应达到A级。

6.6.6 湿热循环

产品进行温度为-10℃~65℃、相对湿度为80%~96%、试验时间为10 d的湿热循环试验，试验中和试验后产品不应出现龟裂、变形现象，功能状态应达到A级。

6.6.7 恒定湿热

产品进行温度为65℃、相对湿度为(90±5)%、试验时间为10 d的恒定湿热试验，试验中和试验后产品不应出现龟裂、变形现象，功能状态应达到A级。

6.6.8 盐雾

产品进行144 h的中性盐雾试验，功能状态应达到A级。

6.6.9 结冰

产品经结冰试验后，部件应无损坏，功能状态应达到C级。

6.6.10 防尘、防水

产品的防尘、防水等级应达到IP 67。

6.6.11 热老化

产品在温度为80℃的环境下进行1000 h的热老化试验，试验过程中工作模式为3.2，试验中和试验后产品不应出现龟裂、变形现象，功能状态应达到A级。

6.7 化学负荷性能

产品装配位置应能耐受可能接触的特定化学试剂，试验后不应有变色、老化、斑点等现象，功能状态应达到C级。

6.8 耐久性

产品在-40℃~85℃温度范围内进行1440 h或400000次（以先到为准）全开、全闭耐久性试验，试验中和试验后产品不应出现龟裂、变形现象，功能状态应达到A级。

6.9 泄漏率

产品在144 km/h车速下，空气泄漏率应不大于10%。

7 试验方法

7.1 外观

在自然光或近似自然光下以正常视力或矫正视力目视检查。

7.2 尺寸及公差

按GB/T 3177的规定进行检验。

7.3 连接器强度

将试样的输出线束插头插入插座并锁紧，用推拉力计沿插座拔出方向施加98.1 N的拉力，持续1 min，检查输出线束插头是否被拔出。

7.4 电气负荷性能

7.4.1 过电压

按GB/T 28046.2—2019中4.3.1.1.2规定的方法进行检验，其中温度为85℃，电压为18 V，持续时间为60 min，工作模式为3.2。

7.4.2 启动

按GB/T 28046.2—2019中4.3.1.2.2规定的方法进行检验，其中电压为26 V，持续时间为1 min，工作模式为3.2。

7.4.3 蓄电池电压流失

蓄电池电压流失试验步骤如下：

- 将试样在不通电的状态下置于温度为最低工作温度 $T_{\min}$ 的环境中直至温度稳定；
- 对试样进行通电，按图 1 中的曲线进行工作电压的下降变化，并按表 1 中类型 A 执行 T1、T2、T3；
- 再分别按表 1 中类型 B、C、D 对应的 T1、T2、T3 重复步骤 b)；

- d) 再将试样在不通电的状态下置于温度为最高工作温度 $T_{\max}$ 的环境中直至温度稳定，然后重复步骤 b) ~ c)。

7.4.4 电源中断

按GB/T 28046.2—2019中4.6.2.2规定的方法进行检验，试验分别在最低工作温度 $T_{\min}$ 和最高工作温度 $T_{\max}$ 进行，具体试验要求如下：

- 供电电压以 5% 步长从最小供电电压 $U_{\min}$ 降到 $0.95U_{\min}$ ，保持 5 s，再上升到 $U_{\min}$ ，保持 10 s，并进行功能试验，然后将电压降至 $0.9U_{\min}$ ，保持 5 s，再上升到 $U_{\min}$ ，保持 10 s，并进行功能试验，如此以 $U_{\min}$ 的 5% 梯度继续进行直到降到 0 V，然后再将电压升至 $U_{\min}$ ，上述过程进行 3 个循环；
- 供电电压以 5% 步长从最小供电电压 $U_{\min}$ 降到 $0.95U_{\min}$ ，保持 50 ms，再上升到 $U_{\min}$ ，保持 10 s，并进行功能试验，然后将电压降至 $0.9U_{\min}$ ，保持 50 ms，再上升到 $U_{\min}$ ，保持 10 s，并进行功能试验，如此以 $U_{\min}$ 的 5% 梯度继续进行直到降到 0 V，然后再将电压升至 $U_{\min}$ ，上述过程进行 3 个循环。

7.4.5 电压缓变

按GB/T 28046.2—2019中4.4.2规定的方法进行检验，其中最高供电电压为 16 V，交流电压 $U_{p-p}=4$ V。

7.4.6 短路

7.4.6.1 间歇性短路

间歇性短路试验步骤如下：

- 将试样在不通电的状态下置于温度为最低工作温度 -40 °C 的环境中直至温度稳定；
- 对试样施加最大供电电压为 16 V；
- 在 $t=0$ s 时，将工作模式从 3.1 切换到 3.2，受测的输入和输出端的稳定时间不迟于 $t=5$ s；
- 在 $t=15$ s 时，输入输出端分别对电源正极进行短路，持续时间为 1 min，然后去除短路，持续时间为 45 s；
- 将工作模式从 3.2 切换到 3.1；
- 重复步骤 c) ~ e)，直到完成 15 个循环；
- 检查在正常负荷下输出是否正常；
- 然后对试样施加最小供电电压为 9 V，重复 c) ~ g)；
- 接地端短接操作重复 b) ~ h)；
- 然后将试样在不通电的状态下置于温度为最高工作温度 105 °C 的环境中直至温度稳定，重复 b) ~ i)。

7.4.6.2 持续性短路

持续性短路试验步骤如下：

- 将试样在不通电的状态下置于温度为最低工作温度 -40 °C 的环境中直至温度稳定；
- 对试样施加最大供电电压为 16 V；
- 工作模式设为 3.2；
- 输入输出端分别对电源正极进行短路，持续时间为 1 h，然后去除短路；
- 检查在正常负荷下输出是否正常；
- 然后对试样施加最小供电电压为 9 V，重复 c) ~ e)；

- g) 接地端短接操作重复 b) ~f) ；
- h) 然后将试样在不通电的状态下置于温度为最高工作温度 105 ℃ 的环境中直至温度稳定，重复 b) ~g) 。

7.4.7 开路

7.4.7.1 单线断开

按GB/T 28046.2—2019中4.9.1.2规定的方法进行检验，其中供电线路和接地线路的断开时间为15min，输入输出端断开时间为10 s，工作模式为3.2。

7.4.7.2 多线断开

按GB/T 28046.2—2019中4.9.2.2规定的方法进行检验，其中工作模式为3.2。

7.4.8 反向电压

按GB/T 28046.2—2019中4.7.2规定的方法进行检验，其中反向电压为13.5 V，持续为2 min。

7.5 机械负荷性能

7.5.1 机械冲击-颠簸

按GB/T 2423.5规定的方法进行检验，其中加速度为3g、冲击时间为10 ms、冲击次数为6个面各400次（共2400次），工作模式为3.2。

7.5.2 机械冲击-碰撞

按GB/T 2423.5规定的方法进行检验，其中加速度为40g、冲击时间为11 ms、冲击次数为6个面各3次（共18次）。

7.5.3 热循环振动

按GB/T 28046.2—2019中4.1.2.4.2规定的方法进行检验，其中加速度为2g、振动时间为每个轴（X，Y，Z）各16 h，振动试验期间的温度循环按GB/T 2423.22—2012中试验Nb，并按图2和表3通电运行。

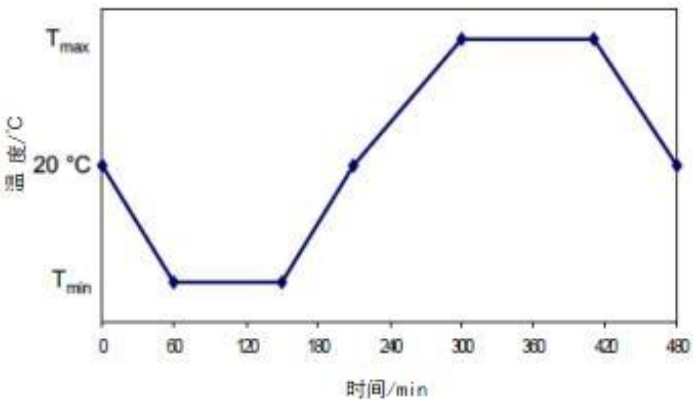


图 2 振动试验温度曲线

表 3 振动试验温度与时间的对应关系

时间/min	温度/℃
0	20
60	T _{min}
150	T _{min}
210	20
300	T _{max}
410	T _{max}
480	20

7.5.4 自由跌落

按GB/T 28046.2—2019中4.3.2规定的方法进行检验。

7.5.5 异物堵转

将试样置于在(23±5)℃室温下，在关闭运动的方向位置采用直径为15 mm的钢圆柱设置堵转，以最大扭矩，让试样执行5次关闭操作，移除堵转条件，再进行全开、全闭各10次，检查试样结构和功能状态是否正常。

7.5.6 高压冲洗

试样分别在全开、全闭状态下，用喷头进行持续冲洗2 min，喷头移动速度为1 m/min，水流量为14 L/min~16 L/min，喷头到试样的距离为100 mm，试验结束后检查试样结构和功能状态是否正常。

7.6 气候负荷性能

7.6.1 五点温度功能

将试样分别置于表2规定的5种温度和电压模式下预先工作至少0.5 h，然后进行功能状态测试，并且检查试样是否有龟裂和变形现象。

7.6.2 低温唤醒

首先评估确认试样在(23±5)℃温度下施加14 V电压2 min功能应正常，然后断电，按GB/T 2423.1规定的方法将试样置于-40℃低温环境中，持续时间为24 h，然后进行功能状态测试，并且检查试样是否有龟裂和变形现象。

7.6.3 高温耐久

按GB/T 2423.2规定的方法进行检验，试验开始前将试样在工作模式2.1下置于温度为120℃环境下1 h，然后切换为工作模式3.2，并置于温度为105℃环境下500 h，其中400 h在14 V电压下进行，50 h在9 V电压下进行，50 h在16 V电压下进行，每个阶段后进行10次开合试验，并检查功能状态。

7.6.4 冷热冲击

按GB/T 2423.22—2012中试验Na规定的方法进行检验，其中高温为105℃，低温为-40℃，每个温度点保持时间为10 min，循环次数为1004次。

7.6.5 动力热循环

按GB/T 2423. 22—2012中试验Nb规定的方法进行检验，其中高温为105 ℃，低温为-40 ℃，每个温度点保持时间为10 min，温度降低或升高的速率为5 ℃/min，循环次数为310次，在每个温度循环中对试样通电情况为（工作模式3.2）100 s，然后关机（工作模式2.1）20 s，如此循环。

7.6.6 湿热循环

按GB/T 2423. 34规定的方法进行检验，其中高温为65 ℃，中间温度为25 ℃，低温为-10 ℃，在高温期间相对湿度为（93±3）%，从高温65 ℃降至中间温度25 ℃期间，相对湿度降至80%，在中间温度25 ℃时，相对湿度增加到（93±3）%，当温度低于25 ℃时，不控制湿度，具体如图3所示，1个周期为2 d，总共进行5个周期，试验过程中对试样通电情况为开机（工作模式3.2）1 h，然后关机（工作模式2.1）1 h。

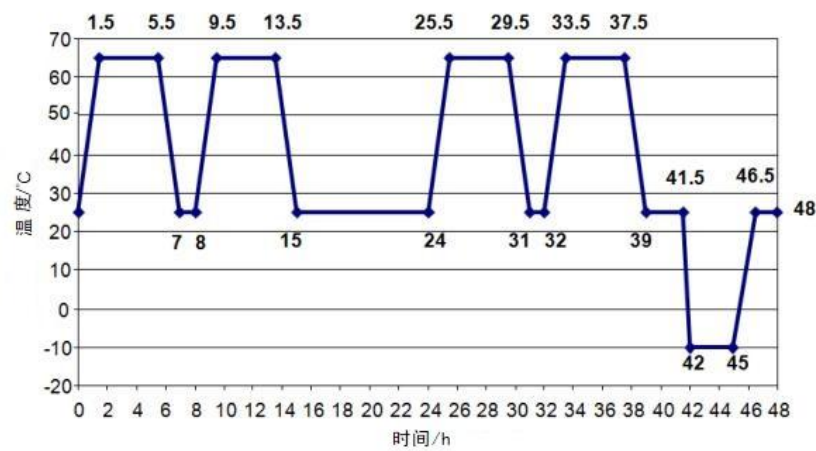


图 3 温度-时间

7.6.7 恒定湿热

按GB/T 2423. 3规定的方法进行检验，其中试验温度为65 ℃，相对湿度为（90±5）%，持续时间为10 d，试验过程中对试样通电情况为开机（工作模式3.2）1 h，然后关机（工作模式2.1）1 h。

7.6.8 盐雾

按GB/T 2423. 18规定的方法进行检验，其中盐溶液喷洒试样8 h，在湿热条件下放置16 h，进行6个循环，试样为通电工作状态。

7.6.9 结冰

试样在全开状态下，首先在-20 ℃环境下放置2 h，再喷入一定水量，按照每100 cm²喷水10 mL执行，之后再在-20 ℃环境下放置15 min，之后再再进行6次全开、全闭操作，试验结束后检查试样结构和功能状态是否正常。

7.6.10 防尘、防水

按GB/T 30038规定的方法进行检验。

7.6.11 热老化

按GB/T 2423.2规定的方法进行检验，其中试验温度为80℃，试验时间为1000 h，工作模式为3.2，在1000 h内，至少将温度升高至110℃并持续30 min，期间带电不工作，30 min结束后进行10次开合，并检查功能状态。

7.7 化学负荷性能

在装配位置（叶片与框架、支架与框架、框架装配点、连杆与叶片、电机与框架等）进行测试，将附有表4每种类型测试液体的纱布裁剪为50 mm×50 mm大小或更大置于测试部位，测试环境温度为（22±3）℃，测试持续时间为168 h，试验结束后，移去纱布，检查外观情况，并进行功能状态测试。

表 4 测试液体类型

序号	测试液体类型
1	机油 5W30
2	冷却液（50%浓缩）
3	10%的硫酸
4	清洗液
5	变速箱油
6	动力转向液
7	无铅汽油
8	柴油
9	制动液

7.8 耐久性

按GB/T 28046.1—2011中附录B规定的方法进行检验，其中试样在-40℃下进行50000次全开、全闭操作，在室温下进行200000次全开、全闭操作；在55℃下进行125000次全开、全闭操作，在85℃下进行25000次全开、全闭操作，若测试时间达到1440 h，则提前结束试验。

注：在55℃下的耐久测试应当在ISO 12103-1规定的Arizona粉尘环境下进行。

7.9 泄漏率

试样按照整车位置安装好，叶片处于完全关闭状态，通过风洞模拟144 km/h车速，通过空气流量测试仪测试空气泄漏量，然后按公式（1）计算空气泄漏率：

$$Q_{\max} = v \times S$$
$$\eta = \frac{Q_1}{Q_{\max}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：
 $Q_{\max}$ ——叶片完全关闭时空气泄漏量；
 v ——模拟车速；
 S ——叶片完全打开时通气面积；
 Q_1 ——叶片完全关闭时空气泄漏量；
 η ——空气泄漏率。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验，检验项目见表5。

表 5 检验项目

序号	项目		技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观质量		6.1	7.1	√	√
2	尺寸及公差		6.2	7.2	√	√
3	连接器强度		6.3	7.3	—	√
4	过电压		6.4.1	7.4.1	—	√
5	启动		6.4.2	7.4.2	√	√
6	蓄电池电压流失		6.4.3	7.4.3	—	√
7	电源中断		6.4.4	7.4.4	—	√
8	电压缓变		6.4.5	7.4.5	—	√
9	短路	间歇性短路	6.4.6.1	7.4.6.1	—	√
10		持续性短路	6.4.6.2	7.4.6.2	—	√
11	开路	单线断开	6.4.7.1	7.4.7.1	—	√
12		多线断开	6.4.7.2	7.4.7.2	—	√
13	电源逆接		6.4.8	7.4.8	—	√
14	机械冲击-颠簸		6.5.1	7.5.1	—	√
15	机械冲击-碰撞		6.5.2	7.5.2	—	√
16	热循环振动		6.5.3	7.5.3	—	√
17	自由跌落		6.5.4	7.5.4	—	√
18	异物堵转		6.5.5	7.5.5	√	√
19	高压冲洗		6.5.6	7.5.6	—	√
20	五点温度功能		6.6.1	7.6.1	—	√
21	低温唤醒		6.6.2	7.6.2	—	√
22	高温耐久		6.6.3	7.6.3	—	√
23	冷热冲击		6.6.4	7.6.4	—	√
24	热动力循环		6.6.5	7.6.5	—	√
25	湿热循环		6.6.6	7.6.6	—	√
26	恒定湿热		6.6.7	7.6.7	—	√
27	盐雾		6.6.8	7.6.8	—	√
28	结冰		6.6.9	7.6.9	—	√
29	防尘、防水		6.6.10	7.6.10	—	√
30	热老化		6.6.11	7.6.11	—	√
31	化学负荷性能		6.7	7.7	—	√
32	耐久性		6.8	7.8	—	√
33	泄漏率		6.9	7.9	—	√
注：“√”为必检项目，“—”为不检项目。						

8.2 出厂检验

- 8.2.1 每个产品需经制造商检验合格后，并附有合格证方可出厂。
- 8.2.2 出厂检验项目全部合格，则判定该批产品出厂检验合格；如果出现 1 项或 1 项以上不合格项目，允许进行 1 次加倍抽样，加倍抽样检验项目全部合格方可判定该批产品出厂检验合格，若仍有不合格项目，则判定该批产品出厂检验不合格。

8.3 型式检验

- 8.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：
 - a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
 - b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
 - c) 正常生产时，每年进行一次型式检验；
 - d) 产品停产半年后，恢复生产时；
 - e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。
- 8.3.2 型式检验项目按表 5 规定。
- 8.3.3 型式检验的样品应在出厂检验合格批中随机抽取 24 个。
- 8.3.4 型式检验的全部项目均符合本文件规定时，则判定型式检验合格；若有不合格项，则判定型式检验不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

- 产品应在包装、合格证、铭牌上标注制造厂等信息，标识应字迹清晰，标识内容应包含下列项目：
- a) 产品名称；
 - b) 产品型号；
 - c) 生产日期或出厂编号；
 - d) 制造厂名称。

9.2 包装

- 9.2.1 产品包装应有防潮和防锈措施。
- 9.2.2 在包装箱外适当位置应标有“小心轻放”、“防潮”等字样，其图样应符合 GB/T 191 的规定。

9.3 运输

- 9.3.1 产品在搬运过程中应轻拿轻放、堆码整齐，严禁抛掷。
- 9.3.2 产品在运输过程中应避免受到挤压、机械损伤和雨、雪、水、化学品的侵袭。

9.4 贮存

产品应贮存在阴凉通风处，避免阳光长时间照射，注意防雨、防潮。