



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 1122—2019

汽车发动机用电动水泵技术条件

Technical specifications of electric water pump for vehicle engine



2019-11-11 发布

2020-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国工业和信息化部

公告

2019 年 第 48 号

工业和信息化部批准《铬盐污染场地处理方法》等 311 项行业标准（标准编号、名称、主要内容及实施日期见附件 1），其中化工行业标准 11 项、石化行业标准 4 项、冶金行业标准 10 项、建材行业标准 7 项、汽车行业标准 39 项、轻工行业标准 24 项、纺织行业标准 30 项、电子行业标准 22 项、通信行业标准 164 项；批准《道路运输液体危险货物罐式车辆紧急切断阀》1 项汽车行业标准修改单（见附件 2）；批准《普通 V 带（无扭矩）疲劳试验机校准规范》等 88 项行业计量技术规范（技术规范编号、名称、主要内容及实施日期见附件 3），其中石化行业计量技术规范 14 项、建材行业计量技术规范 9 项、机械行业计量技术规范 16 项、轻工行业计量技术规范 15 项、纺织行业计量技术规范 6 项、电子行业计量技术规范 17 项、通信行业计量技术规范 11 项，现予公布。行业标准修改单自发布之日起实施。

以上化工行业标准由化工出版社出版，化工行业标准(工程建设类)由北京科学技术出版社出版，石化行业标准由中国石化出版社出版，冶金行业标准由冶金工业出版社出版，建材行业标准由中国建材工业出版社出版，汽车行业标准由北京科学技术出版社出版，轻工行业标准由中国轻工业出版社出版，纺织行业标准由中国标准出版社出版，电子行业标准由中国电子技术标准化研究院组织出版，通信行业标准由人民邮电

出版社出版，通信行业标准（工程建设类）由北京邮电大学出版社出版。

以上石化、纺织行业计量技术规范由中国质检出版社出版，建材行业计量技术规范由中国建材工业出版社出版，机械行业计量技术规范由机械工业出版社出版，轻工行业计量技术规范由中国轻工业出版社出版，电子行业计量技术规范由中国电子技术标准化研究院组织出版，通信行业计量技术规范由中国信息通信研究院组织出版。

附件：39 项汽车行业标准编号、标准名称和实施日期

中华人民共和国工业和信息化部

二〇一九年十一月十一日

附件：

39 项汽车行业标准编号、标准名称和实施日期

序号	标准编号	标准名称	被代替标准编号	实施日期
33	QC/T 826—2019	桥梁检测车	QC/T 826—2010	2020-04-01
34	QC/T 1107—2019	压缩式垃圾车		2020-04-01
35	QC/T 53—2019	吸粪车	QC/T 53—2006	2020-04-01
36	QC/T 1108—2019	商用车用气路电磁阀		2020-04-01
37	QC/T 708—2019	汽车空调风机	QC/T 708—2004; QC/T 29092—1992	2020-04-01
38	QC/T 1109—2019	汽车前照明用调光电机		2020-04-01
39	QC/T 829—2019	柴油车排气后处理系统技术条件	QC/T 829—2010	2020-04-01
40	QC/T 1110—2019	汽车柴油机燃油加热装置		2020-04-01
41	QC/T 1113—2019	汽车气压制动系统用快插接头技术要求及试验方法		2020-04-01
42	QC/T 29082—2019	汽车传动轴总成技术条件及台架试验方法	QC/T 29082—1992; QC/T 523—1999	2020-04-01
43	QC/T 1114—2019	汽车机械式自动变速器（AMT）总成技术条件和台架试验方法		2020-04-01
44	QC/T 568—2019	汽车机械式变速器总成技术条件及台架试验方法	QC/T 568.1—2011; QC/T 29063.1—2011	2020-04-01
45	QC/T 1115—2019	自动变速器（AT）技术要求与试验方法		2020-04-01
46	QC/T 216—2019	汽车用地毯	QC/T 216—1996	2020-04-01
47	QC/T 1116—2019	抑尘车		2020-04-01
48	QC/T 1117—2019	畜禽无害化运输车		2020-04-01
49	QC/T 453—2019	厢式运输车	QC/T 453—2002	2020-04-01
50	QC/T 447—2019	建筑大板运输车	QC/T 447—1999	2020-04-01
51	QC/T 1118—2019	厢式汽车交换箱体技术条件		2020-04-01
52	QC/T 1121—2019	汽车用塑料燃油箱		2020-04-01

序号	标准编号	标准名称	被代替标准编号	实施日期
53	QC/T 1122—2019	汽车发动机用电动水泵技术条件		2020-04-01
54	QC/T 626—2019	汽车玻璃升降器	QC/T 626—2008; QC/T 636—2014	2020-04-01
55	QC/T 950—2019	汽车座椅加热垫技术要求和试验方法	QC/T 950—2013	2020-04-01
56	QC/T 661—2019	汽车空调用液气分离器	QC/T 661—2000	2020-04-01
57	QC/T 1123—2019	汽车轮胎充气泵		2020-04-01
58	QC/T 293—2019	汽车半轴技术条件和台架试验方法	QC/T 293—1999; QC/T 294—1999	2020-04-01
59	QC/T 1127—2019	乘用车麦弗逊悬架铝合金控制臂总成技术条件及试验方法		2020-04-01
60	QC/T 1128—2019	汽车用摄像头		2020-04-01
61	QC/T 1129—2019	特种车辆后部防撞吸能装置		2020-04-01
62	QC/T 236—2019	汽车内饰材料性能的试验方法	QC/T 236—1997	2020-04-01
63	QC/T 520—2019	汽车用摩阻材料小样缩比试验方法	QC/T 520—1999	2020-04-01
64	QC/T 1111—2019	商用车 轻合金车轮 30° 冲击试验方法		2020-04-01
65	QC/T 1112—2019	乘用车车轮 双轴疲劳试验方法		2020-04-01
66	QC/T 1119—2019	汽车安全玻璃术语		2020-04-01
67	QC/T 1120—2019	汽车气压制动系统用快插接头尺寸		2020-04-01
68	QC/T 660—2019	汽车空调用压缩机试验方法	QC/T 660—2000	2020-04-01
69	QC/T 1124—2019	汽车自适应前照明系统调光装置耐久性试验方法		2020-04-01
70	QC/T 1125—2019	汽车离合器系统术语及定义		2020-04-01
71	QC/T 1126—2019	汽车驱动桥术语及定义		2020-04-01

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 技术要求1

5 试验方法4

6 检验规则9

7 标识、包装、运输和贮存11

附录 A（规范性附录） 电动水泵性能试验数据记录表格12

附录 B（规范性附录） 电动水泵性能曲线13

前 言

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。

本标准由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）提出并归口。

本标准起草单位：东风汽车集团有限公司技术中心、东风富奥泵业有限公司、国家汽车质量监督检验中心（襄阳）。

本标准主要起草人：蔡文新、熊盛林、方利志、张群坡、张华树、刘向晖、查少平。

本标准首次发布。

汽车发动机用电动水泵技术条件

1 范围

本标准规定了汽车发动机用电动水泵的技术要求、试验方法、检验项目以及包装运输技术条件。
本标准适用于供电电压为 12V 的汽车用电动水泵，其他供电电压的汽车电动水泵参考执行。

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 2423.18—2012	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 2828.1	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
GB/T 17619	机动车电子电器组件的电磁辐射抗干扰性限值和测量方法
GB/T 18655—2018	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值和测量方法
GB/T 19951	道路车辆 电气/电子部件对静电放电抗扰性的试验方法
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
GB/T 21437.3	道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第 3 部分：除电源线外的导线通过容性和感性耦合的电瞬态发射
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—2011	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 28046.4—2011	道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第 4 部分：气候负荷
GB/T 30038	道路车辆 电气电子设备防护等级（IP 代码）
JB/T 8126.2—2010	内燃机 冷却水泵 第 2 部分：总成 试验方法

3 术语和定义

本文件引用文件界定的以及下述术语和定义适用于本文件。

3.1

电动水泵额定工况 **rated condition of electric water pump**

技术文件规定的电动水泵电压及额定流量和扬程条件下运转的工况。

4 技术要求

4.1 一般技术要求

4.1.1 电动水泵应符合本标准的规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.1.2 电动水泵表面应无缺陷，无明显色差，无变形、裂纹，密封面上无划痕，密封圈沟槽圆角

光滑，应无飞边。

4.1.3 电动水泵启动和正常工作电压范围为 $12V \pm 4V$ 。

4.1.4 电动水泵工作环境温度推荐范围为 $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ ，或满足相关技术条件要求。

4.2 性能要求

按 5.2 进行试验，电动水泵在额定工况下的流量、扬程及电流应满足图样或相关技术文件规定的基本性能指标要求。

4.3 汽蚀性

按 5.3 进行试验，电动水泵进水口处汽蚀余量应满足图样或者相关技术文件要求。

4.4 密封性

按 5.4 进行试验，电动水泵总成密封性能应满足图样或者相关技术文件要求。

4.5 电气特性

4.5.1 直流供电电压

按 5.5.1 进行试验，电动水泵直流供电电压性能应达到 GB/T 28046.1—2011 中定义的 A 级。

4.5.2 过电压

按 5.5.2 进行试验，电动水泵过电压性能应至少达到 GB/T 28046.1—2011 中定义的 C 级。

4.5.3 叠加交流电压

按 5.5.3 进行试验，电动水泵叠加交流电压性能应达到 GB/T 28046.1—2011 中定义的 A 级。

4.5.4 供电电压缓降和缓升

按 5.5.4 进行试验，电动水泵供电电压缓降和缓升性能在 GB/T 28046.2—2011 中表 1 或表 2 的供电电压范围内应达到 GB/T 28046.1—2011 中定义的 A 级；在供电电压范围外，应至少达到 GB/T 28046.1—2011 中定义的 D 级。

4.5.5 供电电压瞬态变化

按 5.5.5 进行试验，电动水泵供电电压瞬态变化性能应达到 GB/T 28046.1—2011 中定义的 B 级，经协商可选择其他等级。

4.5.6 反向电压

按 5.5.6 进行试验，电动水泵反向电压性能应至少达到 GB/T 28046.1—2011 中定义的 C 级。

4.6 环境适应性

4.6.1 温度梯度

按 5.6.1 进行试验，电动水泵温度梯度性能应达到 GB/T 28046.1—2011 中定义的 A 级。

4.6.2 冷水冲击

按 5.6.2 进行试验，电动水泵冷水冲击性能应达到 GB/T 28046.1—2011 定义的 A 级，此外：

- a) 试验后应满足 4.4 的密封性能要求；
- b) 试验后目视检测，应无可见变形和裂纹；
- c) 试验后转动电动水泵转子应无卡滞现象。

4.6.3 湿热循环

按 5.6.3 进行试验，电动水泵湿热循环性能应达到 GB/T 28046.1—2011 中定义的 A 级。

4.7 电磁兼容性

4.7.1 电磁抗干扰性

按 5.7.1 进行试验，试验结果应满足相关技术文件要求。

4.7.2 电磁骚扰

按 5.7.2 进行试验，试验结果应满足相关技术文件要求。

4.8 可靠性及耐久性

4.8.1 一般耐久

按 5.8.1 进行试验，试验时间至少 2 000h，电动水泵应满足以下要求：

- a) 试验前后性能应满足 4.2 要求，试验中和试验后复检，与试验前性能差异不超过 5%，密封性应满足 4.4 要求；
- b) 试验后检查外观，应无变形、开裂以及泄漏；
- c) 性能复检结束后，拆解并测量电动水泵叶轮、轴以及挡圈的磨损量，各磨损量应满足技术文件要求。

4.8.2 启停耐久

应按 5.8.2 进行试验，电动水泵应满足以下要求：

- a) 试验后进行性能复检，应满足 4.2 要求；
- b) 试验中和试验后能正常启动，且启动时间变化量不应超过技术文件的要求。

4.8.3 耐腐蚀

按 5.8.3 进行试验，试验后电动水泵应满足以下要求：

- a) 进行性能和密封性复检应满足 4.2 和 4.4 要求；
- b) 与冷却液接触的结构应无超出相关技术要求的磨损和腐蚀。

4.8.4 冷热冲击

按 5.8.4 进行试验，试验后电动水泵应满足以下要求：

- a) 进行性能和密封性复检，应满足 4.2 和 4.4 要求；
- b) 目视检查应无破损、可见变形和裂纹。

4.8.5 防水防尘

防水防尘应满足 IP 6K9K 要求，执行 GB/T 30038 的相关规定。

4.8.6 低温放置

按 5.8.5 进行试验，试验后电动水泵应满足以下要求：

- a) 性能和密封性复检应满足 4.2 和 4.4 要求；
- b) 目视检查泵体和叶轮应无可见裂纹和变形。

4.8.7 低温启动

按 5.8.6 进行试验，电动水泵应满足以下要求：

- a) 试验后性能复检应满足 4.2 和 4.4 要求；
- b) 试验中应无启动异常现象。

4.8.8 高温放置

按 5.8.7 进行试验，试验后电动水泵应满足以下要求：

- a) 进行性能和密封性复检应满足 4.2 和 4.4 要求；
- b) 目测检查泵体和叶轮应无可见变形和裂纹。

4.8.9 异物混入

按 5.8.8 进行试验，电动水泵应满足以下要求：

- a) 试验后性能复检应满足 4.2 要求；
- b) 试验中和试验后应无卡滞，异常停转现象；

- c) 拆解并测量电动水泵叶轮、轴以及挡圈的磨损量，磨损量应满足相关技术文件要求。

4.8.10 堵转

按 5.8.9 进行试验，电动水泵应满足以下要求：

- a) 10s 内不出现损坏；
- b) 60s 内不出现自燃。

4.8.11 盐雾试验

按 5.8.10 进行试验，电动水泵应满足以下要求：

- a) 试验后性能和密封性复检应满足 4.2 和 4.4 要求；
- b) 功能状况达到 GB/T 28046.1—2011 中定义的 A 级；
- c) 目视检测，各部件及标示的腐蚀情况应不超出相关技术文件要求。

4.8.12 高温工作耐久

按 5.8.11 进行试验，电动水泵应满足以下要求：

- a) 试验后性能和密封性复检应满足 4.2 和 4.4 要求；
- b) 试验中和试验后应无任何起动和运转异常现象；
- c) 目视检查，泵体和叶轮应无泄漏、可见裂纹和变形；
- d) 拆解并测量电动水泵叶轮、轴以及挡圈的磨损量，各磨损量应满足相关技术文件要求。

4.8.13 低温工作耐久

按 5.8.12 进行试验，电动水泵应满足以下要求：

- a) 试验后性能和密封性复检应满足 4.2 和 4.4 要求；
- b) 试验中和试验后应无任何起动和运转异常现象；
- c) 目视检查，泵体和叶轮应无泄漏、可见裂纹和变形；
- d) 拆解并测量电动水泵叶轮、轴以及挡圈的磨损量，各磨损量应满足相关技术文件要求。

4.8.14 空转试验

按 5.8.13 进行试验，电动水泵应满足以下要求：

- a) 试验后进行性能复检，性能应满足 4.2 要求；
- b) 试验中不出现卡滞，不发出尖锐刺耳的声音，不发生损坏；
- c) 拆解并测量电动水泵叶轮、轴以及挡圈的磨损量，各磨损量应满足相关技术文件要求。

4.8.15 振动耐久

按 5.8.14 进行试验，电动水泵应满足以下要求：

- a) 试验后性能和密封性复检应满足 4.2 和 4.4 要求；
- b) 试验中和试验后，应无启动异常和运转故障现象；
- c) 目视检测，应无泄漏、可见变形和裂纹；
- d) 紧固件、焊点应无松脱现象。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 环境条件

除另有规定外，试验应在温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 25%~85%、大气压力为 86~106kPa 的环境中进行。

5.1.2 试验装置

除另有规定外，应按 JB/T 8126.2—2010 中 6.4 的规定装配封闭式试验台，封闭式水箱内部的蒸汽压力应与汽车发动机冷却系统水箱压力一致。

准备电动水泵直流供电设备，根据需要增加电动水泵运转和信号控制设备。

5.1.3 测量仪器要求

按 JB/T 8126.2—2010 中 6.3 规定的试验用仪器、仪表要求，性能和可靠耐久性试验测试设备精度见表 1。

表 1 测试设备精度

项目	性能试验	可靠耐久性试验
电压测试精度	不低于 0.1 级	不低于 0.2 级
电流测试精度	不低于 0.1 级	不低于 0.2 级
流量测试精度	不低于 0.5 级	不低于 0.5 级
进出口压力/压差精度	不低于 0.1 级	不低于 0.25 级
温度测量精度	不低于 0.25 级	不低于 0.25 级

5.2 性能试验方法

应按 JB/T 8126.2—2010 中 7.1 的规定在技术文件规定的电压条件下进行试验，数据记录参照附录 A。

试验过程测量的数据包括输入电压、电流、进出水口压力、流量、介质温度和水箱压力。

制作水泵流量与扬程、水泵电流关系图，电动水泵性能曲线见附录 B。

5.3 汽蚀性试验方法

应按 JB/T 8126.2—2010 中 7.2 的规定在额定工况下进行试验。

5.4 密封性试验方法

制作专用密封性测量装置，其中应含必要的管路系统和充气的接头。

将电动水泵装配在测量装置上，向各内腔通入相关技术文件指定压力的空气，测量泄漏量。

5.5 电气特性试验方法

5.5.1 直流供电电压试验方法

应按 GB/T 28046.2—2011 中 4.2.2 的规定在电动水泵额定工况条件下进行试验。

5.5.2 过电压试验方法

应按 GB/T 28046.2—2011 中 4.3.1.1.2 的规定在电动水泵额定工况条件下进行试验。

5.5.3 叠加交流电压试验方法

应按 GB/T 28046.2—2011 中 4.4.2 的规定在电动水泵额定工况条件下进行试验。

5.5.4 供电电压缓降和缓升试验方法

应按 GB/T 28046.2—2011 中 4.5.2 的规定在电动水泵额定工况条件下进行试验。

5.5.5 供电电压瞬态变化试验方法

应按 GB/T 28046.2—2011 中 4.6.1.2 的规定在电动水泵额定工况条件下进行试验。

5.5.6 反向电压试验方法

应按 GB/T 28046.2—2011 中 4.7.2 的规定在电动水泵额定工况条件下进行试验。

5.6 环境适应性试验方法

5.6.1 温度梯度试验方法

应按 GB/T 28046.4—2011 中 5.2.2 的规定在电动水泵额定工况条件下进行试验。其中 $T_{\max}$ 和 $T_{\min}$ 为本文件 4.1.4 所规定环境温度的上下限。

5.6.2 冷水冲击试验方法

应按 GB/T 28046.4—2011 中 5.4.2 的规定在电动水泵额定工况条件下进行试验。

5.6.3 湿热循环试验方法

应按 GB/T 28046.4—2011 中 5.6.2 的规定在电动水泵额定工况条件下进行试验。

5.7 电磁兼容性试验方法

5.7.1 电磁抗干扰试验方法

电磁辐射抗干扰度试验应分别按大电流注入法和自由场法进行，其中大电流注入法频带范围 1MHz~400MHz；自由场法频带范围 200MHz~2.5GHz 和 2.7GHz~3.2GHz。

应按 GB/T 17619 进行大电流注入法试验，注入电流大小根据技术文件要求进行；

应按 GB/T 17619 进行自由场法试验，场强根据技术文件要求进行；

应按 GB/T 21437.2 和 GB/T 21437.3 进行电瞬态传导的抗干扰性试验，脉冲种类和严酷度应依照标准中有关规定或相关技术文件要求进行；

应按 GB/T 19951 进行静电放电性能试验，试验要求包括：未供电状态接触放电 $\pm 2\text{kV}$ 和 $\pm 4\text{kV}$ ，空气放电 $\pm 8\text{kV}$ ；供电状态接触放电 $\pm 2\text{kV}$ ， $\pm 4\text{kV}$ 和 $\pm 8\text{kV}$ ，空气放电 $\pm 4\text{kV}$ ， $\pm 8\text{kV}$ 和 $\pm 15\text{kV}$ 。

5.7.2 电磁骚扰试验方法

应按 GB/T 18655—2018 中零部件和模块的测量方法在电动水泵额定工况条件下试验。

5.8 可靠及耐久性试验方法

5.8.1 一般耐久试验方法

应使用 5.1.2 规定的试验装置进行一般耐久试验，电动水泵搭载的方位角度与其在发动机上相同。以冷却液作为试验介质，介质温度控制在 $90^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，环境温度不控制。

试验前样件的性能应满足指标要求，在电动水泵额定工况下进行试验。

5.8.2 启停耐久试验方法

在额定工况条件下进行启停试验，介质为冷却液，冷却液温度控制在 $90^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。试验循环过程见图 1，包括 T_1 、 T_2 以及 T_3 。 T_1 阶段为启动阶段； T_2 阶段 2s，此阶段维持在电动水泵额定工况工作； T_3 阶段 3s，此阶段为停转阶段。试验共进行 34.5 万个循环。

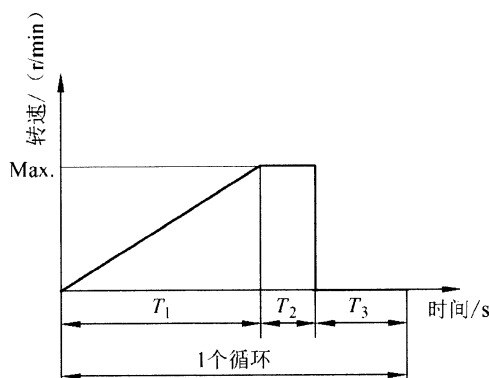


图 1 启停试验循环

5.8.3 耐腐蚀试验方法

应在电动水泵额定工况条件下进行耐腐蚀性试验，介质为冷却液，向其中添加以下质量分数的电离子，300ppmCL⁻、100ppmSO₄²⁻和 10ppmCu²⁺，冷却液温度控制在 90℃ ± 2℃。试验共进行 2 000h，每个试验循环包括连续的 8h（ON）运转和 16h（OFF）停转两个阶段，见图 2。

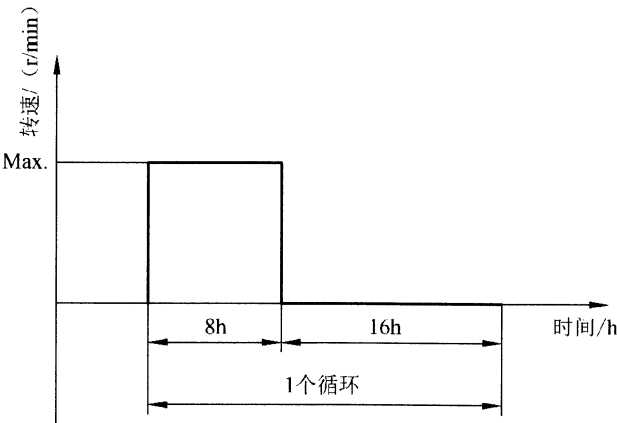


图 2 耐腐蚀性试验循环

5.8.4 冷热冲击试验方法

在电动水泵额定工况条件下进行冷热冲击试验，介质为冷却液，冷却液温度不控制。试验系统见图 3，其中将电动水泵置于环境仓内，变压整流器、流量调节阀和水箱置于舱外。

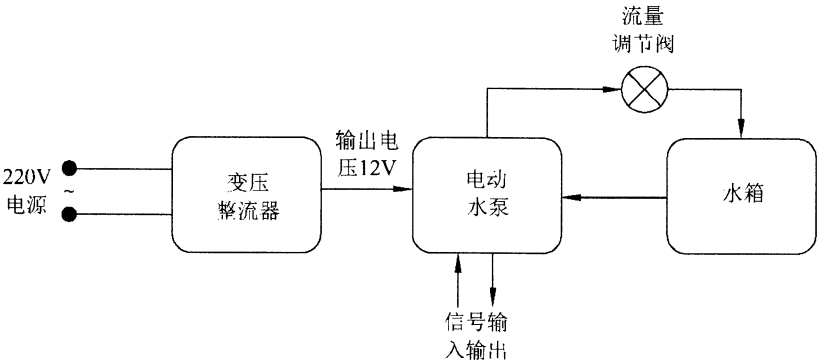


图 3 试验系统简图

样件在高温仓和低温仓内各 1h 交替进行，仓内温度变化见图 4，每个循环 2h，高温 125℃，低温-40℃。试验共进行 300 个循环。

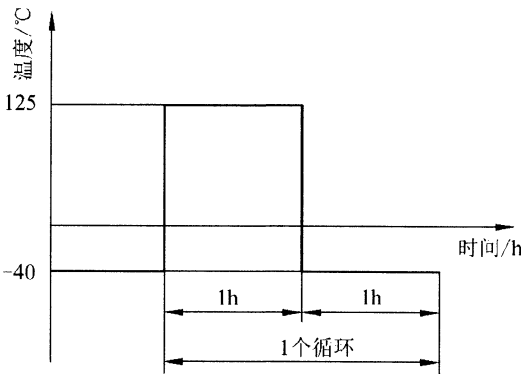


图 4 环境温度变化循环

5.8.5 低温放置试验方法

将电动水泵置于低温环境箱内，箱内温度 -40°C ，恒温不间断放置 96h。

5.8.6 低温启动试验方法

将电动水泵安装在图 3 所示系统上进行试验，试验介质满足相关技术文件要求，并将电动水泵置于低温环境箱内，箱内温度 -40°C ，恒温不间断放置 96h。试验过程中每隔 1h 启动电动水泵 1 次，稳定运转 3s 后停止。

5.8.7 高温放置试验方法

将电动水泵置于高温环境箱内，箱内温度 125°C ，恒温不间断放置 96h。

5.8.8 异物混入试验方法

试验进行之前水泵空转 10min，泵运转正常才可进行异物混入试验。

将电动水泵安装在图 3 所示系统上，在额定工况下进行异物混入试验，试验介质为冷却液。

根据异物的种类不同，有 3 类不同的异物混入试验，分别用不同的泵进行试验，见表 2。

表 2 异物混入试验要求

试验类别	颗粒物类型	颗粒尺寸和质量分数	试验时间	备注
1	氧化物	Fe ₂ O ₃ ，平均颗粒 80 μm ，质量分数 0.005% Al ₂ O ₃ ，平均颗粒 20 μm ，质量分数 0.001% Al ₂ O ₃ ，平均颗粒 150 μm ，质量分数 0.001% SiO ₂ ，平均颗粒 23 μm ，质量分数 0.001% Cu ₂ O，平均颗粒 2.7 μm ，质量分数 0.003%	600h	推荐使用
2	铸铝	长 2~3mm，宽 0.3mm~0.6mm，厚 0.05mm~0.15mm，100mg 或满足相关技术文件规定要求	60h	推荐使用
3	不锈钢	长 2~3mm，宽 0.3~0.6mm，厚 0.05~0.15mm，50mg 或满足相关技术文件的规定和要求	60h	推荐使用

5.8.9 堵转试验方法

将电动水泵固定在台架上，用辅具将转子部分卡住，给电动水泵施加 12V 电压，先通电 10s 断电后检查水泵性能，再通电 60s，然后断电结束试验。

5.8.10 盐雾试验方法

按照 GB/T 2423.18—2012 进行盐雾试验，严酷等级选择 4 级。

5.8.11 高温工作耐久试验方法

将电动水泵安装在图 3 所示系统上进行试验，电动水泵置于高温环境箱内，箱内恒温 125°C ，介质为冷却液，温度 $90^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，在电动水泵额定工况下进行试验 500h。

5.8.12 低温工作耐久试验方法

将电动水泵安装在图 3 所示系统上进行试验，电动水泵置于低温环境箱内，箱内恒温 -40°C ，试验介质满足相关文件要求，在电动水泵额定工况下进行试验 500h。

5.8.13 空转试验方法

电动水泵在额定电压 12V 条件下进行空转试验，试验时间 24h。

5.8.14 振动耐久试验方法

5.8.14.1 振动试验要求

电动水泵按图 3 所示系统连接，将电动水泵按相关技术文件要求固定在振动试验台上。在电

动水泵额定工况下进行试验，试验介质为冷却液。

电动水泵与水箱之间的软管应足够长，用于消减振动产生的牵拉力。

振动耐久试验项目包括固定频率下的振动耐久和扫频振动耐久，分别采用不同的泵进行试验。

5.8.14.2 固定频率的振动耐久试验方法

对电动水泵分别进行 X、Y、Z 三个方向的扫频振动，扫频加速度 1g，在频率 10Hz~200Hz 范围内确定电动水泵振动加速度最大时对应的频率，然后在此频率以 20g 加速度振动 10⁷ 次。

5.8.14.3 扫频振动耐久试验方法

对电动水泵分别进行 X、Y、Z 三个方向的扫频振动，振动循环的加速度和频率关系可按图 5 所示，每个方向振动 8h，或按相关技术文件定义振动频谱。

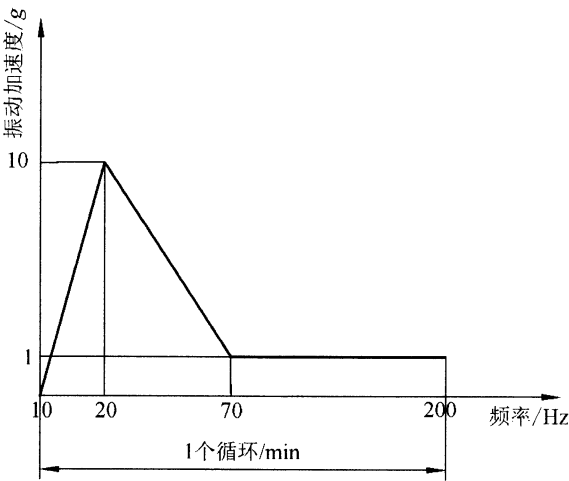


图 5 振动试验频谱

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 出厂产品的检验项目见表 3。

表 3 检验项目表

序号	检验项目	技术要求	出厂检查	型式检验
1	外观及总成关键重要尺寸	4.1.1 和 4.1.2	√	√
2	性能试验	4.2	*	√
3	汽蚀性试验	4.3	*	√
4	密封性试验	4.4	√	√
5	直流供电电压试验	4.5.1		√
6	过电压试验	4.5.2		√
7	交流电压试验	4.5.4		√
8	电压缓降和缓升试验	4.5.5		√

表 3 (续)

序号	检验项目	技术要求	出厂检查	型式检验
9	电压瞬态变化试验	4.5.6		√
10	反向电压试验方法	4.5.7		√
11	温度梯度试验	4.6.1		√
12	冷水冲击试验	4.6.2		√
13	湿热循环	4.6.3		√
14	抗干扰性试验	4.7.1		√
15	电磁骚扰试验	4.7.2		√
16	一般耐久试验	4.8.1		√
17	启停试验	4.8.2		√
18	耐腐蚀性试验	4.8.3		√
19	冷热冲击试验	4.8.4		√
20	防水防尘试验	4.8.5		√
21	低温放置试验	4.8.6		√
22	低温启动试验	4.8.7		√
23	高温放置试验	4.8.8		√
24	异物混入试验(一)	4.8.9		√
25	异物混入试验(二)	4.8.9		√
26	异物混入试验(三)	4.8.9		√
27	堵转试验	4.8.10		√
28	盐雾试验	4.8.11		√
29	高温工作耐久试验	4.8.12		√
30	低温工作耐久试验	4.8.13		√
31	空转试验	4.8.14		√
32	固定频率下的振动耐久	4.8.15		√
33	扫频振动耐久	4.8.15		√
注 1: 型式检验中试验项目推荐采用不同的新泵。				
注 2: *为可选项目。				

6.1.2 出厂产品经制造厂质量检验部门检验合格才能出厂,并附上产品质量合格文件。

6.2 型式检验

6.2.1 对大量生产和成批生产的产品,每 1 年进行不少于 1 次的型式检验,试验项目根据供需双方商定进行,试验后应符合本文件第 4 章的要求。

6.2.2 凡新产品定型或者产品结构、材料及工艺有重大改进及转厂生产的产品,应由质量鉴定部

门按照本文件试验项目和试验方法的规定进行试验。试验结果应符合本文件的要求。

6.2.3 抽样及检查项目

需方抽检产品质量时，应按照 GB/T 2828.1 的规定抽检，检验项目、组批原则、抽样方案、判定与复检规则按照制造厂与需方商定的技术文件进行。

7 标识、包装、运输和贮存

7.1 标识

7.1.1 产品上应标明以下信息：

- a) 制造厂厂标或商标；
- b) 产品名称或代号；
- c) 生产流水代号；
- d) 生产日期。

标识的部位、尺寸和方法按照产品图样规定与需求方商定。

7.1.2 产品包装根据用户要求标明：

- a) 生产厂商及地址；
- b) 产品名称及代号；
- c) 装箱日期、总质量及数量；
- d) 收货单位及地址；
- e) “小心轻放”等字样或符号。

7.2 包装和运输

包装应有防潮措施，在产品运输过程中，避免产品的碰撞、挤压以及刮擦等。

7.3 贮存

- a) 零件常温贮存；
- b) 零件贮存后应保持其功能性；
- c) 零部件应无任何腐蚀的痕迹，非金属件应无老化痕迹。

附录 B
(规范性附录)
电动水泵性能曲线

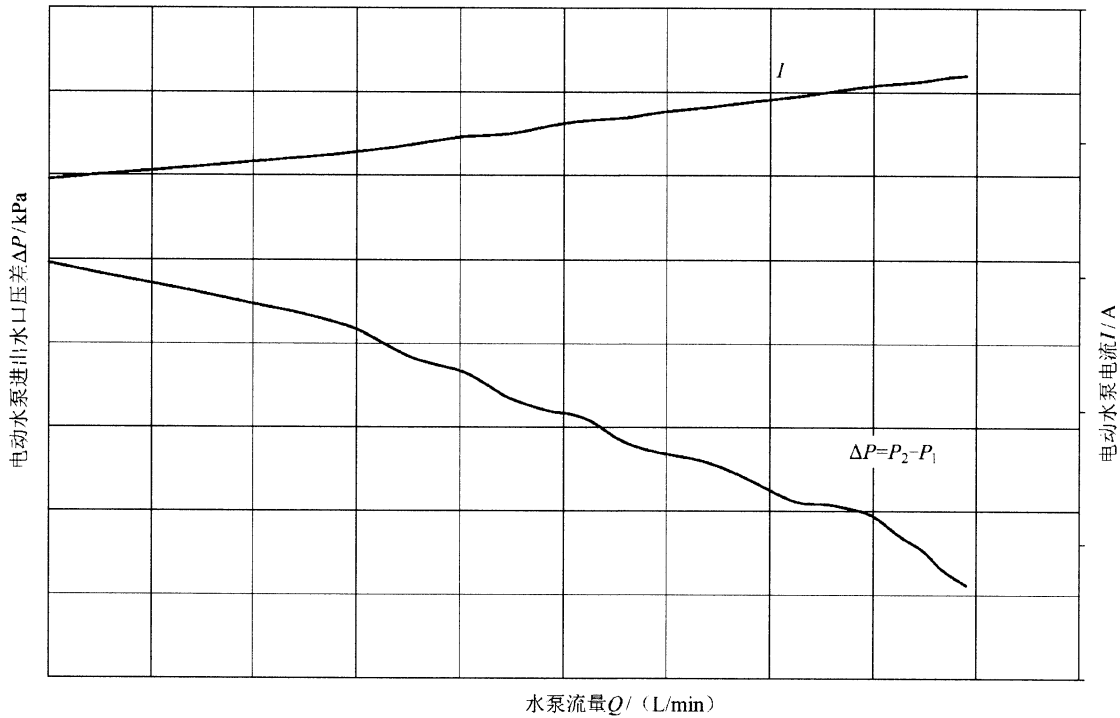


图 B.1 电动水泵性能曲线

中华人民共和国汽车行业标准
汽车发动机用电动水泵技术条件
QC/T 1122—2019

北京科学技术出版社
网址: www.bkydw.cn
社址: 北京西直门南大街 16 号
邮政编码: 100035
电话传真: 0086-10-66135495 (总编室)
0086-10-66113227 (发行部) 0086-10-66161952 (发行部传真)
北京科学技术出版社发行 全国各地新华书店经销
三河市文阁印刷有限公司

开本: 880mm × 1230mm 1/16 印张: 1.25 字数: 19 千字
版次: 2020 年 10 月第 1 版 2020 年 10 月第 1 次印刷

统一书号: 155714 · 50
定价: 42.00 元



155714 · 50



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。
京科版图书, 印装差错, 负责退换。