

# 检 验 报 告

## 电动汽车用增程式发电机系统

产品名称: 发电机及其控制器

---

发电机: DS320HMG03

产品型号: 发电机控制器: KDS60H10MG01

---

受检单位: 苏州达思灵新能源科技有限公司

---

检验类别: 强制性检验

---

上海机动车检测认证技术研究中心有限公司  
国家机动车产品质量检验检测中心(上海)

试验专用章  
107

检验检测专用章

# 声 明

- (1) 报告未盖或全文复制未重新加盖本公司报告章或公章的无效。
- (2) 报告缺少完整性标识（如：页码，骑缝章或电子水印等）的无效。
- (3) 报告经涂改、部分复制使用的无效。
- (4) 报告无主检、审核、批准人签章的无效。
- (5) 报告结果仅适用于收到的样品（含非本公司负责抽取的样品）。
- (6) 报告中注明的“客户提供信息”（含可能影响结果有效性的样品相关参数或数据），由该公司负责信息的准确性和真实性，本公司不负责核实。
- (7) 报告真伪及基本信息可通过“上海汽检”官微的“报告验证”进行查证。
- (8) 书面或电子报告均请妥善留存，避免导致非预期的滥用。
- (9) 更改换发报告，原报告需作收回处理。
- (10) 收到报告若有异议，请及时与本公司联系。

## 检验检测机构联络信息

地 址：中国上海市嘉定区安亭镇于田南路 68 号

电 话：86-021-69080000

传 真：86-021-69080111

邮 编：201805

E-mail: [tssl@smvic.com.cn](mailto:tssl@smvic.com.cn)

网 址：[www.smvic.com.cn](http://www.smvic.com.cn) / [www.smvic.net](http://www.smvic.net)

## 委托单位联络信息

名 称：苏州达思灵新能源科技有限公司

地 址：苏州市相城经济开发区漕湖产业园 A3 厂房

电 话：——

传 真：——

邮 编：——

## 检验报告

国家机动车产品质量监督检验中心(上海)

共 11 页 第 1 页

样品名称	发电机及其控制器	商 标	—
型号规格	发电机: DS320HMG03 发电机控制器: KDS60H10MG01	检验类别	强制性检验
受检单位	苏州达思灵新能源科技有限公 司	生产单位	发电机: 苏州达思灵新能源科技 有限公司 发电机控制器: 苏州达思灵新能 源科技有限公司
送 样 者	康国建	送样日期	2021/11/18
样品数量	1 套	生产日期	发电机: 2021.10.28 发电机控制器: 2021.10.28
检验依据	GB/T 18488.1-2015《电动汽车 用驱动电机系统 第1部分: 技 术条件》(不含 5.4.7, 5.5.3, 5.6.7, 5.7) GB/T 18488.2-2015《电动汽车 用驱动电机系统 第2部分: 试 验方法》(不含 7.2.5.5, 8.3, 9.7, 10)	检验项目	一般要求、一般性项目、温升、 输入输出特性、安全性、环境适 应性(不含电磁兼容)。
检 验 结 论	<p>经检验, 该样品符合 GB/T 18488.1-2015《电动汽车用驱动电机系统 第1部分: 技术条件》(不含 5.6.7, 5.7), GB/T 18488.2-2015《电动汽车用驱动电机系统 第2部分: 试验方法》(不含 9.7, 10)的要求。</p> <p>详见本报告检验结果汇总页。</p> <p style="text-align: right;">签发日期: 2021年12月10日</p>		
备注	样品编号: B20211207114CB-01		

批准:

谭欢

审核:

洪先建

主检:

朱时敏

# 检 验 报 告

## 1. 检验结果

序号	检验项目		标准要求	检验结果	符合性
1	一般要求		驱动电机应空转灵活，无定转子相擦现象或异响	电机空转灵活、无定转子相擦现象，无异响	符合
			驱动电机控制器应具有满足整车要求的通讯及故障诊断功能	电机控制器具有满足整车要求的通讯及故障诊断功能	符合
2	外观	驱动电机及控制器表面不应有锈蚀、碰伤、划痕，涂覆层不应有剥落，紧固件连接应牢靠	电机及控制器表面无锈蚀、碰伤、划痕，涂覆层无剥落，紧固件连接牢靠	符合	
		引出线或接线端应完整无损，颜色和标志应正确	引出线及接线端均完整无损，颜色和标记均正确	符合	
		铭牌字迹和内容应清晰无误且不应脱落	铭牌字迹和内容清晰无误、且不易脱落	符合	
	外形和安装尺寸、质量	应符合产品技术文件规定	安装尺寸符合技术要求 外形尺寸与质量测量结果见附表 1	符合	
	机械强度	控制器应能承受 10kPa 压强而不发生明显的塑性变形	三个方向施加不小于 10kPa 压强后，控制器未发生明显塑性变形	符合	
	冷却回路的密封性	液冷回路应能承受 200kPa 压力 15min 而无泄漏	液冷回路施加 200kPa 压力 15min 后无泄漏发生	符合	
	驱动电机定子绕组的冷态直流电阻值	应符合产品技术文件规定 52±1.5 mΩ	R <sub>u</sub> = 52.3 mΩ R <sub>v</sub> = 52.1 mΩ R <sub>w</sub> = 52.2 mΩ	符合	
	绝缘电阻	驱动电机定子绕组对机壳的绝缘电阻	冷态绝缘电阻应大于 20MΩ	均大于 20MΩ	符合
			热态电阻应大于 0.38 MΩ 与 U <sub>dmax</sub> /(1000+P/100) MΩ 的较大值	所测值均大于 0.65MΩ	符合
	绝缘电阻	驱动电机定子绕组对温度传感器的绝缘电阻	冷态绝缘电阻应大于 20MΩ	均大于 20MΩ	符合
			热态电阻应大于 0.38 MΩ 与 U <sub>dmax</sub> /(1000+P/100) MΩ 的较大值	所测值均大于 0.65MΩ	符合
		驱动电机控制器的绝缘电阻	冷态及热态绝缘电阻均应不小于 1 MΩ	均大于 1 MΩ	符合

## 检验报告

序号	检验项目		标准要求	检验结果	符合性
	耐电压	驱动电机绕组匝间冲击耐电压	两次测量波形应为两条无显著差异的正常衰减震荡波形	冲击试验电压峰值 3900 V, 两次测量波形为两条无显著差异的正常衰减震荡波形	符合
		驱动电机绕组对机壳的工频耐电压	应无击穿现象, 漏电流应符合产品技术文件规定 $\leq 5\text{mA}$	试验电压 2300VAC 持续 60s, 无击穿现象, 漏电流为 4.5mA	符合
		驱动电机绕组对温度传感器的工频耐电压	应无击穿现象, 漏电流应不高于 5mA	试验电压 1500VAC 持续 60s, 无击穿现象, 漏电流为 2.3mA	符合
		控制器工频耐电压	应无击穿现象, 漏电流应符合产品技术文件规定 $\leq 10\text{mA}$	试验电压 2300VAC 持续 60s, 无击穿现象, 漏电流为 5.2mA	符合
		超速	驱动电机在热态下能承受 1.2 倍最高工作转速 2min, 且不发生有害变形	试验转速 (rpm): 4800 持续时间 (s): 120 试验后未发生有害变形	符合
3	温升		H 级: 温升应小于 125K	温升为 78K	符合
4	输入输出特性	工作电压范围	应符合产品技术文件规定 500 ~ 650 V	最低电压 (V): 500 最高电压 (V): 650 最大扭矩见附图 1	符合
		电动系统效率曲线	应符合产品技术文件规定	该样品无电动模式	/
		持续转矩与持续功率	应符合产品技术文件规定 持续转矩: -93 Nm 持续功率: -35 kW	见附图 2	符合
		峰值扭矩与峰值功率	应符合产品技术文件规定 峰值扭矩: -96 Nm 峰值功率: -40 kW	见附图 3	符合
		堵转转矩	应符合产品技术文件规定 无要求	/	/
		最高工作转速	应符合产品技术文件规定 最高工作转速: 4000 rpm	电机可在最高工作转速 4000 rpm 下运行 3 分钟	符合
		系统最高效率	应符合产品技术文件规定 系统最高效率 $\geq 93\%$	系统最高效率: 93.8%	符合

## 检验报告

序号	检验项目		标准要求	检验结果	符合性
	高效工作区		应符合产品技术文件规定 $\geq 85\%$	高效工作区占: 89.1%	符合
	控制精度	转速控制精度	应符合产品技术文件规定 无要求	/	/
		转矩控制精度	应符合产品技术文件规定 无要求	/	/
	响应时间	转速响应时间	应符合产品技术文件规定 无要求	/	/
		转矩响应时间	应符合产品技术文件规定 无要求	/	/
	控制器工作电流	控制器持续工作电流	应符合产品技术文件规定 持续工作电流 $\geq -65\text{ A}$	电机控制器可在-65 A 电流下持续工作	符合
		控制器短时工作电流	应符合产品技术文件规定 短时工作电流 $\geq -74\text{ A}$ (60s)	电机控制器可在-74 A 电流下工作 60s	符合
		控制器最大工作电流	应符合产品技术文件规定 最大工作电流 $\geq -74\text{ A}$ (3s)	电机控制器可在-74 A 电流下工作 3s	符合
	馈电特性		应符合产品技术文件规定	馈电电压范围: 500~650V	符合
				馈电电流范围: 0~76.6A	
馈电效率见附图 4					
5	安全性	安全接地检查	驱动电机及控制器中能触及的可导电部分与外壳接地点处的电阻不应大于 0.1 $\Omega$ 。接地点应有明显接地标志。	接地电阻均小于 0.1 $\Omega$ , 驱动电机及控制器接地点均有接地标志	符合
		驱动电机控制器的保护功能	控制器应具有短路、过电流、过电压、欠电压和过热保护功能	控制器有短路、过电流、过电压、欠电压和过热保护功能	符合
		驱动电机控制器支撑电容放电时间	被动放电: 支撑电容放电时间应不大于 5min; 主动放电: 支撑电容放电时间应不超过 3s	无放电功能	/

## 检 验 报 告

国家机动车产品质量监督检验中心(上海)

共 11 页 第 5 页

序号	检验项目	标准要求	检验结果	符合性
6	环境适应性	驱动电机及控制器在-40℃环境下贮存 2h 后, 驱动电机绕组对机壳及温度传感器的绝缘电阻应大于 20 MΩ, 驱动电机控制器的绝缘电阻应不小于 1 MΩ	低温贮存后, 电机绕组对机壳及温度传感器的绝缘电阻均大于 20 MΩ, 电机控制器的绝缘电阻均大于 1 MΩ	符合
		恢复常态后, 驱动电机及控制器应能在额定电压、持续转矩、持续功率下正常运行	恢复常态后, 电机及控制器在额定电压、持续转矩、持续功率下能正常运行	符合
		驱动电机及控制器在-40℃环境下贮存 2h 后应能正常起动, 试验后驱动电机绕组对机壳及温度传感器的绝缘电阻应大于 20 MΩ, 驱动电机控制器的绝缘电阻应不小于 1 MΩ	低温贮存后, 电机及控制器能正常起动, 且运行后电机绕组对机壳及温度传感器的绝缘电阻均大于 20 MΩ, 电机控制器的绝缘电阻均大于 1 MΩ	符合
		驱动电机及控制器在 85℃环境下贮存 2h 后, 驱动电机轴承内油脂不应有外溢, 驱动电机绕组对机壳及温度传感器的绝缘电阻应大于 0.38 MΩ 与 $U_{dmax}/(1000+P/100)$ MΩ 的较大值, 驱动电机控制器的绝缘电阻应不小于 1 MΩ。	高温贮存后, 电机轴承内油脂无外溢, 电机绕组对机壳及温度传感器的绝缘电阻所测值均大于 0.65MΩ, 电机控制器的绝缘电阻均大于 1MΩ	符合
		恢复常态后, 驱动电机及控制器应能在额定电压、持续转矩、持续功率下正常运行	恢复常态后, 电机及控制器能在额定电压、持续转矩、持续功率下正常运行	符合
		驱动电机及控制器应能在 55℃环境下, 以额定电压、持续转矩、持续功率工作 2h	电机及控制器在 55℃环境下, 以额定电压、持续转矩、持续功率工作 2h, 未出现异常	符合



## 检验报告

序号	检验项目	标准要求	检验结果	符合性
		试验后驱动电机绕组对机壳及温度传感器的绝缘电阻应大于 $0.38\text{ M}\Omega$ 与 $U_{dmax}/(1000+P/100)\text{ M}\Omega$ 的较大值, 驱动电机控制器的绝缘电阻应不小于 $1\text{ M}\Omega$	试验后电机绕组对机壳及温度传感器的绝缘电阻所测值均大于 $0.65\text{ M}\Omega$ , 电机控制器的绝缘电阻均大于 $1\text{ M}\Omega$	符合
	湿热试验	驱动电机及其控制器在 $(40\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $90\%\sim 95\%$ 环境下贮存 48h 后, 驱动电机及控制器应无明显的外表质量变坏及影响正常工作的锈蚀现象	湿热试验 48h 后, 电机及控制器未发生外表质量变坏及锈蚀现象	符合
		湿热试验后驱动电机绕组对机壳及温度传感器的绝缘电阻应大于 $0.38\text{ M}\Omega$ 与 $U_{dmax}/(1000+P/100)\text{ M}\Omega$ 的较大值, 驱动电机控制器的绝缘电阻应不小于 $1\text{ M}\Omega$	试验后电机绕组对机壳及温度传感器的绝缘电阻所测值均大于 $0.65\text{ M}\Omega$ , 电机控制器的绝缘电阻均大于 $1\text{ M}\Omega$	符合
		恢复常态后, 驱动电机及控制器应能在额定电压、持续转矩、持续功率下正常运行	恢复常态后, 电机及控制器能在额定电压、持续转矩、持续功率下正常运行	符合
	扫频振动	扫频振动后, 驱动电机及控制器零部件应无损坏、紧固件应无松脱现象; 应能在额定电压、持续转矩、持续功率下正常运行	扫频振动后, 电机及控制器均无损坏, 紧固件无松脱; 能在额定电压、持续转矩、持续功率下正常运行	符合
	随机振动	随机振动后, 驱动电机及控制器零部件应无损坏、紧固件应无松脱现象; 应能在额定电压、持续转矩、持续功率下正常运行	随机振动后, 电机及控制器均无损坏, 紧固件无松脱; 能在额定电压、持续转矩、持续功率下正常运行	符合
	防水、防尘	驱动电机应满足: IP67; 驱动电机控制器应满足: IP67	电机进行 IP67、电机控制器进行 IP67 试验后, 电机和控制器能正常运行	符合



# 检验报告

序号	检验项目	标准要求	检验结果	符合性
	盐雾试验	按 GB/T2423.17-2008 的规定进行试验, 试验持续时间 48h。试验后恢复 1~2h, 驱动电机及控制器应能正常工作	盐雾试验 48h 后, 电机及其控制器通电后能正常工作	符合
	电磁兼容性	应符合产品技术文件规定	——	——

## 2. 检验时间、地点

检验于 2021 年 11 月 19 日到 2021 年 12 月 6 日在本中心进行。

## 检 验 报 告

## 3. 样品参数

驱 动 电 机	名 称	双凸极直流励磁发电机	型 号	DS320HMG03
	编 号	2110280021	冷却方式/冷却介 质流量 (L/min)	液冷/15
	连接方式	Y	相 数	三相
	制造厂商	苏州达思灵新能源科技有限 公司	出厂日期	2021.10.28
	工作制	S1	额定电压 (V)	540(VDC)
	持续功率 (kW)	-35	峰值功率 (kW) / 持续时间 (s)	-40/180
	持续转矩 (Nm)	-93	峰值转矩 (Nm) / 持续时间 (s)	-96/180
	额定转速 (rpm)	3600	最高转速 (rpm)	4000
	工作温度范围 (°C)	-40~165	堵转转矩 (Nm)	无
	绝缘等级	H	防护等级	IP67
	质量 (kg)	≤78 (总成)	外形尺寸 (mm)	(423.4×258.2× 460) ±2(总成)
	冷态直流电阻 (mΩ)	52±1.5	漏电流最大值 (mA)	5
	备 注	冷却液进出水口接头外径Φ20mm。		
驱 动 电 机 控 制 器	名 称	发电机控制器	型 号	KDS60H10MG01
	编 号	2110280021	出厂日期	2021.10.28
	制造厂商	苏州达思灵新能源科技有限 公司	冷却方式/冷却介 质流量 (L/min)	液冷/15
	工作制	S1	相 数	三相
	额定输入电压 (V)	540(VDC)	额定输入电流 (A)	-65
	工作电压范围 (V)	500~650(VDC)	工作温度范围 (°C)	-40~90
	持续工作电流 (A)	-65	短时工作电流 (A)	-74
	最大工作电流 (A)	-74	控制电源 (V)	12(VDC)
	防护等级	IP67	质量 (kg)	≤4.6
	外形尺寸 (mm)	(273.4×195.5×74.8) ±2	过流保护 (A)	90
	过压保护 (V)	800(VDC)	欠压保护 (V)	300(VDC)
	过热保护 (°C)	90	漏电流最大值 (mA)	10
	备 注	发电机控制器集成在发电机上形成二合一结构,共用发电机水道散热。		
系 统	转速控制精度	无	转矩控制精度	无
	转速响应时间	无	转矩响应时间	无
	系统最高效率	≥93%	系统高效工作区占 比	≥85%
	备注	——		

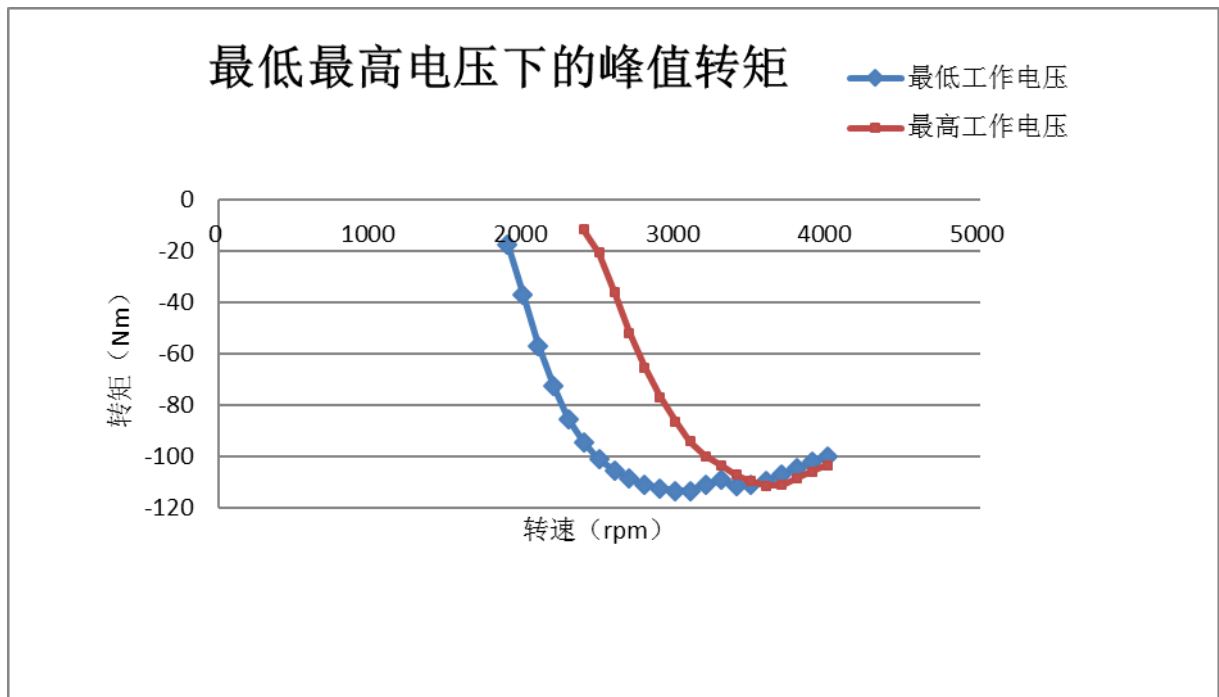
附表:

# 检 验 报 告

附表 1 电机及其控制器外形尺寸、质量

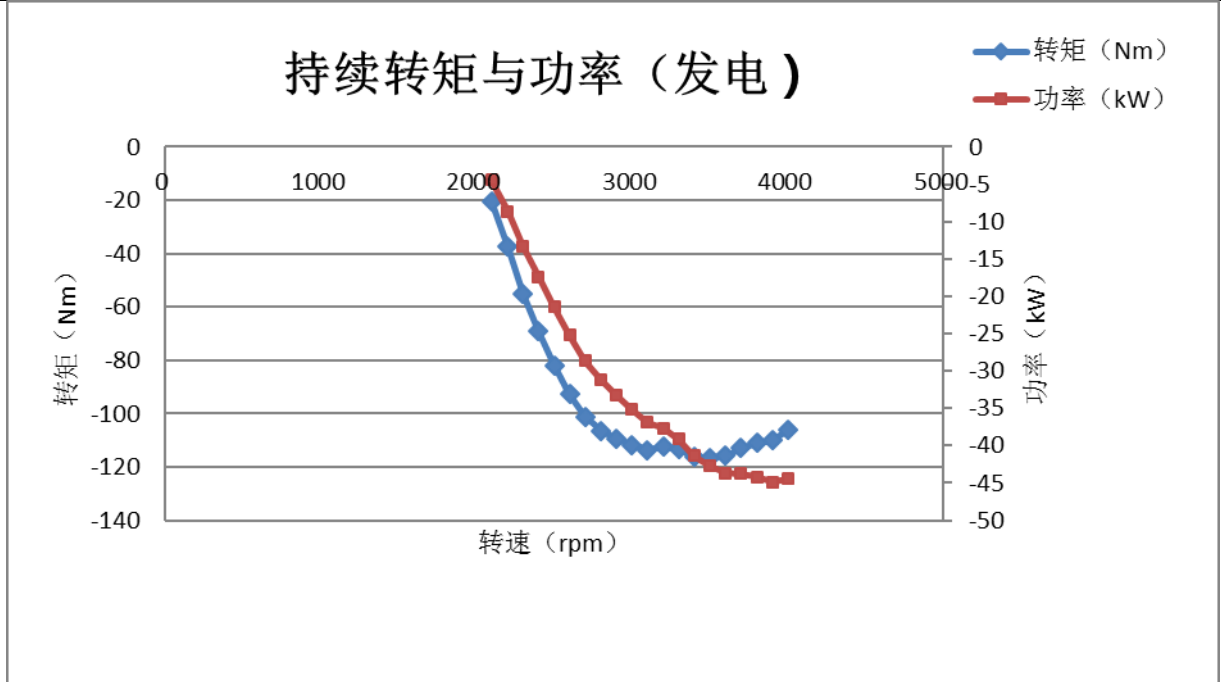
序号	测试项目		标称值	测试值	备注
1	外形尺寸 (mm)	总成	$(423.4 \times 258.2 \times 460) \pm 2$	423.3 × 258.4 × 460.1	---
		控制器	$(273.4 \times 195.5 \times 74.8) \pm 2$	273.4 × 195.5 × 74.8	
2	质量 (kg)	总成	$\leq 78$	78	---
		控制器	$\leq 4.6$	4.6	

附图:

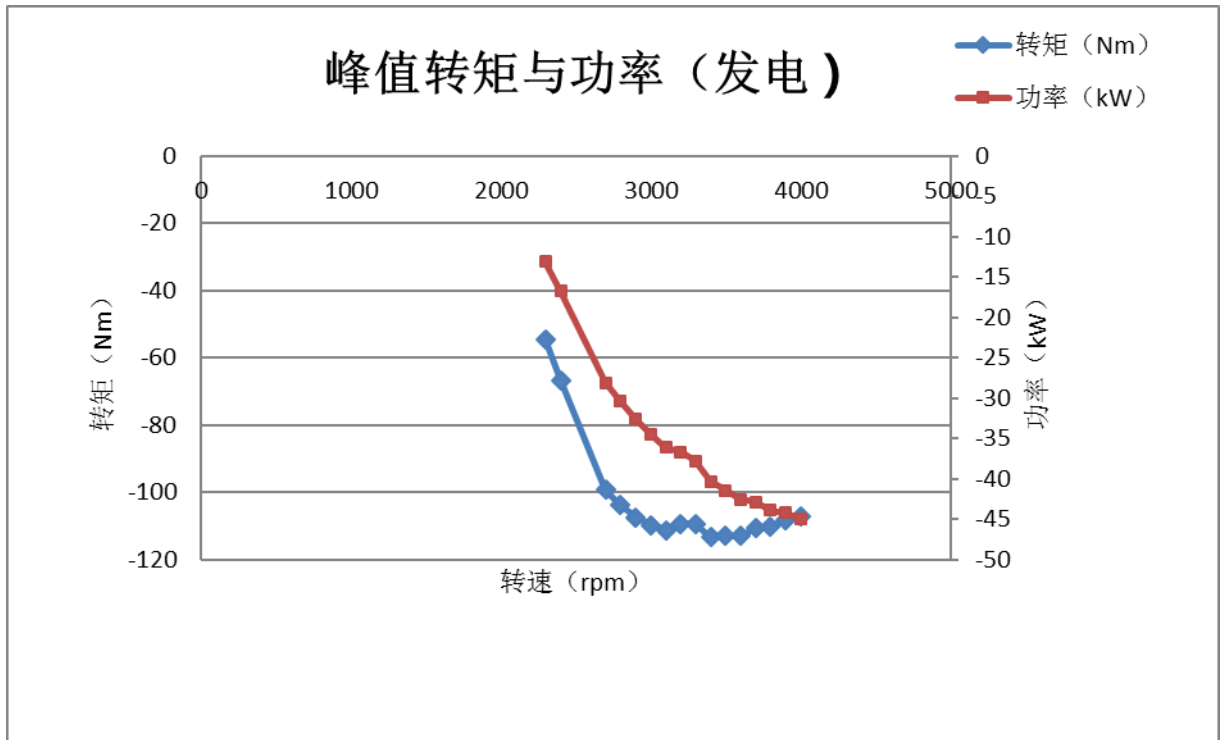


附图 1 最低最高电压下的峰值扭矩

# 检验报告

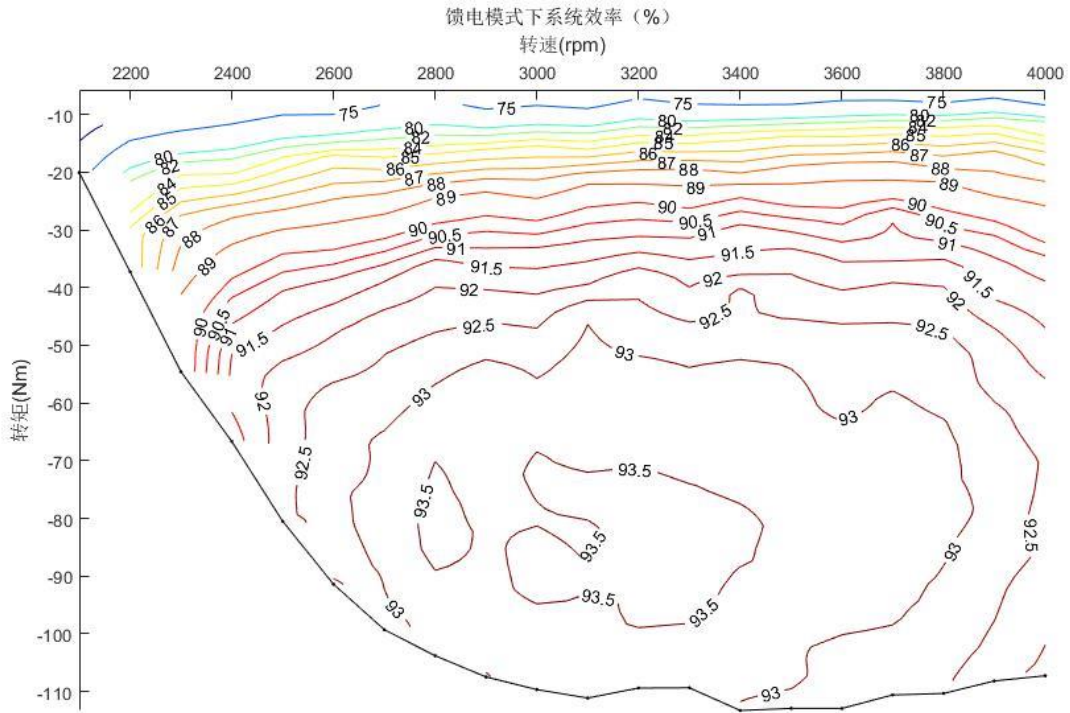


附图 2 持续转矩与功率

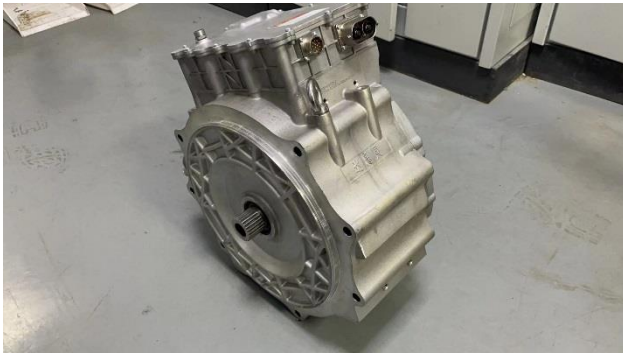


附图 3 峰值转矩与功率

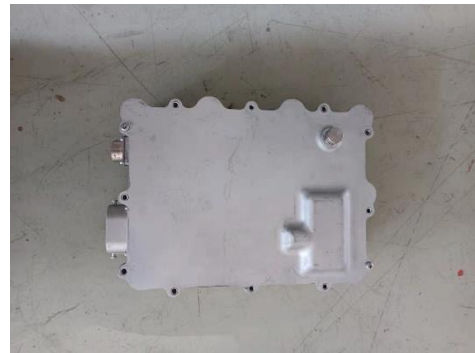
# 检验报告



附图 4 发电机系统效率 map 图锁电



发电机与控制器



电机控制器

附图 5 样品照片