

附件 7:

认证认可行业标准草案编制说明

(参考格式)

1、基本信息

1.1 标准草案名称	中文	检测仪器设备国产化验证评价指南 交流电力底盘测功机			
	英文	Guidance on verification and evaluation of China-made Testing instrument for ac electric chassis dynamometer system			
1.2 与国际标准和国外先进标准一致性程度情况	☐ 等同采用 ☐ 修改采用 ☐ 非等效采用 ☐ 未采用	标准编号			
		英文名称			
		中文名称			
1.3 任务来源	批准立项的文件名称和文件号	2022 年 2 月，认监委关于下达 2022 年第一批认证认可行业标准制修订计划项目的通知（国认监[2022]1 号）	计划编号	2021RB012	
1.4 制（修）订	☒ 制定 ☐ 修订（被修订标准名称及编号：				
1.5 起止时间	2022 年 2 月至 2023 年 8 月				
1.6 标准起草单位	重庆凯瑞测试装备有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、中国合格评定国家认可委员会、广东汽车检测中心有限公司、长春汽车检测中心有限公司、长安新能源有限公司、西安交通大学、北汽福田汽车股份有限公司、广东康士柏科技股份有限公司、三一集团有限公司、湖北三环汽车有限公司、西安交通大学				
1.7 起草组成员	肖成诚、王骏、李貌、唐俊岭、秦俊、姚玉先、乐中耀、王侃、兰楠、黄兴、赵红全、吉黎明、杨勇、黄金林、张立博、刘大鹏、邱慧龙、李红胜、曹锋、蒋建凡、殷翔、朱向洪、殷翔				
1.8 标准体系表内编号	无				
1.9 调整情况	无				

2、背景情况

2.1 目的、意义 (工作开展背景及要求)	在“双碳”战略的指导下，全球各大汽车制造商都在竭尽全力降低碳排放。无论是针对传动燃油汽车还是新能源汽车，作为汽车模拟工况行驶的重要工具，汽车交流电力底盘测功机一直在研发验证测试中广泛应用。是整车排放测试、纯电动汽车续航里程测试的重要组成设备。随着汽车电动化、智能化、网联化的蓬勃发展，交流电力底盘测功机将会越来越多的用于纯电动汽车续航里程测试以及智能网联汽车的智能化功能测试。 长期以来，由于汽车研发试验测试装备市场需求少，行业规模小。未引起行业内的足够的重视。在新车型式试验中采用的交流电力底盘测功机只能依赖国外进口，相关的技术被欧美等汽车工业发达的国家垄断。国产的交流电力底盘测功机技术发展缓慢。随着国家鼓励技术创新，在新能源汽车蓬勃发展的契机中，部分国产设备制造商也开始在底盘测功机技术上取得突破，推出了国产设备。但目前国产设备制造商的技术水平参差不齐，产品缺乏统一的技术要求和标准指导。导致市场混乱，产品陷入低价，劣质恶性竞争。给车企、检测机构用户在选择国产底盘测功机时带来很大的困惑。信任度降低，极大的影响了整个国产设备的产品形象。用户在选择国产设备时变得非常谨慎。 现阶段，没有统一的技术标准和要求以及权威的技术验证数据是检测机构、主机厂等不敢购买国产底盘测功机的重要原因。作为关键重大的测试设备，设备制造商也期望有统一的评价要求。因此开展验证和评价工作以及标准制定工作，是推动行业自主创新，配合国家供给侧改革精神力支持国产科学仪器质量提升，助力国产检测仪器发展的重要途径。从国产设备的评价认证，精准定向、持续推动国产仪器设备的改进与提升，提高国产仪器品牌的认可度。可以极大的促进和改善该类国产测试装备的行业发展。
2.2 与国内外相关标准、文献的关系	本标准根据《中华人民共和国标准法》、GB/T 1.1《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》进行编制。 本标准属于行业标准，与现行法律、法规、规章和政策以及有关基础和相关标准不矛盾，是对以下汽车排放测试等标准中提到的底盘测功机的技术要求的完善和补充： GB 18352.6—2016 轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段） GB 17691—2018 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段） GB/T 12545-2008 汽车燃料消耗量试验方法 GB/T 18386-2017 电动汽车能量消耗率和续驶里程试验方法

3 编制过程

3.1 分工情况	主要起草人及其工作分工如下：		
	单 位	姓 名	任务、分工
	重庆凯瑞测试装备有限公司	肖成诚	项目负责人
	重庆凯瑞测试装备有限公司	王骏	项目骨干
	重庆凯瑞测试装备有限公司	李貌	项目骨干
	重庆凯瑞测试装备有限公司	唐俊岭	项目骨干
	重庆凯瑞测试装备有限公司	秦俊	项目骨干
	重庆凯瑞测试装备有限公司	姚玉先	项目骨干
	中国汽车工程研究院股份有限公司	乐中耀	项目管理负责人
	中国汽车工程研究院股份有限公司	王侃	设备调研分析
	中国汽车工程研究院股份有限公司	兰楠	项目骨干
	中国汽车工程研究院股份有限公司	黄兴	项目骨干
	中国汽车工程研究院股份有限公司	赵红全	项目骨干、项目管理
	中国合格评定国家认可委员会	吉黎明	项目骨干
	长安新能源汽车有限公司	杨勇	项目骨干
	长安新能源汽车有限公司	黄金林	项目骨干
	北汽福田汽车股份有限公司	张立博	项目骨干
	广东汽车检测中心	邱慧龙	项目骨干
	长春汽车检测中心	刘大鹏	项目骨干
	三一集团有限公司	蒋建凡	项目骨干
	广东康士柏科技股份有限公司	李红胜	项目骨干
	湖北三环汽车有限公司	朱向洪	项目骨干
	西安交通大学	曹锋	项目骨干
	西安交通大学	殷翔	项目骨干

3.2 起草阶段	2021 年 12 月，组建预研标准工作组，涵盖设备研发生产、使用方、高校、检测机构等 10 余家单位，对相关试验方法、试验指标进行了收集。 2022 年 2 月，认监委发布关于下达 2022 年第一批认证认可行业标准制修订计划项目的通知（国认监【2022】1 号），本标准正式下达任务。 2022 年 6 月 2 日，本标准开展了启动会，邀请了行业企业参与，组建了标准工作组；同时召开标准草案研讨会，对本标准的任务来源、技术内容、编制说明等进行了简要介绍，确定了标准草案基本框架、指标限值等，并宣布成立标准起草组，起草标准初稿。 2022 年 9 月初，召开第二次标准草案研讨会，在标准框架的基础上，对相关试验指标、试验方法在工作组进行讨论，征求意见，对各成员单位所提的意见和建议进行汇总，经分析研究，提出初步的处理意见，并对标准内容进行修正，形成标准讨论稿。 2022 年 9 月底，召开了第三次标准研讨会，在标准讨论稿的基础上，广泛征求各参与单位人员意见，对部分指标及试验方法进行了研究讨论，根据各参与单位意见，对标准内容进行了修正完善，初步形成了征求意见稿及编制说明。 2022 年 10 月至 11 月初，对标准有关评价方法进行了验证试验，进一步完善了征求意见材料。
3.3 征求意见阶段	2022 年 11 月，标准牵头单位将征求意见稿发送至认监委审核，符合条件后将在认证认可标准化信息服务平台公开征求意见。征求意见结束后，标准牵头单位将汇总相关意见，组织参与起草的单位和人员进一步研讨，对相关意见进行讨论处理，形成征求意见处理汇总表，同时对标准进行相应修改，进一步完善形成标准送审稿及编制说明。
3.4 标准预审查阶段	
3.5 标准审查阶段	

4 主要技术内容的确定

交流电力底盘测功机设备主要用于汽车整车性能、排放污染物、可靠性耐久性等测试，是汽车研发和验证环节的重要测试设备。近年来，汽车相关技术发展迅速，各汽车相关企业和研究机构对交流电力底盘测功机设备的需求量较大，为测试设备产业发展，推动国产测试设备质量升级，本标准对国产交流电力底盘测功机设备的测试评价体系进行全面梳理。主要从以下几个方面进行考虑：

一、基础性指标

交流电力底盘测功机设备集成了机械系统、电气系统、保护系统和控制系统等，是一套集成度较高的测试设备，因此首先考察其外观结构是否完好、操作是否便捷以及功能是否完备等。

基础性指标主要包括：外观结构、功能性、控制界面、操作便捷性、兼容性、国产化率。对基础性指标的评价主要通过主观观察、感受及简单检查进行。

二、性能指标

结合具体交流电力底盘测功机应用场景，考察交流电力底盘测功机设备的性能表现，重点关注交流电力底盘测功机设备的准确度、稳定性、重复性以及可靠性等指标的实现。

性能指标主要包括各参数准确性、稳定性、可靠性及重复性。性能指标的评价方法需要进行实际的测试，标准制定过程中，性能指标部分涉及的参数是各参与单位讨论较多的部分，通过多次交流及试验论证，最终针对此部分指标要求及试验方法各参与单位达成了一致。

三、安全指标

交流电力底盘测功机设备运行过程中，需要确保试验人员、设备等安全，故对交流电力底盘测功机设备的电气、结构、机械、功能性等方面的安全性进行验证评价。

安全性指标主要考虑了电气安全、结构安全、机械安全以及功能安全几个方面。其中结构安全、机械安全和功能安全通过简单检查的方式进行评价，电气安全试验包括接触电流、介电强度以及保护接地测试，主要引用了现阶段较为成熟的国标中的测试方法。

四、维保指标

交流电力底盘测功机设备结构相对复杂，使用、维护保养成本高，因此对交流电力底盘测功机的维保经济性、周期性以及软件升级等方面进行考察。

维保指标主要包括维保经济性、周期性、难易程度、备件充足性。通过设备具体使用情况以及设备维保维修难易程度进行的评价。

5 验证情况（基础类标准除外）

5.1 验证单位情况	验证单位	验证人员	验证时间
	重庆凯瑞测试装备有限公司	肖成诚、王骏等	2022. 11. 3-2022. 11. 6
5.2 试验、验证、试行过程	实际测量、运行设备 		
5.3 验证数据分析	此次验证是在设备公司企业重庆凯瑞测试装备有限公司进行，主要进行性能指标验证，验证数据如下： 一、基础性能指标验证： 1、外观结构：设备弯管整齐平整，标识清晰，漆面均匀，结构紧凑，线束、位置探测、绑车机构布局相对合理； 2、功能性：功能具由道路模拟（基本功能）、恒速试验、恒力试验、性能试验（包含最低稳定车速、最高车速、滑行试验、爬坡试验，加速性能试验、驱动轮功率试验）； 3、控制界面：控制界面为全中文界面，界面简洁明了易懂易操作； 4、操作便捷性：绑车、对中操作简单方便； 5、兼容性：设备可扩展预留接口，可与环境仓系统、消防系统进行报警兼容；与数采、CVS、油耗仪进行数据交互； 6、国产化率：电机、控制器、软件为国产产品，变频器采用 ABB 变频器（瑞士）、传感器采用 Interface(美国)。		

5.4 试验、验证、
试行评价

二、性能指标

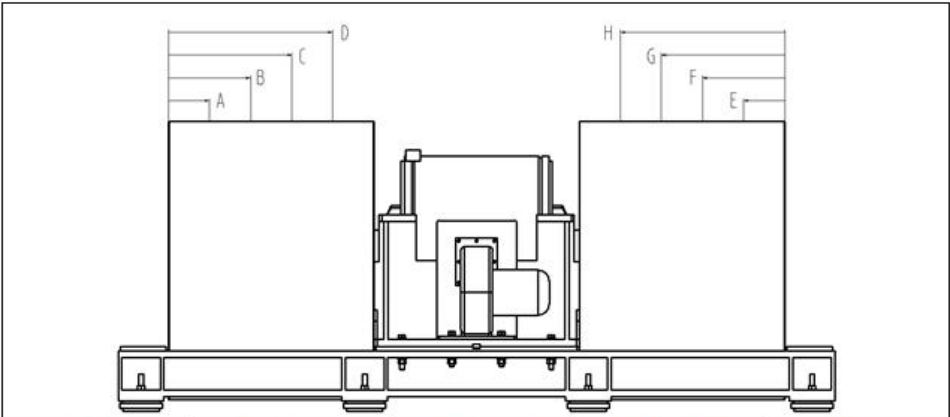
1、准确度验证

1.1 鼓轮直径

针对 48 寸测功机进行了鼓轮试验，检测报告如下：

48 寸测功机检测报告

试件名称	48 寸转鼓	图纸代号	CDS150-01-008
项目编号	2022-17A	仪表编号	π 尺
调试时间	2022.11.5	温度	22℃



位置	理论尺寸	实际尺寸	是/否合格	备注
A	$\phi 1219.2 \pm 0.25$	$\phi 1219.22$	合格	
B		$\phi 1219.24$	合格	
C		$\phi 1219.24$	合格	
D		$\phi 1219.22$	合格	
E		$\phi 1219.28$	合格	
F		$\phi 1219.26$	合格	
G		$\phi 1219.26$	合格	
H		$\phi 1219.24$	合格	

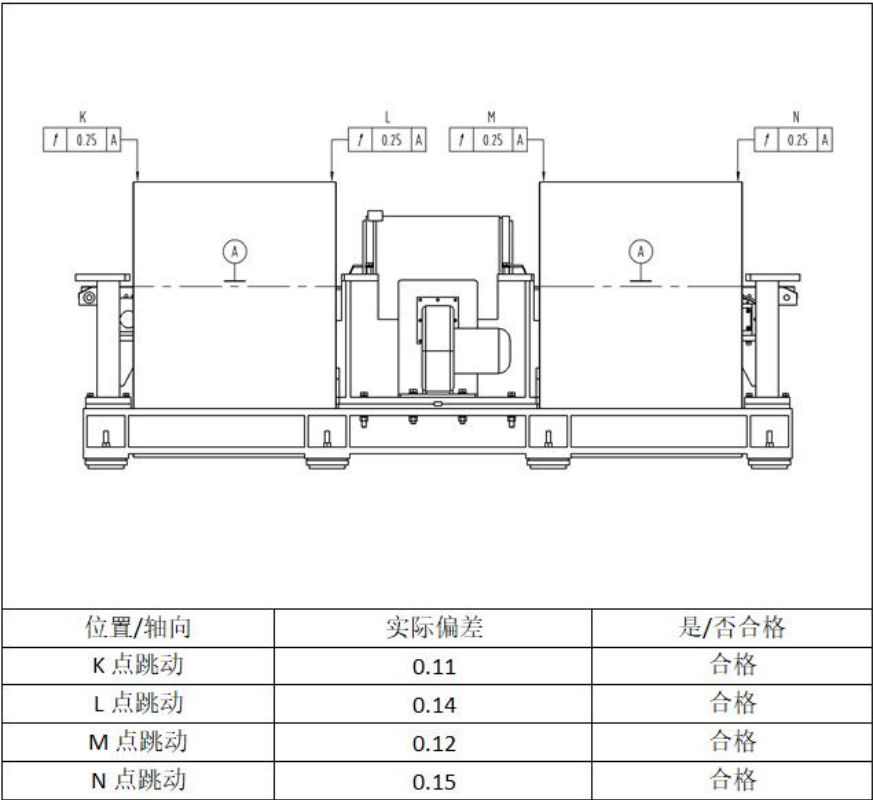
5.4 试验、验证、
试行评价

1.2 鼓轮跳动

针对 48 寸测功机进行了鼓轮跳动试验，检测报告如下：

48 寸测功机检测报告

试件名称	48 寸转鼓	图纸代号	CDS150-01-008
项目编号	2022-17A	仪表编号	百分表
调试时间	2022.11.5	温度	22℃

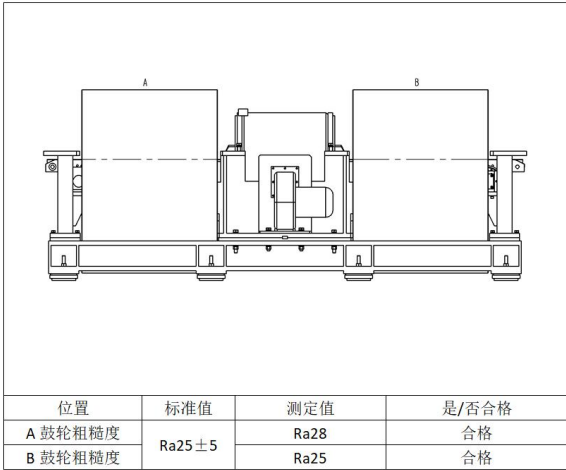


1.3 表面粗糙度

针对 48 寸测功机进行了表面粗糙度试验，检测报告如下：

48 寸测功机检测报告

试件名称	48 寸转鼓	图纸代号	CDS150-01-008
项目编号	2022-17A	仪表编号	粗糙度仪
调试时间	2022.11.5	温度	22℃



制表：

审核：

1.4 力测量系统静态标定

5.4 试验、验证、
试行评价

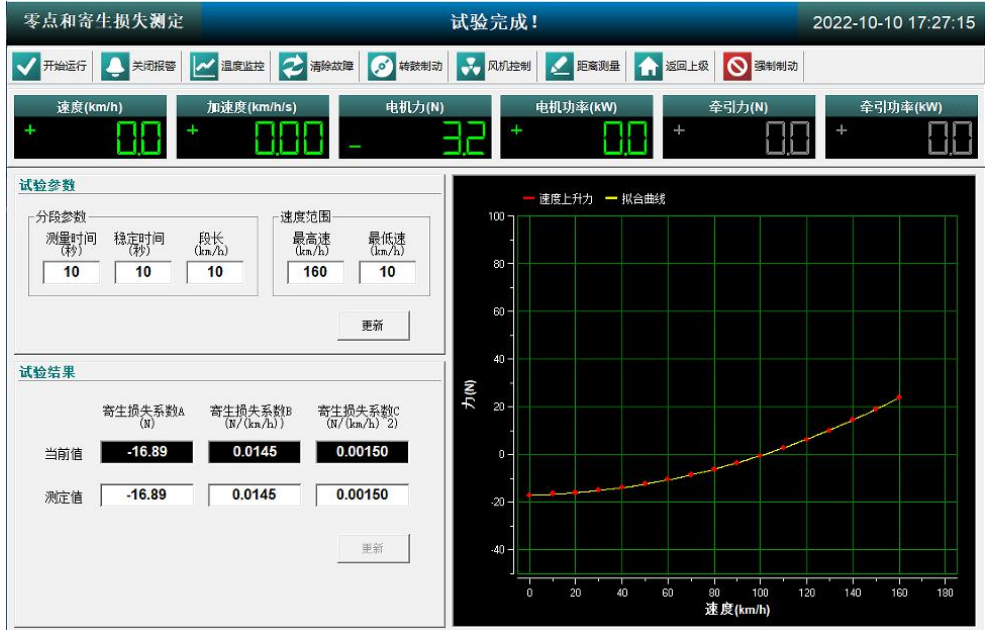
3. 力值检测结果			
方向 Direction	标准值 Reference Value	示 值 Indication Val.	误 差 Error
正向力	0N	0. 8N	+0. 01%FS
	800N	808. 8N	+0. 11%FS
	1600N	1606. 4N	+0. 08%FS
	2400N	2404. 0N	+0. 05%FS
	3200N	3205. 6N	+0. 07%FS
	4000N	4006. 4N	+0. 08%FS
	4800N	4804. 8N	+0. 06%FS
	5600N	5597. 6N	-0. 03%FS
	6400N	6402. 4N	+0. 03%FS
反向力	7200N	7203. 2N	+0. 04%FS
	8000N	8000. 0N	0. 00%FS
	0N	0. 8N	+0. 01%FS
	800N	804. 0N	+0. 05%FS
	1600N	1602. 4N	+0. 03%FS
	2400N	2402. 4N	+0. 03%FS
	3200N	3200. 8N	+0. 01%FS
	4000N	4000. 0N	0. 00%FS
	4800N	4796. 8N	-0. 04%FS
	5600N	5600. 0N	0. 00%FS
	6400N	6402. 4N	+0. 03%FS
	7200N	7200. 8N	+0. 01%FS
	8000N	8000. 8N	+0. 01%FS

1.5 速度测定

2. 速度检测结果

设定值 Set value	示 值 Indication Val.	实测值 Reference Value	误 差 Error
20km/h	20km/h	20.00km/h	0.00km/h
40km/h	40km/h	40.00km/h	0.00km/h
60km/h	60km/h	60.01km/h	+0.01km/h
80km/h	80km/h	80.01km/h	+0.01km/h
100km/h	100km/h	100.01km/h	+0.01km/h
120km/h	120km/h	120.01km/h	+0.01km/h
140km/h	140km/h	140.02km/h	+0.02km/h
160km/h	160km/h	160.02km/h	+0.02km/h
180km/h	180km/h	180.01km/h	+0.01km/h
200km/h	200km/h	200.02km/h	+0.02km/h

1.6 寄生损失测定与补偿误差测定



寄生损失补偿误差试验报告

组号	滑行起始速度 km/h	滑行结束速度 km/h	寄生损失补偿误差 N
1	120.0	120.0	0.3
2	100.0	100.0	0.2
3	80.0	79.7	1.7
4	60.0	59.7	1.9
5	40.0	39.8	1.2
6	20.0	20.2	-1.5

1.7 加速度及基础惯量测定

基础惯量试验报告

组号	加速惯量 kg	减速惯量 kg	正向力 N	负向力 N	平均加速度 (km/h/s)	平均减速度 (km/h/s)
1	1353.0	1351.3	563.9	-563.1	1.500	-1.500
2	1353.8	1351.0	1504.1	-1501.1	4.000	-4.000
3	1355.6	1350.9	2442.3	-2437.1	6.486	-6.495
4	1353.3	1350.9	3387.9	-3382.3	9.013	-9.014

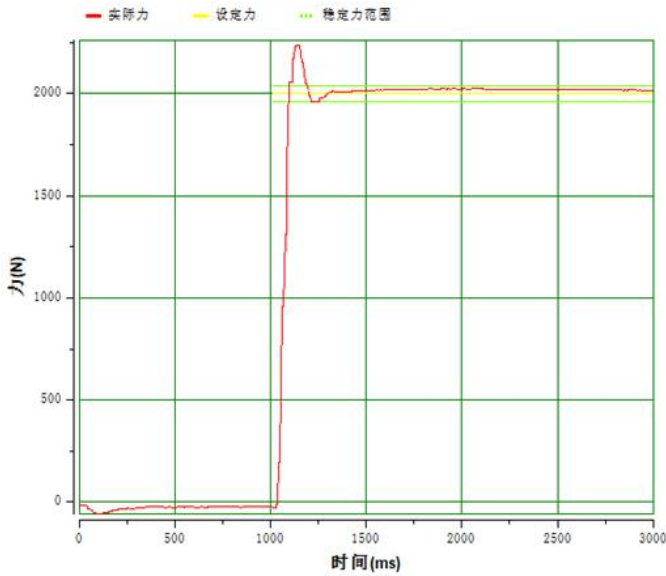
第一组惯量	第二组惯量	第三组惯量	第四组惯量	测定惯量
kg	kg	kg	kg	kg
1352.2	1352.4	1353.2	1352.1	1352.5

1.8 加载响应测定

响应时间测试报告

加载力： 2000 N
响应时间： 50 ms
稳定时间： 140 ms

响应曲线



1.9 道路载荷曲线测定

第一组： 907.2 Kg, A=116.77, B=0, C=0

无车滑行试验数据

系数:	滑行目标系数		滑行实测系数		车辆损失系数	
A:	116.77	N	117.15	N	N/A	N
B:	0.0000	N/km/h	-0.0161	N/km/h	N/A	N/km/h
C:	0.00000	N/km/h ²	0.00012	N/km/h ²	N/A	N/km/h ²

目标系数曲线与实测系数曲线最大绝对误差: -0.55 N / 80 km/h
 目标系数曲线与实测系数曲线允许误差范围: +/-10 N

序号	滑行时间			加载力		误差	
	速度范围 km/h	目标时间 Sec	实测时间 Sec	目标力值 N	实际力值 N	绝对误差 N	相对误差 %
1	130-120	21.58	21.48	116.80	117.33	0.53	0.01
2	120-110	21.58	21.57	116.80	116.85	0.05	0.00
3	110-100	21.58	21.52	116.80	117.09	0.29	0.00
4	100-90	21.58	21.63	116.80	116.49	-0.31	0.00
5	90-80	21.58	21.68	116.80	116.25	-0.55	0.01
6	80-70	21.58	21.68	116.80	116.25	-0.55	0.01
7	70-60	21.58	21.61	116.80	116.61	-0.19	0.00
8	60-50	21.58	21.55	116.80	116.96	0.16	0.00
9	50-40	21.58	21.57	116.80	116.85	0.05	0.00
10	40-30	21.58	21.48	116.80	117.33	0.53	0.01
11	30-20	21.58	21.52	116.80	117.09	0.29	0.00
12	20-10	21.58	21.68	116.80	116.25	-0.55	0.01

第二组： 2721.6 Kg, A=834, B=0, C=0

无车滑行试验数据

系数:	滑行目标系数		滑行实测系数		车辆损失系数	
A:	834.00	N	837.27	N	N/A	N
B:	0.0000	N/km/h	-0.0522	N/km/h	N/A	N/km/h
C:	0.00000	N/km/h ²	0.00033	N/km/h ²	N/A	N/km/h ²

目标系数曲线与实测系数曲线最大绝对误差: 2.38 N / 120 km/h
 目标系数曲线与实测系数曲线允许误差范围: +/-10 N

序号	滑行时间		加载力		误差		
	速度范围 km/h	目标时间 Sec	实测时间 Sec	目标力值 N	实际力值 N	绝对误差 N	相对误差 %
1	130-120	9.07	9.04	834.00	836.19	2.19	0.02
2	120-110	9.07	9.04	834.00	836.38	2.38	0.02
3	110-100	9.07	9.06	834.00	834.25	0.25	0.00
4	100-90	9.07	9.06	834.00	834.25	0.25	0.00
5	90-80	9.07	9.04	834.00	836.28	2.28	0.02
6	80-70	9.07	9.06	834.00	834.25	0.25	0.00
7	70-60	9.07	9.04	834.00	836.38	2.38	0.02
8	60-50	9.07	9.04	834.00	836.28	2.28	0.02
9	50-40	9.07	9.06	834.00	834.25	0.25	0.00
10	40-30	9.07	9.04	834.00	836.38	2.38	0.02
11	30-20	9.07	9.04	834.00	836.28	2.28	0.02
12	20-10	9.07	9.04	834.00	836.28	2.28	0.02

第三组：907.2Kg，A=38.37，B=-1.6335，C=0.05210

无车滑行试验数据

系数：	滑行目标系数		滑行实测系数		车辆损失系数	
A:	38.37	N	37.27	N	N/A	N
B:	-1.6335	N/km/h	-1.6042	N/km/h	N/A	N/km/h
C:	0.05210	N/km/h ²	0.05242	N/km/h ²	N/A	N/km/h ²

目标系数曲线与实测系数曲线最大绝对误差：8.74 N / 130 km/h
 目标系数曲线与实测系数曲线允许误差范围：+/-10 N

序号	速度范围 km/h	滑行时间		加载力		误差	
		目标时间 Sec	实测时间 Sec	目标力值 N	实际力值 N	绝对误差 N	相对误差 %
1	130-120	3.90	3.84	647.00	655.74	8.74	0.09
2	120-110	4.68	4.62	538.20	545.45	7.25	0.07
3	110-100	5.73	5.64	440.00	446.73	6.73	0.07
4	100-90	7.16	7.02	352.20	359.03	6.83	0.07
5	90-80	9.17	9.00	274.70	280.16	5.46	0.06
6	80-70	12.13	11.88	207.80	212.07	4.27	0.04
7	70-60	16.66	16.32	151.30	154.37	3.07	0.03
8	60-50	23.95	23.57	105.20	106.94	1.74	0.02
9	50-40	36.16	35.69	69.70	70.60	0.90	0.01
10	40-30	56.37	55.95	44.70	45.04	0.34	0.00
11	30-20	83.26	83.00	30.30	30.36	0.06	0.00
12	20-10	96.88	99.57	26.00	25.31	-0.69	0.01

第四组：2721.6Kg，A=247.21，B=-4.4031，C=0.12057

无车滑行试验数据

系数：	滑行目标系数		滑行实测系数		车辆损失系数	
A:	247.21	N	245.87	N	N/A	N
B:	-4.4031	N/km/h	-4.3512	N/km/h	N/A	N/km/h
C:	0.12057	N/km/h ²	0.12040	N/km/h ²	N/A	N/km/h ²

目标系数曲线与实测系数曲线最大绝对误差：7.77 N / 110 km/h
 目标系数曲线与实测系数曲线允许误差范围：+/-10 N

序号	速度范围 km/h	滑行时间		加载力		误差	
		目标时间 Sec	实测时间 Sec	目标力值 N	实际力值 N	绝对误差 N	相对误差 %
1	130-120	4.79	4.78	1578.30	1582.58	4.28	0.04
2	120-110	5.67	5.66	1333.10	1334.98	1.88	0.02
3	110-100	6.80	6.75	1111.90	1119.67	7.77	0.08
4	100-90	8.26	8.22	914.90	919.93	5.03	0.05
5	90-80	10.19	10.11	742.20	748.07	5.87	0.06
6	80-70	12.74	12.68	593.50	596.12	2.62	0.03
7	70-60	16.11	16.06	469.20	470.76	1.56	0.02
8	60-50	20.49	20.48	369.00	369.19	0.19	0.00
9	50-40	25.80	25.81	293.00	292.93	-0.07	0.00
10	40-30	31.34	31.36	241.20	241.06	-0.14	0.00
11	30-20	35.43	35.58	213.40	212.47	-0.93	0.01
12	20-10	36.13	36.23	209.30	208.70	-0.60	0.01

- 2、稳定性验证：
由于此次为初次验证，稳定性此次不进行验证。
- 3、重复性验证：
- 3.1 寄生损失补偿误差测定

寄生损失补偿误差试验报告

组号	滑行起始速度	滑行结束速度	寄生损失补偿误差
	km/h	km/h	N
1	120.0	120.0	-0.1
2	100.0	100.0	0.1
3	80.0	79.6	2.2
4	60.0	59.9	0.5
5	40.0	40.2	-1.3
6	20.0	20.1	-0.9

- 3.2 基础惯量测定

基础惯量试验报告

组号	加速惯量	减速惯量	正向力	负向力	平均加速度	平均减速度
	kg	kg	N	N	(km/h/s)	(km/h/s)
1	1351.5	1353.0	563.2	-563.8	1.500	-1.500
2	1353.4	1352.1	1503.2	-1502.0	3.998	-3.999
3	1354.5	1351.1	2441.2	-2437.6	6.488	-6.495
4	1353.1	1351.4	3387.6	-3382.7	9.013	-9.011

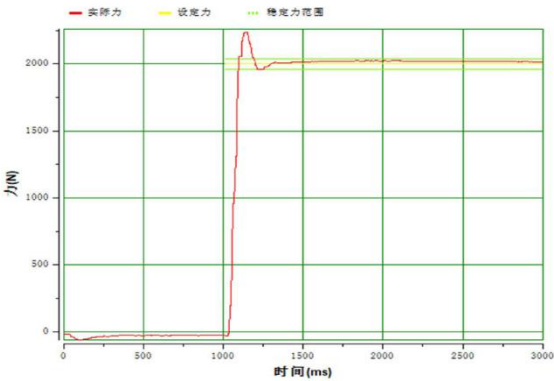
第一组惯量	第二组惯量	第三组惯量	第四组惯量	测定惯量
kg	kg	kg	kg	kg
1352.2	1352.7	1352.8	1352.3	1352.5

- 3.3 加载响应测定

响应时间测试报告

加载力：2000 N
响应时间：53 ms
稳定时间：145 ms

响应曲线



3.4 道路载荷曲线测定

第一组：907.2 Kg, A=116.77, B=0, C=0;

无车滑行试验数据

系数:	滑行目标系数		滑行实测系数		车辆损失系数	
A:	116.77	N	116.99	N	N/A	N
B:	0.0000	N/km/h	-0.0134	N/km/h	N/A	N/km/h
C:	0.00000	N/km/h ²	0.00010	N/km/h ²	N/A	N/km/h ²
目标系数曲线与实测系数曲线最大绝对误差:			-1.02	N	/	90 km/h
目标系数曲线与实测系数曲线允许误差范围:			+/-10	N		

序号	速度范围 km/h	滑行时间		加载力		误差	
		目标时间 Sec	实测时间 Sec	目标力值 N	实际力值 N	绝对误差 N	相对误差 %
1	130-120	21.58	21.52	116.80	117.09	0.29	0.00
2	120-110	21.58	21.59	116.80	116.73	-0.07	0.00
3	110-100	21.58	21.54	116.80	116.97	0.17	0.00
4	100-90	21.58	21.63	116.80	116.49	-0.31	0.00
5	90-80	21.58	21.77	116.80	115.78	-1.02	0.01
6	80-70	21.58	21.72	116.80	116.01	-0.79	0.01
7	70-60	21.58	21.54	116.80	116.97	0.17	0.00
8	60-50	21.58	21.54	116.80	116.97	0.17	0.00
9	50-40	21.58	21.57	116.80	116.85	0.05	0.00
10	40-30	21.58	21.54	116.80	116.97	0.17	0.00
11	30-20	21.58	21.59	116.80	116.73	-0.07	0.00
12	20-10	21.58	21.66	116.80	116.37	-0.43	0.00

第二组：2721.6 Kg, A=834, B=0, C=0;

无车滑行试验数据

系数:	滑行目标系数		滑行实测系数		车辆损失系数	
A:	834.00	N	834.51	N	N/A	N
B:	0.0000	N/km/h	0.0081	N/km/h	N/A	N/km/h
C:	0.00000	N/km/h ²	-0.00013	N/km/h ²	N/A	N/km/h ²
目标系数曲线与实测系数曲线最大绝对误差:			-1.77	N	/	120 km/h
目标系数曲线与实测系数曲线允许误差范围:			+/-10	N		

序号	速度范围 km/h	滑行时间		加载力		误差	
		目标时间 Sec	实测时间 Sec	目标力值 N	实际力值 N	绝对误差 N	相对误差 %
1	130-120	9.07	9.06	834.00	834.16	0.16	0.00
2	120-110	9.07	9.08	834.00	832.23	-1.77	0.02
3	110-100	9.07	9.06	834.00	834.25	0.25	0.00
4	100-90	9.07	9.06	834.00	834.25	0.25	0.00
5	90-80	9.07	9.06	834.00	834.35	0.35	0.00
6	80-70	9.07	9.06	834.00	834.25	0.25	0.00
7	70-60	9.07	9.06	834.00	834.25	0.25	0.00
8	60-50	9.07	9.04	834.00	836.28	2.28	0.02
9	50-40	9.07	9.06	834.00	834.25	0.25	0.00
10	40-30	9.07	9.06	834.00	834.35	0.35	0.00
11	30-20	9.07	9.09	834.00	832.14	-1.86	0.02
12	20-10	9.07	9.04	834.00	836.38	2.38	0.02

第三组：907.2 Kg，A=38.37，B=-1.6335，C=0.05210；

无车滑行试验数据

系数：	滑行目标系数		滑行实测系数		车辆损失系数	
A：	38.37	N	36.92	N	N/A	N
B：	-1.6335	N/km/h	-1.6038	N/km/h	N/A	N/km/h
C：	0.05210	N/km/h ²	0.05238	N/km/h ²	N/A	N/km/h ²
目标系数曲线与实测系数曲线最大绝对误差：			8.57	N	/	130 km/h
目标系数曲线与实测系数曲线允许误差范围：			+/-10	N		

序号	滑行时间		加载力		误差		
	速度范围	目标时间	实测时间	目标力值	实际力值	绝对误差	相对误差
	km/h	Sec	Sec	N	N	N	%
1	130-120	3.90	3.84	647.00	655.57	8.57	0.09
2	120-110	4.68	4.64	538.20	542.87	4.67	0.05
3	110-100	5.73	5.64	440.00	446.73	6.73	0.07
4	100-90	7.16	7.04	352.20	357.90	5.70	0.06
5	90-80	9.17	9.00	274.70	280.16	5.46	0.06
6	80-70	12.13	11.91	207.80	211.68	3.88	0.04
7	70-60	16.66	16.41	151.30	153.54	2.24	0.02
8	60-50	23.95	23.66	105.20	106.53	1.33	0.01
9	50-40	36.16	36.00	69.70	70.00	0.30	0.00
10	40-30	56.37	56.35	44.70	44.72	0.02	0.00
11	30-20	83.26	84.07	30.30	29.98	-0.32	0.00
12	20-10	96.88	100.88	26.00	24.98	-1.02	0.01

第四组：2721.6 Kg，A=247.21，B=-4.4031，C=0.12057

无车滑行试验数据

系数：	滑行目标系数		滑行实测系数		车辆损失系数	
A：	247.21	N	245.21	N	N/A	N
B：	-4.4031	N/km/h	-4.3830	N/km/h	N/A	N/km/h
C：	0.12057	N/km/h ²	0.12078	N/km/h ²	N/A	N/km/h ²
目标系数曲线与实测系数曲线最大绝对误差：			7.09	N	/	120 km/h
目标系数曲线与实测系数曲线允许误差范围：			+/-10	N		

序号	滑行时间		加载力		误差		
	速度范围	目标时间	实测时间	目标力值	实际力值	绝对误差	相对误差
	km/h	Sec	Sec	N	N	N	%
1	130-120	4.79	4.78	1578.30	1582.58	4.28	0.04
2	120-110	5.67	5.64	1333.10	1340.19	7.09	0.07
3	110-100	6.80	6.77	1111.90	1116.03	4.13	0.04
4	100-90	8.26	8.22	914.90	919.93	5.03	0.05
5	90-80	10.19	10.11	742.20	748.07	5.87	0.06
6	80-70	12.74	12.70	593.50	595.09	1.59	0.02
7	70-60	16.11	16.10	469.20	469.51	0.31	0.00
8	60-50	20.49	20.52	369.00	368.39	-0.61	0.01
9	50-40	25.80	25.92	293.00	291.67	-1.33	0.01
10	40-30	31.34	31.54	241.20	239.70	-1.50	0.02
11	30-20	35.43	35.76	213.40	211.42	-1.98	0.02
12	20-10	36.13	36.45	209.30	207.42	-1.88	0.02

4、可靠性验证：
由于此次为初次验证，故设备暂不作评价。

三、安全指标验证

1、电气安全：电气控制柜，接线牢靠，布线整齐，设计有防触电标识及接地标识，满足电气安全要求；

2、结构安全：电气部分进出线端设计防护盖板乙方触电，机械结构上设计有防护罩并贴示标识保护试验者人员安全；

3、机械安全：台架设计有安全护栏以保护轮胎旋转件，绑车装置均按照台架设计强度并加以安全系数 3 进行设计达到 20000N；

4、功能安全：

4.1 设计有车辆位置感应装置 4 个，车辆爆胎或者偏移出发开关立即报警并急停，实测有效；

4.2 对现场遥控手柄、电气柜、操作台三处急停按钮，设备急停并滑行停车，实测有效；

4.3 信号保护功能，对设备转速信号、扭矩信号、控制线缆信号进行突然停止处理，设备报警并急停，实测有效；对系统进行突然断电处理，设备自由停车，恢复通电，设备正常运行，实测有效；

四、维保指标验证

1、维保周期及经济性
按照设备说明书，维保周期为 1 年一次，设备保养时长 5 天完成，备件货期 5 天，维护保养金额小于设备合同金额 2%。

2、软件升级：此项为初次验证，暂不作评价。

五、综合评分

一级指标	二级指标	评分	三级指标	评分
基础性指标	外观结构	8	——	——
	功能性	9	——	——
	控制界面	9	——	——
	操作便捷性	8	——	——
	兼容性	8	——	——
	国产化率	6	——	——
性能指标	准确度		鼓轮直径	10
			鼓轮跳动	10
			表面粗糙度	10
			力测量系统静态标定	8
			速度测定	10
			寄生损失测定与补偿误差测定	10
			加速度及基础惯量测定	10
			加载响应测定	10
			道路载荷曲线测定	8
	稳定性	0	——	——
	重复性	8	——	——
	可靠性	8	——	——
安全指标	电气安全	10	——	——
	结构安全	10	——	——
	机械安全	10	——	——
	功能安全	10	——	——
维保指标	维保周期及经济性	10	——	——
	软件升级	10	——	——

最后评分结果：

评价分数	9.322 分
级别	一级

5.5 其他应说明的情况	无
--------------	---

6 附加说明（可选项）

6.1 宣贯标准的建议	无				
6.2 修订和废除现行有关标准的建议	无				
6.3 重大分歧意见的处理经过和依据	无				
6.4 其他需要说明的情况	无				
6.5 参考文献	GB 18352.6—2016 轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段） GB 17691—2018 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段） GB/T 12545-2008 汽车燃料消耗量试验方法 GB/T 18386-2017 电动汽车能量消耗率和续驶里程试验方法				
联系人	肖成诚	联系电话	18716429352	电子邮箱	xiaochengcheng@caeri.com.cn
注 1：本格式的通用部分为第 1 章、第 2 章、第 4 章和第 6 章。					
注 2：3.4 适用于标准草案送审稿，3.5 适用于标准草案报批稿，3.6 中“预期的管理目标”适用于规程类标准，3.6 中“技术指标”适用于方法类标准，第 5 章适用于方法类标准编制说明的编写。					
注 3：3.1 和第 6 章为可选项，其余为必填项。					

编写日期：2022 年 11 月 10 日