

SITIIAS

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0130

检测报告

TEST REPORT

报告编号: C21-155-WT
Report No.

委托单位: 汉仲坤(上海)控制系统有限公司
Customer

样品名称: HITORK 汉托克智能电动执行器
Name of EUT

型号/规格: HKM. 2
Model/Type

制造单位: 汉仲坤(上海)控制系统有限公司
Manufacturer

颁发日期: 2021年05月20日
Issue Date

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司

Shanghai Inspection and Testing Institute of Instruments and Automation Systems Co., Ltd.(SITIIAS)

国家工业控制系统安全和自动化仪表产品质量监督检验中心

National Quality Supervision and Inspection Center for Industrial Control System Safety and Process
Automation Instrumentation

中国上海漕宝路103号 邮编200233 电话021-64516350 传真021-64849355

103 Cao Bao Road, Shanghai 200233, China Tel 86-21-64516350 Fax 86-021-648493555

检测报告

Test Report

样品名称 Name of EUT	HITORK 汉托克智能电动执行器	型号/规格 Model/Type	HKM. 2
委托单位 Customer	汉仲坤（上海）控制系统有限公司	地址 Address	上海市青浦区崧海路 98 号 5 幢 1 层
制造单位 Manufacturer	汉仲坤（上海）控制系统有限公司	地址 Address	上海市青浦区崧海路 98 号 5 幢 1 层
检测项目 Test Item (s)	1 基本误差 2 位置输出信号基本偏差 3 回差 4 死区 5 时滞 6 额定行程时间偏差 7 起动特性 8 行程控制机构重复性误差 9 绝缘电阻 10 绝缘强度 11 温升 12 长期运行稳定性 13 最大与最小控制转矩重复性误差 14 手动-电动切换机构 15 智能型的基本功能 16 噪声 17 环境温度影响 18 湿热影响 19 电源电压影响 20 机械振动影响 21 运输环境影响 22 射频电磁场辐射抗扰度 23 电快速瞬变脉冲群抗扰度 24 浪涌（冲击）抗扰度 25 静电放电抗扰度 26 工频磁场抗扰度 27 外观 28 外壳防护等级		
分包 Subcontract	无 <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/>	分包项目 Item(s) Subcontracted	分包单位 Subcontractor

检测依据
Test Standard/ Specification JB/T8219-2016 《工业过程控制系统用普通型及智能型电动执行机构》

受样方式 Method of Getting EUT	送样 <input checked="" type="checkbox"/> 抽样 <input type="checkbox"/>	抽样程序 Sampling Procedure
样品接收日期 Date of Getting EUT	2021. 02. 22	样品数量 Number of EUT

样品编号
Serial No. of EUT E20210402001

检测日期
Date of Testing 2021 年 02 月 26 日至 2021 年 05 月 14 日
Year Month Day to Year Month Day

检测结论
Conclusion 受试项目符合 JB/T8219-2016 相关条款规定的要求。

报告撰写人 Prepared by	谭文治	职务/职称 Title	工程师
项目负责人 Project Manager	谭文治	职务/职称 Title	工程师
审定 Approved by	蒋培智	职务/职称 Title	高工
批准 Authorized by	谭文治	职务/职称 Title	谭文治

检测单位
Testing Organization
上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司
Shanghai Inspection and Testing Institute of
Instruments and Automation Systems Co., Ltd. (SITIAs)

被认可/授权机构名称
Accredited/Authorized Organization

检验检测专用章

报告编号: C21-155-WT

Report No.

声明: 1. 本检测报告仅对受试样品有效。

Statement This test report refers only to the sample(s) tested.

2. 未经本实验室书面认可不得复制(完整复制除外) 本报告。

This test report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.

第 1 页 共 11 页
Page of

一、样品描述

Description of EUT

受试样品为调节型多回转智能型电动执行机构。

二、检测环境条件及地点

Environmental Conditions Location of Test

环境温度：（18~22）℃ 相对湿度：（55~60）% 其它：/

Temperature Relative Humidity Others

检测地点：上海市徐汇区漕宝路 103 号 15 号楼执行器试验室、15 号楼气候环境试验室、

Location 7 号楼 1 楼电磁兼容试验室、9 号楼 1 楼电磁兼容试验室、16 号楼机械环境试验室

三、检测用主要仪器设备

Main Test Apparatus

序号 No.	仪器设备名称 Name Test Apparatus	型号 Model	编号 Serial No.	有效期 Expiry Date
1	执行机构试验台	400Nm	SIPAI/T-J03092	2022.01.02
2	执行机构试验台	6000Nm	SIPAI/T-J03139	2023.04.14
3	信号发生器	ZT-01C	SIPAI/T-J05154	2021.05.31
4	数字多用表	34401A	SIPAI/T-J05124	2021.10.28
5	数字示波器	MS02012B	SIPAI/T-J06021	2022.03.23
6	秒表	J9-1	SIPAI/T-J08009	2021.06.04
7	兆欧表	5050T	SIPAI/T-J05015	2021.11.07
8	耐压试验仪	ZHZ8D	SIPAI/T-J05020	2021.08.17
9	红外测温仪	RAYMX4PC	SIPAI/T-J02104	2021.08.12
10	噪音计	320	SIPAI/T-J10035	2022.03.12
11	高低温湿热试验箱	C, 1500, -70	SIPAI/T-J09041	2021.11.14
12	跌落试验台	Y5212/ZF	SIPAI/T-J10024	2022.06.07
13	冲击试验台	C2000	SIPAI/T-J10027	2022.04.16
14	电动振动试验系统	DC-3200-36/SV-0808	SIPAI/T-J10028	2021.06.09
15	3米法改进型半电波暗室	07'x08'-4	SIPAI/T-J07001	2021.07.07
16	信号发生器	SMC100A	SIPAI/T-J07122	2022.11.23
17	功率计	NRP2	SIPAI/T-J07124	2022.11.28
18	超小型传导抗干扰信号模拟器	UCS 500N5 EFT/5-VCS/5	SIPAI/T-J07072	2021.10.26
19	容性耦合钳	HFK	SIPAI/T-J07072a	2021.10.26
20	三相耦合/去耦网络	CNI 503A2	SIPAI/T-J07072b	2021.10.26
21	静电放电发生器	NSG 435	SIPAI/T-J07134	2021.06.13
22	外磁场试验装置	GSH-205A	SIPAI/T-J07039	2021.11.22
23	沙尘试验室	SC-6	SIPAI/T-J09034	2022.10.03
24	蓄水池	/	/	/

四、检测依据

Standard/Specification for the Test

JB/T8219-2016《工业过程控制系统用普通型及智能型电动执行机构》

五、合格判定依据

Criteria for Conformity

JB/T8219-2016《工业过程控制系统用普通型及智能型电动执行机构》

六、检测结果及单项结论

Test Results and Conclusion

详见第 3 页至第 8 页

Please See Page to Page

七、顾客见证

Client Witness

无 有 见证人：

No Yes Witnessed by

所属单位：

Organization

八、附加信息

Additional Information

本报告内容为依据 JB/T8219-2016 对受试电动执行器的型式试验。

报告编号：C21-155-WT

Report No.

第 2 页

Page

共 11 页

of

声明：1.本检测报告仅对受试样品有效。

Statement This test report refers only to the sample(s) tested.

2.未经本实验室书面认可不得复制（完整复制除外）本报告。

This test report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.

检测结果及结论

Test Results and Conclusion

序号 No.	检测项目 Test Items	标准条款 Standard Clause	检测方法/条件 Test Method/Condition	技术要求 Requirements	样品编号 Serial No.	检测结果 Test Results	结论 Conclusion
1	基本误差	第 6.1.1 条	缓慢地增大或减小输入信号，并在正、反行程方向，记录输入信号值和输出轴（杆）的行程值，计算基本误差。	$\pm 1.0\%$	E20210402001	0.63%	合格
2	位置输出信号 基本偏差	第 6.1.2 条	将执行机构运行至“全关”位置，调整位置输出信号为 4mA；运行执行机构至“全开”位置，将位置输出信号调整为 20mA，然后运行执行机构，在正、反行程方向分别记录各点的位置输出信号值，并计算输出信号基本偏差。	$\leq 1.0\%$		0.19%	合格
3	回差	第 6.1.3 条	回差由基本误差试验中测得的各试验点的正、反行程值之间最大代数差的绝对值来确定。	$\leq 1.0\%$		0.47%	合格
4	死区	第 6.1.4 条	缓慢改变（增大或减小）输入信号，直到输出轴（杆）有一个可觉察的行程变化，记录此时的输入信号值；然后在相反方向上缓慢改变（减小或增大）输入信号，直到输出轴（杆）有一个可觉察的行程变化，记录此时的输入信号值，计算两次信号值之差。	$\leq 1.0\%$		0.50%	合格
5	时滞	第 6.1.5 条	在调节型执行机构的输入信号端施加输入量程的 15% 阶跃信号，用示波器记录输入信号曲线和输出信号曲线，截取输入信号起始值到输出信号开始变化的时间差。	$\leq 1.0s$		0.38s	合格
6	额定行程时间误差	第 6.1.6 条	在执行机构上施加 45%~55% 的额定负载，加入足以使执行机构输出轴（杆）移动额定行程的阶跃信号，记录输出轴（杆）移动额定行程的时间，计算额定行程时间误差。	18.75s $\pm 20\%$		19.3s 2.93%	合格
7	起动特性	第 6.1.7 条	在执行机构输出轴（杆）上施加反方向额定负载，并改变电源电压至负极限值，然后施加输入信号，观察执行机构能否正常起动。	342V 450Nm 应正常起动		正常起动	合格
8	行程控制机构重复性误差	第 6.1.8 条	带行程控制机构的执行机构，在其输出轴（杆）上施加 25%~30% 额定负载，使执行机构在正、反行程交替动作 5 次，观察并记录行程控制机构开关动作时输出轴（杆）的行程值。以此 5 次记录值的平均值作为基值，计算每次记录值与基值的误差值。	$\pm 5^\circ$		3.8°	合格

报告编号：C21-155-WT

Report No.

声明：1.本检测报告仅对受试样品有效。

Statement This test report refers only to the sample(s) tested.

2.未经本实验室书面认可不得复制（完整复制除外）本报告。

This test report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.

第 3 页

Page

共 11 页

of

检测结果及结论

Test Results and Conclusion

序号 No.	检测项目 Test Items	标准条款 Standard Clause	检测方法/条件 Test Method/Condition	技术要求 Requirements	样品编号 Serial No.	检测结果 Test Results	结论 Conclusion
9	绝缘电阻	第 6.1.9 条	在一般试验的大气条件下且执行机构在空载时，断开被测产品的电源，使电源开关处于接通位置，输入端子、电源端子分别短接，然后用直流电压为 500V 的绝缘电阻表测量规定的各端子间的绝缘电阻。	输入端子与机壳间 $\geq 20M\Omega$ 输入端子与电源端子间 $\geq 50M\Omega$ 电源端子与机壳间 $\geq 50M\Omega$	E20210402001	500M Ω 500M Ω 500M Ω	合格
10	绝缘强度	第 6.1.10 条	在一般试验的大气条件下且执行机构在空载时，断开被测产品的电源，使电源开关处于接通位置，输入端子、电源端子分别短接，然后按规定的电压与频率，将试验电压从零缓慢上升到规定值，并保持 1min，观察是否出现击穿和飞弧现象。	输入端子与机壳间 500V 输入端子与电源端子 1500V 电源端子与机壳间 2000V 应均无击穿和飞弧		均无击穿和飞弧	合格
11	温升	第 6.1.11 条	用红外测温仪测量电动机冷态时的外表面温度值 T1，然后连续运行 12h 后立即用同一测温仪测量电动机热态时的外表面温度值 T2，则温升 $Q = T2 - T1$ 。	$\leq 60^{\circ}C$		40.4 $^{\circ}C$	合格
12	长期运行稳定性	第 6.1.12 条	使执行机构在额定行程内并施加 30% 的额定负载，以接通持续率为 20%~80% 的要求运行 48h，试验后复测基本误差、位置输出信号基本偏差、回差、死区、起动特性。	基本误差应 $\leq 1.0\%$ 位置输出信号基本偏差应 $\leq 1.0\%$ 回差应 $\leq 1.0\%$ 死区应 $\leq 1.0\%$ 起动特性应正常起动		0.59% 0.16% 0.33% 0.50% 正常起动	合格
13	最大与最小控制转矩重复性误差	第 6.1.13 条	a) 将执行机构安装在试验台上，将转矩保护值在开、关向分别设定为最大和最小控制转矩或最大和最小控制推力值，启动执行机构并逐渐加载，直至“过转矩”或“过推力”报警动作，测量输出转矩或推力值。开、关方向各测量三次，取其平均值作为输出转矩或推力的基值。 b) 计算控制转矩或推力的重复误差。	$\pm 10\%$	1.74%	合格	

报告编号: C21-155-WT

Report No.

声明: 1. 本检测报告仅对受试样品有效。

Statement This test report refers only to the sample(s) tested.

2. 未经本实验室书面认可不得复制(完整复制除外)本报告。

This test report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.

第 4 页 共 11 页
Page of

检测结果及结论

Test Results and Conclusion

序号 No.	检测项目 Test Items	标准条款 Standard Clause	检测方法/条件 Test Method/Condition	技术要求 Requirements	样品编号 Serial No.	检测结果 Test Results	结论 Conclusion
14	手动—电动 切换机构	第 6.1.14 条	<p>a) 空载切换检查。将执行机构从电动切换到手动状态, 转动手轮使输出轴顺时针、逆时针方向转动不少于一圈; 再电动运行执行机构使输出轴正、反向转动不少于一圈, 重复两次。</p> <p>b) 加载切换检查。将执行机构安装在试验台上, 分别调整开、关方向的保护转矩为最大控制转矩, 电动运行执行机构并逐渐加载, 直至转矩动作, 停止后在不卸载的条件下重复 a) 的试验。</p>	手动—电动切换方便可靠, 电动时手轮不得转动。		手动—电动切换方便可靠, 电动时手轮不转动。	合格
15	智能型的基本功能	第 6.1.15 条	<p>将电动执行机构安装在试验台上, 操作验证以下功能。</p> <p>a) 显示功能</p> <p>b) 参数设置功能</p> <p>c) 现场组态功能</p> <p>1) 运行状态输出的开关触点</p> <p>2) 远程与就地开关控制功能</p> <p>d) 故障自诊断与报警功能</p> <p>1) 电机过热报警</p> <p>2) 电源缺相报警</p> <p>e) 电源相序自适应功能</p> <p>f) 输出转矩连续测量功能</p>	<p>a) 工作参数、运行状态信息、故障报警等显示信息应正常, 显示内容应完整、清晰。</p> <p>b) 行程、转矩等工作参数的设定、电流输入信号的标定和电流输出信号的调整操作设置功能应正常</p> <p>c) 4 路开关触点输出应符合设定要求; 转矩保护值设定功能应正常可靠; 点动与保持控制设定功能应正常可靠。</p> <p>d) 电机过热报警, 电源缺相报警功能应正常可靠。</p> <p>e) 电源相序自适应功能应正常可靠。</p> <p>f) 应能连续测量输出转矩。</p>	E20210402001	各项功能均具备且正常。	合格
16	噪声	第 6.1.16 条	在室内门窗紧闭且室内环境噪声不超过 45 分贝的条件下, 空载启动执行机构运行, 开、关方向各重复二次。用声级计在距离执行机构表面 1m 处测量执行机构的噪声, 记录最大值。	≤75dB (A)		68.7dB (A)	合格

报告编号: C21-155-WT

Report No.

声明: 1. 本检测报告仅对受试样品有效。

Statement This test report refers only to the sample(s) tested.

2. 未经本实验室书面认可不得复制 (完整复制除外) 本报告。

This test report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.

第 5 页 共 11 页

Page

of

检测结果及结论

Test Results and Conclusion

序号 No.	检测项目 Test Items	标准条款 Standard Clause	检测方法/条件 Test Method/Condition	技术要求 Requirements	样品编号 Serial No.	检测结果 Test Results	结论 Conclusion
17	环境温度影响	第 6.2.1 条	在空载条件下, 将执行机构放入温度试验箱中, 试验温度和试验顺序为: 20℃、60℃、20℃、0℃、-30℃、20℃; 在每一温度点上应保持 2h, 使产品内部达到热稳定后, 在全行程的 0%, 100% 两位置上, 分别测量位置信号输出的低端值和高端值, 计算每两相邻温度在每变化 10℃ 时, 输出低端值和高端值的变化量。	低端值变化: ≤0.75%/10℃ 高端值变化: ≤0.75%/10℃		0.32%/10℃ 0.32%/10℃	合格
18	湿热影响	第 6.2.2 条	在空载条件下, 将执行机构放入湿热试验箱, 先将温度升至 40℃ ±2℃, 再将相对湿度调至 91%~95%, 并保持 48h。湿热试验后执行机构立即从湿热箱中取出, 测量规定的各端子间的绝缘电阻。	输入端子与机壳间 ≥2MΩ 输入端子与电源端子间 ≥2MΩ 电源端子与机壳间 ≥2MΩ		200MΩ 200MΩ 300MΩ	合格
19	电源电压影响	第 6.2.3 条	在空载条件下, 将执行机构的电源电压从公称值分别调至正、负极限值, 在全行程的 0%, 100% 两位置上, 分别测量位置信号输出的低端值和高端值。	低端值变化: ≤0.75% 高端值变化: ≤0.75%	E20210402001	0.0% 0.0%	合格
20	机械振动影响	第 6.2.4 条	在空载条件下, 将执行机构安装在振动试验台上, 分别将执行机构运行至全行程的 0% 和 100%, 以 10Hz~150Hz 的频率分别在三个相互垂直方向上进行扫频振动, 寻找共振点, 然后在共振频率上分别进行 30min 的耐振试验, 若无共振点则在 150Hz 频率进行 30min 的耐振试验。试验时测量执行机构的输出低端值和高端值, 计算低端值和高端值的变化, 并确认其结果是否符合要求。	试验后紧固件应不松动、应无机械损坏 低端值变化 ≤1.0% 高端值变化 ≤1.0%		紧固件无松动、无机械损坏 0.34% 0.26%	合格

检测结果及结论

Test Results and Conclusion

序号 No.	检测项目 Test Items	标准条款 Standard Clause	检测方法/条件 Test Method/Condition	技术要求 Requirements	样品编号 Serial No.	检测结果 Test Results	结论 Conclusion
21	运输环境影响	第 6.2.5 条	a) 温度: 高温: +55℃, 16h (若环境温度影响试验已进行了 55℃ (或高于 55℃), 可免除) 低温: -40℃, 16h b) 冲击: 加速度 100m/s ² ± 10m/s ² , 脉冲重复频率 60 次/min ~ 100 次/min, 冲击次数 1000 次 ± 100 次 c) 自由跌落高度 100mm 复测基本误差、位置输出信号基本偏差、回差、死区、起动特性以及外观。	基本误差应 ≤ 1.0% 位置输出信号基本偏差应 ≤ 1.0% 回差应 ≤ 1.0% 死区应 ≤ 1.0% 起动特性应正常起动 外观应符合要求	E20210402001	0.65% 0.19% 0.61% 0.44% 正常起动 外观符合要求	合格
22	射频电磁场辐射抗扰度	第 6.2.6 条	在空载条件下, 将执行机构运行到全行程的 50% 位置上, 按 GB/T 17626.3 的要求, 用频率在 80MHz ~ 1000MHz 范围内、强度为 3V/m 的辐射电磁场, 离执行机构 3 米的距离, 对执行机构进行辐射, 此时观察并记录位置反馈输出信号或输出轴 (杆) 行程值的变化量, 确认其数值是否符合要求。	≤ 1.0%		0.21%	合格
23	电快速瞬变脉冲群抗扰度	第 6.2.7 条	在空载条件下, 将执行机构运行到全行程的 50% 位置上, 然后按 GB/T 17626.4 的要求, 在电源端施加正负 1000V, 信号输入端施加正负 500V 试验电压, 此时观察并记录位置反馈输出信号或输出轴 (杆) 行程值的变化量, 确认其数值是否符合要求。	≤ 1.0%		0.18%	合格
24	浪涌 (冲击) 抗扰度	第 6.2.8 条	在空载条件下, 将执行机构运行到全行程的 50% 位置上, 按 GB/T 17626.5 的要求, 在执行机构的电源线对地之间施加正负 1KV 电压, 此时观察并记录位置反馈输出信号或输出轴 (杆) 行程值的变化量, 确认其数值是否符合要求。	≤ 1.0%		0.07%	合格
25	静电放电抗扰度	第 6.2.9 条	在空载条件下, 将执行机构运行到全行程的 50% 位置上, 按 GB/T 17626.2 的要求, 执行机构的外壳可靠接地, 对执行机构施加正负 4kV 接触放电, 再施加正负 8kV 空气放电, 此时观察并记录位置反馈输出信号或输出轴 (杆) 行程值的变化量, 确认其数值是否符合要求。	≤ 1.0%		0.04%	合格

报告编号: C21-155-WT

Report No.

声明: 1. 本检测报告仅对受试样品有效。

Statement: This test report refers only to the sample(s) tested.

2. 未经本实验室书面认可不得复制 (完整复制除外) 本报告。

This test report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.

第 7 页 共 11 页
Page of

检测结果及结论

Test Results and Conclusion

序号 No.	检测项目 Test Items	标准条款 Standard Clause	检测方法/条件 Test Method/Condition	技术要求 Requirements	样品编号 Serial No.	检测结果 Test Results	结论 Conclusion
26	工频磁场 抗扰度	第 6.2.10 条	在空载条件下,把执行机构放在外磁场试验架上,将执行机构运行到全行程的 50% 位置上,磁场强度为 400A/m, 试验方向为 X/Y/Z,按 GB/T 17626.8 的要求进行试验。此时观察并记录位置反馈输出信号或输出轴(杆)行程值的变化量,确认其数值是否符合要求。	$\leq 1.0\%$	E20210402001	0.27%	合格
27	外观	第 6.3 条	目测	外表面应平整、光滑,无裂纹、毛刺及磕碰等影响外观质量的缺陷,表面涂层应附着牢固、平整、光滑、色泽均匀,无油污、压痕和其他机械损伤。显示画面应目测清晰,无缺失字符。		符合要求	合格
28	外壳防护 等级	第 6.4 条	按 GB/T 4208—2017 规定的方法进行外壳防护试验,试验等级 IP68 (2m, 2h)	机壳内应无粉尘无水滴		机壳内无粉尘无水滴,符合 IP68 (2m, 2h)	合格

报告编号: C21-155-WT

Report No.

声明: 1. 本检测报告仅对受试样品有效。

Statement This test report refers only to the sample(s) tested.

2. 未经本实验室书面认可不得复制(完整复制除外)本报告。

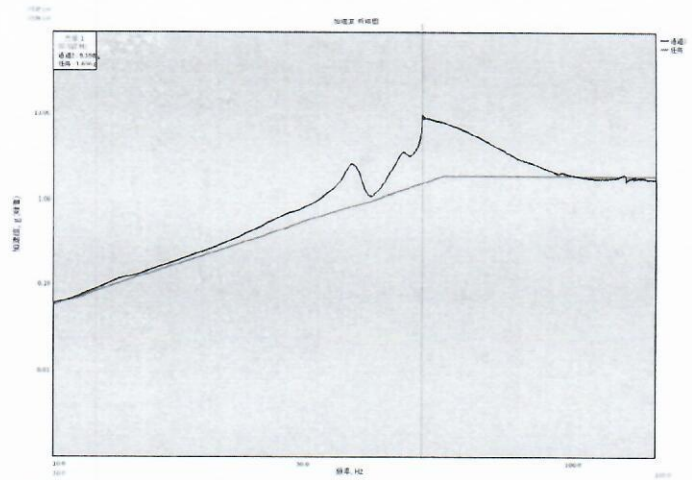
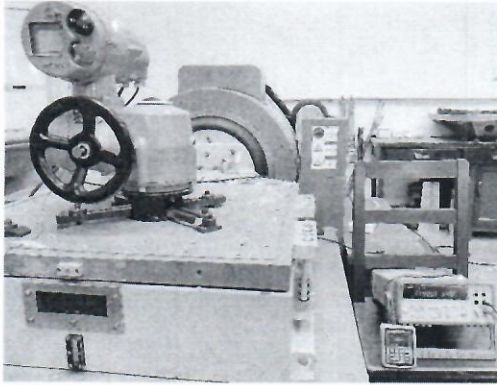
This test report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.

第 8 页 共 11 页

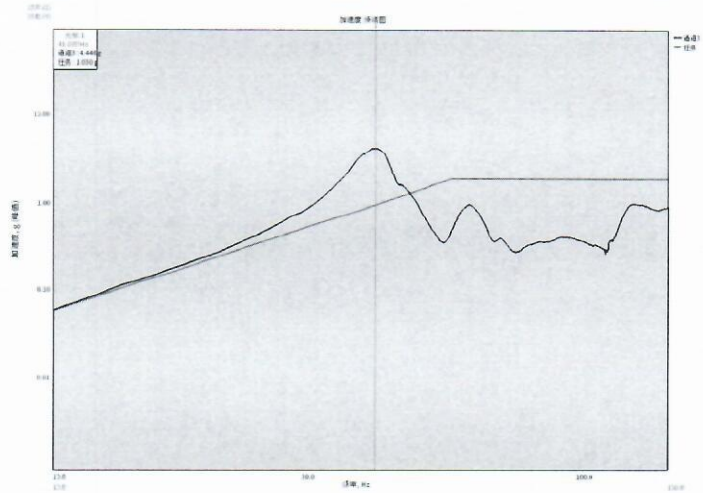
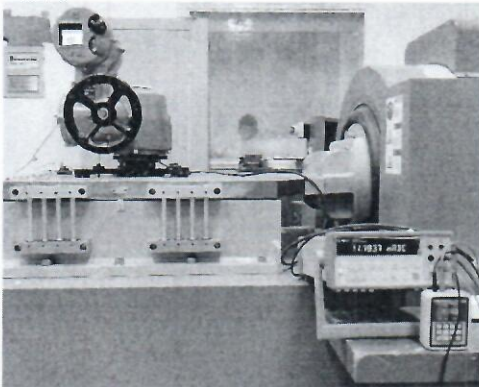
Page of

附件一：机械振动影响试验相关图片

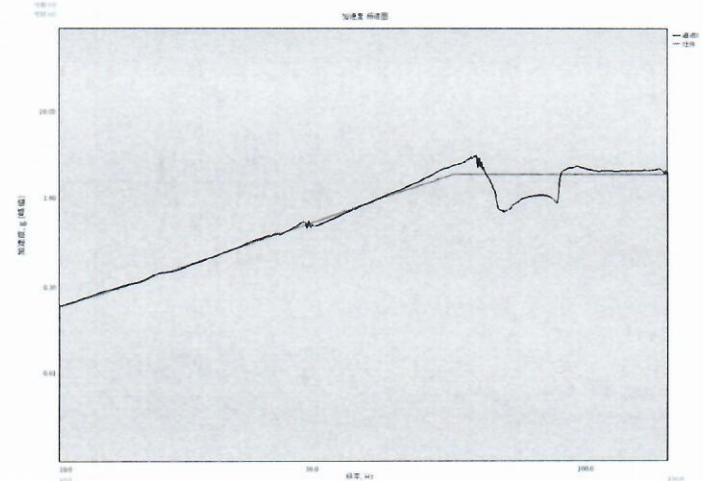
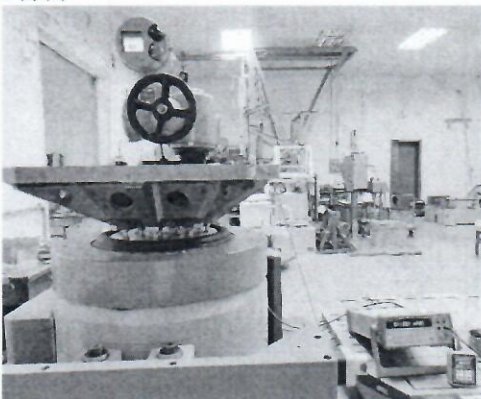
X 方向



Y 方向

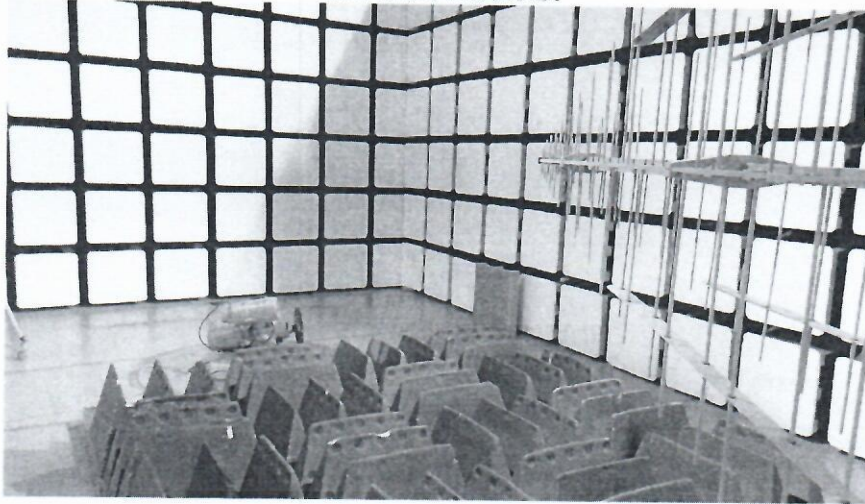


Z 方向

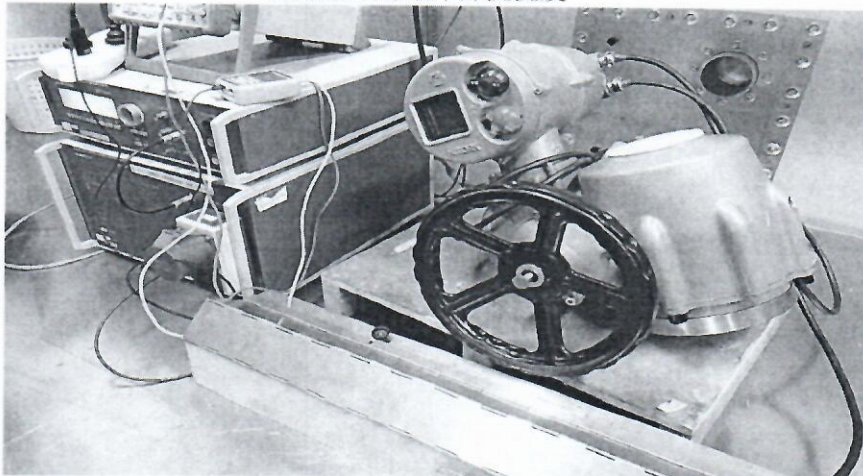


附件二：电磁兼容性试验相关图片

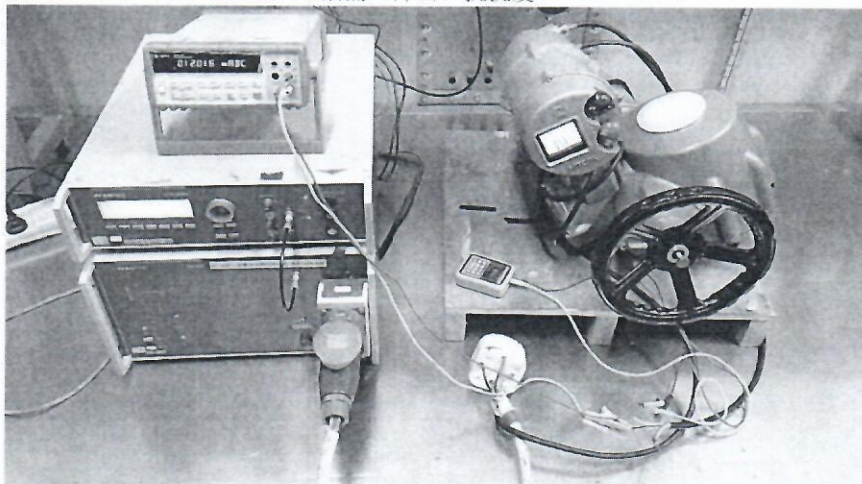
射频电磁场辐射抗扰度



电快速瞬变脉冲群抗扰度



浪涌（冲击）抗扰度



附件二（续）：电磁兼容性试验相关图片

静电放电抗扰度



工频磁场抗扰

