



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L0550



(2020)国认监认字  
(105)号



170008220461

# 特种设备型式试验报告

设备种类：\_\_\_\_\_起重机械\_\_\_\_\_

设备类别：\_\_\_\_\_升降机\_\_\_\_\_

设备品种：\_\_\_\_\_施工升降机\_\_\_\_\_

型号规格：\_\_\_\_\_SC200/200EB-A型 2t/2t\_\_\_\_\_

制造单位：\_\_\_\_\_中联重科股份有限公司\_\_\_\_\_

申请单位：\_\_\_\_\_中联重科股份有限公司\_\_\_\_\_

国家建筑城建机械质量监督检验中心



## 目 录

起重机械型式试验结论报告·····	第 1 页
一、样机主要技术参数确认表·····	第 2 页
二、样机型式·····	第 3 页
三、样机技术资料审查·····	第 4 页
四、样机检查·····	第 5 页
五、样机试验·····	第 12 页
六、型式试验报告变更情况页·····	第 16 页

### 起重机械型式试验结论报告

制造单位名称	中联重科股份有限公司		
制造单位住所	长沙市岳麓区银盆南路 361 号		
申请单位名称	中联重科股份有限公司		
申请单位地址	长沙市岳麓区银盆南路 361 号		
生产许可证编号	TS2443100-2024	样机品种	施工升降机
型号规格	SC200/200EB-A 型 2t/2t	产品编号	3014SC02100000-1
总图图号	SC200/200EB-A	样机制造日期	2021 年 1 月 26 日
试验日期	2021 年 1 月 29 日	样机接受日期	2020 年 1 月 29 日
样机制造地址	常德市鼎城区灌溪工业园		
试验地点	常德市鼎城区灌溪工业园 (该公司内)		
试验依据	《起重机械型式试验规则》(TSG Q7002-2019)		
试验结论	该样机经过型式试验, 各项结果符合规定, 综合判定型式试验合格。		
备注	/		
试验负责人:	邓克平	日期:	2021.3.6
型式试验机构核准证号:	TS7610036-2022		
审核:	钟心培	日期:	2021.3.6
批准:	李雪峰	日期:	2021.3.6
			

### 一、样机主要技术参数确认表

序号	项目		单位	设计数值	备注
1	额定载重量		t	2/2	
2	额定提升速度		m/min	0~50	变频调速
3	最大提升高度		m	500	设计值
4	独立安装高度		m	7.5	设计值
5	齿轮齿条副型号		/	齿轮: m=8、z=15 齿条: m=8、z=60	
6	提升钢丝绳型号		/	/	齿轮齿条式
7	对重钢丝绳型号		/	/	无对重
8	电动机功率		kW	11/18.5×2	频率: 50/87 Hz
9	驱动	曳引机(卷扬机)的 型号规格	/	/	齿轮齿条式
10	机构	液压泵站功率	kW	/	
11	自由端高度		m	7.5	$H_{\text{安装}} \leq 300\text{m}$
				6	$H_{\text{安装}} > 300\text{m}$
12	防坠安全器	额定动作速度	m/s	1.2	标定动作速度: 1.2m/s
13		额定制动载荷	kN	40	
14	标准节尺寸(长×宽×高)		mm	650×650×1508	
15	吊笼净空尺寸(长×宽×高)		m	3.2×1.5×2.5	
16	吊笼质量		kg	1950	含传动机构
17	标准节质量		kg	145/160/180/195	立柱壁厚 4.5/6/8/10 mm
18	对重质量		kg	/	无对重
19	整机设计重量		kg	75342	最大提升高度

## 二、样机型式

### 型式描述:

齿轮齿条式、上置并联两传动、蜗轮蜗杆斜齿减速器、人货两用、单柱双笼、无对重、变频调速。

标准节尺寸(长×宽×高, mm): 650×650×1508

标准节主弦杆材料(规格/材质, 最大安装高度时):

$\Phi 76 \times 4.5/Q355B$  ( $360m < H_{\text{安装}} \leq 507m$ )

$\Phi 76 \times 6.0/Q355B$  ( $240m < H_{\text{安装}} \leq 360m$ )

$\Phi 76 \times 8.0/Q355B$  ( $120m < H_{\text{安装}} \leq 240m$ )

$\Phi 76 \times 10.0/20^{\#}$  ( $0 < H_{\text{安装}} \leq 120m$ )

吊笼净空尺寸(长×宽×高, m): 3.2×1.5×2.5

试验样机: 安装高度 28.6m, 主弦杆材料  $\Phi 76 \times 4.5/Q355B$

### 样机完整照片:



### 三、样机技术资料审查

序号	审查项目	内容和要求	审查结果	审查结论	备注
1	技术资料完整性	技术资料(设计任务书、设计计算书、主要设计图样、使用说明书)的内容应当完整、签署齐全	技术资料的内容完整、签署齐全	合格	
2	技术资料符合性	技术资料中设计计算书、主要设计图样、使用说明书的主要技术参数应当相符,且符合设计任务书的要求	技术资料中设计计算书、主要设计图样、使用说明书的主要技术参数均相符,且符合设计任务书的要求	合格	
3	设计计算书	设计计算书中主要受力结构件(包括连接)强度、刚性和稳定性计算结论应当符合相关标准的要求	设计计算书中主要受力结构件(包括连接)强度、刚性和稳定性计算结论符合相关标准的要求	合格	
4	安全保护装置	主要设计图样和使用说明书中安全保护装置应当符合安全技术规范的要求	符合安全技术规范的要求	合格	
结论		合格。			
备注: /					
审查人员: 邓亮平 王新高			审核人员: 钟心培		
日期: 2021.3.6			日期: 2021.3.6		

## 四、样机检查

序号	检查项目		内容和要求	检查结果	检查结论	备注
1	主要尺寸测量	吊笼净空尺寸 (长×宽×高), m	符合设计图样要求: 3.2×1.5×2.5	3.20×1.49×2.49	合格	
2		标准节尺寸 (长×宽×高), mm	符合设计图样要求: 650×650×1508	650×650×1508	合格	
3	结构型式、标志检查	结构型式	样机结构型式应当与主要设计图样一致	与主要设计图样一致	合格	
4		标记、标牌(铭牌)与安全标志	标记、标牌(铭牌)与安全标志	标记、标牌与安全标志符合 GB/T 13031-2017《施工升降机 曳引式施工升降机》中 6.2 的要求, 其他货用施工升降机, 应当符合 GB/T 10054.2-2014《货用施工升降机 第 2 部分: 运载装置不可进入的倾斜式升降机》中 7.2 的安全要求	标记、标牌与安全标志符合 GB/T 26557-2011《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》中 7.2 的要求	合格

续表

序号	检查项目	内容和要求	检查结果	检查结论	备注
5	检验、试验资料	(1)样机主要受力结构件制作和装配检验记录应当齐全; (2)主要工作机构装配检验记录应当齐全; (3)样机试验记录、试验报告或者质量证明应当齐全、符合规定	(1)样机主要受力结构件制作和装配检验记录齐全; (2)主要工作机构装配检验记录齐全; (3)审查样机试验记录、质量证明齐全、符合规定	合格	
6	整机配套的安全保护装置型式试验证书	样机所用起重量限制器、制动器、防坠安全器等安全保护装置的型式试验证书应当齐全、符合规定。安全保护装置的选型与整机应当匹配	起重量限制器证书编号: TSX4000 036 2020 0109; 制动器证书编号: TSX4000 024 2020 5371; 防坠安全器证书编号: TSX4000 036 2020 0099; 型式试验证书齐全并符合规定,安全保护装置的选型与整机匹配	合格	
7	整机配套的防爆电机、防爆电器合格证	有防爆性能要求的起重机械,审查防爆电机、防爆电器的防爆合格证应当齐全、符合规定	无防爆性能要求	/	不适用
8	整机出厂资料 and 文件	出厂资料 and 文件应当齐全,并且符合规定,主要包括生产许可证、安全技术规范要求的设计文件(总图、主要受力结构件图、机械传动图和电气、液压系统原理图)、安全保护装置的型式试验证书、产品质量证明书、使用说明书	出厂资料 and 文件齐全,并且符合规定	合格	

续表

序号	检查项目		内容和要求	检查结果	检查结论	备注
9		材料	主要受力结构件材料的质量证明文件, 检查规格、牌号等应当符合设计文件要求	主要受力结构件材料的规格、牌号等符合设计文件要求	合格	
10	材料与结构件检查	主要受力结构件焊接质量	(1) 焊缝外部宏观检查, 不得有可见的裂纹、未熔合、未焊透、夹渣、咬边等缺陷; (2) 主要受力结构件焊缝质量应当符合设计文件要求。主要受力结构件受拉区的对接焊缝, 采用射线检测时, 射线透照技术等级应当达到 GB/T 3323-2005《金属熔化焊焊接接头射线照相》中的 B 级要求, 焊接接头质量等级应当不低于 II 级; 采用超声波检测时, 焊缝应当符合 JB/T 10559-2018《起重机械无损检测 钢焊缝超声检测》中 1 级验收等级的要求	(1) 焊缝无可见的裂纹、未熔合、未焊透、夹渣、咬边等缺陷; (2) 主要受力结构件焊缝质量符合设计文件要求; 主要受力结构件无受拉区的对接焊缝, 不作要求	合格	
11		门、梯子、走台和栏杆	(1) 应当按照 GB/T 6067.1-2010《起重机械安全规程第 1 部分: 总则》中 3.6、3.7、3.8 的规定和设计文件要求设置梯子、扶手、护圈、平台、踢脚板和栏杆等; (2) 应当按照相关产品标准设置地面防护围栏、吊笼顶护栏、吊笼立面和顶棚	(1) 按照标准规定和设计文件要求设置了梯子、平台和踢脚板; (2) 按照相关产品标准设置了地面防护围栏、吊笼顶护栏、吊笼立面和顶棚	合格	

续表

序号	检查项目		内容和要求	检查结果	检查结论	备注
12	材料与结构件检查	司机室	应当按照设计图样的要求设置司机室;司机室的配置及其防护应当符合 GB/T6067.1-2010《起重机械安全规程第1部分:总则》中3.5规定	按照设计图样的要求设置司机室,司机室配置及防护符合规定	合格	
13		主要受力结构连接高强度螺栓	用于主要受力结构件连接用的高强度螺栓应当符合 GB/T 6067.1-2010《起重机械安全规程第1部分:总则》中3.4的规定	主要受力结构件连接用的高强度螺栓符合标准的规定要求	合格	
14	主要零部件检查	悬挂系统	卷筒、滑轮、曳引轮、钢丝绳、链条应当满足以下要求: 非曳引式人货两用施工升降机和运载装置可进入的货用施工升降机符合 GB/T 26557-2011《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》中5.7.3.2的要求,曳引式施工升降机符合 JB/T 13031-2017《施工升降机 曳引式施工升降机》中4.7的要求。其他货用施工升降机应当符合 GB/T 10054.2-2014《货用施工升降机 第2部分:运载装置不可进入的倾斜式升降机》中5.6.3规定要求	滑轮、钢丝绳等部件符合 GB/T 26557-2011《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》中5.7.3.2的要求	合格	非曳引式,人货两用施工升降机

续表

序号	检查项目	内容和要求	检查结果	检查结论	备注	
15	主要 零部件 检查	高强度螺栓副、齿轮齿条副	传动系统、导轨架、附墙架、对重系统、齿条、安全钩及吊杆底座等的安装连接螺栓的强度等级不应低于 8.8 级；人货两用施工升降机的齿轮齿条副应符合 GB 26557-2011《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》中 5.7.3.1 的规定	传动系统、导轨架、附墙架、齿条、安全钩及吊杆底座等的安装连接螺栓的强度等级均不低于 8.8 级；齿轮齿条副符合规定	合格	人货两用施工升降机，无重系统
16		液压、气动系统	液压系统应当符合 GB/T 6067.1-2010《起重机械安全规程第 1 部分：总则》中 5.1、5.3、5.5、5.6 的规定；气动系统应当有防止过载和冲击的安全装置	无液压、气动系统，不作要求	/	不适用
17	电气 和控 制系 统检 查	电气设备 及元件防 护	电气设备及元件的防护等级应当符合设计文件和相关产品标准的要求	符合设计文件和相关产品标准的要求	合格	
18		无线遥控	应当符合 GB/T 6067.1-2010《起重机械安全规程第 1 部分：总则》中 7.7、7.8 和 GB/T 5226.32-2017《机械电气安全 机械电气设备第 32 部分：起重机械技术条件》中 9.2.7 的规定	未采用无线遥控控制，不作要求	/	不适用
19		电气保护	短路及过流保护、失压保护、零位保护、错相及缺相保护等电气保护的设置应当符合 GB/T 6067.1-2010《起重机械安全规程第 1 部分：总则》中 8.1 至 8.5 的规定	短路及过流保护、失压保护、零位保护、错相及缺相保护的设置符合标准的规定要求	合格	
20		隔离开关和总断路器	主隔离开关和总断路器的设置应当符合 GB/T 6067.1-2010《起重机械安全规程第 1 部分：总则》中 6.2.1、6.2.2 的规定	主隔离开关和总断路器的设置符合标准的规定要求	合格	

续表

序号	检查项目	内容和要求	检查结果	检查结论	备注
21	电气和控制系统检查	紧(应)急停止开关	应当在司机操作位置或易于操作的明显位置设置红色非自动复位的能切断起重机总控制电源的紧(应)急停止开关	在易于操作的明显位置设置有红色非自动复位的能切断起重机总控制电源的紧急停止开关	合格
22		接地和防雷	起重机接地和防雷应当符合 GB/T 6067.1-2010《起重机械安全规程第 1 部分：总则》中 8.8 的规定和设计文件的要求	接地标识清晰，接地可靠，接地电阻 2.3Ω，接地和防雷符合标准的规定和设计文件的要求	合格
23		照明设备	设计要求设置有照明设备的，照明回路应当单独供电；起重机主电气线路被切断时，工作照明应当不受影响	照明回路单独供电；主电气线路被切断时，工作照明不受影响	合格
24		升降机的联络、控制、联锁装置	设计文件有要求时，层站联络装置、检修控制盒、便携控制装置、联锁装置等应当符合产品标准	层站联络装置、检修控制盒、便携控制装置、联锁装置等符合产品标准	合格
25	安全保护和防护装置检查	型号规格	查阅设计文件，对照安全保护装置的合格证书和型式试验证书，安全保护装置的型号规格应当符合设计要求	防坠安全器型号规格：SAJ40-1.2A 起重量限制器型号规格：HC-B 型 5.5t 制动器型号规格：SPZ 型 700Nm，符合设计要求	合格
26		制动装置	每个工作机构应当都装设制动器或者具有相同功能的制动装置；起升机构安全制动器的设置应当符合 GB/T 3811-2008《起重机设计规范》中 6.1.1.3.3 和 7.5.6.3 的要求	每个工作机构都装设有制动器	合格

续表(完)

序号	检查项目	内容和要求	检查结果	检查结论	备注
27	安全防护装置 安全保护和防护装置检查	应当按照相应标准和设计文件的要求设置以下安全防护装置: (1) 防坠安全器, 或者限速器; 安全钳; (2) 围栏登机门机械锁钩和电气安全装置; (3) 吊笼门机械锁钩和电气安全装置; (4) 通道口、货厢门、层门联锁保护装置; (5) 紧急出口门的安全开关; (6) 安全钩(适用于齿轮齿条式升降机); (7) 断绳保护装置; (8) 钢丝绳防松弛装置; (9) 停层防坠落装置或者停位防坠落装置; (10) 缓冲器; (11) 超载保护装置; (12) 限位装置(开关); (13) 极限开关	按照相应标准和设计文件的要求设置有以下安全防护装置: (1) 防坠安全器; (2) 围栏登机门机械锁钩和电气安全装置; (3) 吊笼门机械锁钩和电气安全装置; (4) 层门联锁保护装置; (5) 紧急出口门的安全开关; (6) 安全钩; (7) 齿轮齿条式, 不作要求; (8) 齿轮齿条式, 不作要求; (9) 齿轮齿条式, 不作要求; (10) 缓冲器; (11) 超载保护装置; (12) 限位开关; (13) 极限开关	合格	
28	绝缘电阻	主回路、控制电路、电气设备的相间绝缘电阻和对地绝缘电阻应当不小于 $1M\Omega$ ;	相间绝缘电阻: 主回路: $365M\Omega$ 控制电路: $275M\Omega$ 电气设备: $260M\Omega$ 对地绝缘电阻: 主回路: $320M\Omega$ 控制电路: $245M\Omega$ 电气设备: $210M\Omega$	合格	
29	其他检查项目	/	无其他检查项目	/	不适用
结论		合格。			
备注: /					
检查人员: 邓克华 王新高			审核人员: 廖心修		
日期: 2021.3.6			日期: 2021.3.6		

### 五、样机试验

序号	试验项目	内容和要求	试验结果	试验结论	备注	
1	空载试验	操纵、控制、联锁、互锁、馈电情况	操纵系统、控制系统、联锁、互锁装置动作可靠、准确, 馈电装置工作正常	合格		
2		限位开关	各限位装置(如起升高度等行程限位器)动作可靠、准确	合格		
3		液压系统和润滑系统	液压系统工作压力符合 GB/T 6067.1-2010《起重机械安全规程第 1 部分: 总则》中 5.1 的规定和设计文件的要求, 液压系统无泄漏现象; 润滑系统工作正常	无液压系统和润滑系统	/	不适用
4		运转情况	各工作机构动作平稳、运行正常, 能够实现规定的功能和动作, 无爬行、震颤、冲击、过热、异常噪声等现象	动作平稳、运行正常, 能够实现规定的功能和动作, 无爬行、震颤、冲击、过热、异常噪声等现象	合格	
5		起升高度极限位置	起升高度极限位置在规定范围内	起升高度极限位置在规定范围内	合格	
6		机构速度偏差	各工作机构空载速度在设计文件要求的偏差范围内	施工升降机, 设计文件无要求	/	不适用
7	额定载荷试验	操纵、控制、联锁、互锁、馈电情况	操纵系统、控制系统、联锁、互锁装置动作可靠、准确, 馈电装置工作正常	合格		
8		限位开关	各限位装置(如起升高度行程限位器)动作可靠、准确	合格		
9		液压系统和润滑系统	液压系统工作压力符合 GB/T 6067.1-2010《起重机械安全规程第 1 部分: 总则》中 5.1 的规定和设计文件的要求, 液压系统无泄漏现象; 润滑系统工作正常	无液压系统和润滑系统	/	不适用

续表

序号	试验项目	内容和要求	试验结果	试验结论	备注	
10	额定 载荷 试验	运转情况	各工作机构动作平稳、运行正常,能够实现规定的功能和动作,无爬行、震颤、冲击、过热、异常噪声等现象	合格		
11		起升高度极限位置	起升高度极限位置在规定范围内	合格		
12		各机构速度	起升速度符合产品标准和设计文件规定	起升速度: 47.4m/min 速度误差: -5.2%	合格	
13		制动器性能	制动器制动动作灵活、制动可靠	动作灵活、制动可靠	合格	
14		各机构同步性能	设计文件对各工作机构有同步速度要求的,其同步性能应当符合规定	传动电机同步性能符合规定	合格	
15		主要零部件	主要零部件无可见损坏等现象	无可见损坏等现象	合格	
16	静载 试验	主要受力结构件	无永久变形、无油漆剥落、焊缝未产生裂纹,连接处无松动	合格		
17		主要零部件	无可见裂纹、无损坏,接合面无渗油	合格		
18		液压系统	不超过最高工作压力,不应当产生泄漏	无液压系统,不作要求	/	不适用
19	动载 试验	运转情况	各机构运转正常,工作平稳,无异常声响	合格		
20		制动器性能	制动器在制动过程中有效、可靠,空中启动时无反向动作与下滑现象	合格		
21		机构及部件	各机构及部件无损坏,连接处无松动或损坏,电机减速器等无异常温升,液压系统无泄漏、无渗油、无滴油	合格		

续表

序号	试验项目		内容和要求	试验结果	试验结论	备注
22	安全保护装置试验	起重量限制器试验	(1) 当实际起重量达到 0.90-0.95 倍额定起重量时,起重量限制器应当发出预警信号(机械式除外); (2) 当实际起重量在大于额定起重量,但不超过 105%额定起重量时,起重量限制器止停,此时应当切断起升方向动力源,但应当允许机构作下降运动,并且发出停止信号; (3) 如果设置起重量显示装置,其所显示数值的误差应当在试验载荷±5% 范围内	(1) 当实际起重量达到 0.91 倍额定起重量时,起重量限制器能发出预警信号; (2) 当实际起重量为 101.0%额定起重量时,起重量限制器止停,并且发出停止信号; (3) 重量显示装置所显示数值的误差: 0.5%	合格	
23		运转情况	样机工作正常,未出现因样机故障造成的停机	样机工作正常,未出现因样机故障造成的停机	合格	
24	连续作业试验	主要受力结构件、主要机构部件	主要受力结构件无损坏和松动现象,各主要机构部件无损坏现象	主要受力结构件无损坏和松动现象,各主要机构部件无损坏现象	合格	
25		液压系统油液温升	液压系统油液温升在设计文件允许的范围	无液压系统,不作要求	/	不适用
26	性能试验	稳定性试验	对于无固定基础的施工升降机应当进行稳定性试验,试验时吊笼应当位于无附着最大提升高度,笼内均布有 150%额定载重量,判定施工升降机是否稳定;或者空载吊笼位于无附着最大提升高度,此时在导轨架顶部施加一水平力(该力产生的倾覆力矩值应当等于吊笼内装有 150%载重量荷时对施工升降机所产生的倾覆力矩值),判定施工升降机是否稳定	固定基础,不作要求	/	不适用

续表(完)

序号	试验项目	内容和要求	试验结果	试验结论	备注
27	性能试验 防坠落试验	每个吊笼应当进行防坠落试验,非曳引式人货两用施工升降机和运载装置可进入的货用施工升降机应当符合 GB 26557-2011《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》中 5.6.2 规定要求,曳引式施工升降机应当符合 JB/T13031-2017《施工升降机 曳引式施工升降机》中 4.6.3 的规定要求,其他货用施工升降机应当符合 GB/T 10054.2-2014《货用施工升降机 第 2 部分:运载装置不可进入的倾斜式升降机》中 5.5.2 规定要求; 坠落试验后应当检查结构及连接有无损坏及永久变形	制动距离为 L <sub>上</sub> : 0.75m L <sub>下</sub> : 0.50m, 坠落试验后结构及连接无损坏及永久变形,吊笼坠落试验符合标准的规定要求	合格	非曳引式人货两用施工升降机
28	超速保护试验	曳引式施工升降机应当按照 GB 26557-2011《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》中 4.6.4 规定进行超速保护试验,试验结果应当符合要求	齿轮齿条式,不作要求	/	不适用
29	停层保护试验	曳引式货用施工升降机应当按照 GB 26557-2011《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》中 4.6.4.2 规定进行停层保护试验,试验结果应当符合要求	齿轮齿条式,不作要求	/	不适用
30	其他试验项目	/	无其他试验项目	/	不适用
结论		合格。			
备注:		/			
试验人员:		邓克平 王新高		审核人员: 钟心修	
日期:		2021.3.6		日期: 2021.3.6	

### 六、型式试验报告变更情况页

序号	变更前单位名称	变更后单位名称	变更日期	承办人签章

