181521340001

报告编号：SY-QZX-2018-0081

特种设备型式试验报告

设备种类：	起重机械
设备类别(类型)：	塔式起重机
设备品种(型式)：	普通塔式起重机
设备型号规格：	QTZ 型 250t·m
申请单位：	徐州建机工程机械有限公司
制造单位：	徐州建机工程机械有限公司
型式试验类别：	首次制造

山东省特种设备检验研究院有限公司

（国家塔式起重机质量监督检验中心）

注意事项

1. 本报告是依据《起重机械型式试验规程》、《塔式起重机型式试验细则》，对塔式起重机进行型式试验的结论报告。
2. 报告书应当由计算机打印输出，或者用钢笔、签字笔填写，字迹要工整，涂改无效。
3. 本报告书无试验、审核、批准人员签字和型式试验机构的核准证号、检验专用章或者公章无效，并且骑缝盖注检验专用章或者公章。
4. 报告一式三份，一份申请单位保存，一份型式试验机构存档，一份用于办理有关许可。
5. 本报告仅对样机本身有效。
6. 申请单位对本报告结论如有异议，请在收到报告书之日起15个工作日内，向型式试验机构提出书面意见。

型式试验检验检测机构地址：山东省济南高新区天辰路 939 号

电话（传真）：（0531）81903677

邮编：250101

山东省特种设备检验研究院有限公司
特种设备型式试验结论

报告编号：SY-QZX-2018-0081

申请单位名称	徐州建机工程机械有限公司		
制造单位名称	徐州建机工程机械有限公司		
制造单位地址	江苏省徐州经济技术开发区徐海路80号		
设计单位名称	徐州建机工程机械有限公司		
设备品种（型式）	普通塔式起重机	设备型号规格	QTZ型250t·m
设计日期	2018.7.10	总图图号	XGT7022-12S
级别	A	产品编号	>XUG0250PCJPC01498<
设备制造日期	2018.10	样品接受日期	2018.12.10
样品状态	完好	试验时间	2018.12.11—12
试验地点	该公司试验场		
设备主要参数	见本报告:一、样机主要参数		

试验依据	TSG Q7004－2006《塔式起重机型式试验细则》
检查试验结论	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	1.“/”表示无内容。

试验负责人 汪保良 日期：2018 年12月21日	型式试验机构核准证号： TS7610031-2021
审核：徐松程 日期：2018 年12月21日	（型式试验机构试验专用章）
批准：刘大宝 日期：2018 年12月21日	2018 年12 月21 日

一、样机主要参数

报告编号：SY-QZX-2018-0081

序号	项　目			单 位	数　值					
1	额定起重力矩			t·m	250					
2	最大起重量			t	12					
3	最大额定起重量允许最大额定幅度			m	16.2					
4	工作幅度（最小/最大）			m	3/70					
5	最大幅度处允许最大额定起重量			t	2.2(二倍率)；2.019（四倍率）					
6	起升高度（固定/附着）			m	60.2/300.2					
7	起升机构	起升速度	倍率	/	二倍率			四倍率		
8			速度	m/min	42.5	60	85	21	30	42.5
9			相应最大起重量	t	6.0	4.2	1.5	12	8.4	3.0
10		电机型号		/	YZP2 250M$_2$-4B-30L					
11		功率		kW	45					
12		转速		r/min	1480					
13	回转机构	回转速度		r/min	0～0.7					
14		电机型号		/	YTRVFW132M$_2$-4F1					
15		功率		KW	7.5×2					
16		转速		r/min	1350					
17	变幅机构	变幅速度		m/min	0～63					
18		电机型号		/	YTDVF132M1-4L					
19		功率		KW	5.5					
20		转速		r/min	1500					
21	行走机构	行走速度		m/min	/					
22		电机型号		/	/					
23		功率		kW	/					
24		转速		r/min	/					
25	顶升机构	顶升速度		m/min	0.5					
26		液压系统额定工作压力		MPa	36					

续表:

序号	项目		单位	数值
27	顶升机构	电机型号	/	Y160M-4
28		功率	kW	11
29		转速	r/min	1460
30		液压缸径/活塞杆直径	mm	Φ180/Φ125
31	平衡重（相应平衡重/起重臂长）		t/m	19.85/70;19.85/65;18.05/60;18.05/55;18.05/50;16.25/45;14.8/40;13.35/35;10.1/30;9.75/25
32	整机设计重量（不包括平衡重、压重）		t	66.7
33	整机总功率（不包括顶升机构）		kW	64

二、样机主要结构型式

报告编号：SY-QZX-2018-0081

主要结构型式：非快装式；水平臂、定长臂小车变幅；上回转；非行走式；平头式；非压重式；片式标准节。

标准节截面边界尺寸(长×宽×高，mm×mm×mm)：	2000×2000×3000
主弦杆材料（规格/材质,mm）：	标准节(17节)：∠200×200×20/Q345B； 基础节(1节)：∠200×200×26/Q345B。
起重臂截面尺寸(宽×高，mm×mm)：	第1节：□1450×2015；第2节：△1450×2015至△1450×1680； 第3～4节：△1450×1680；第5节：△1450×1680至△1450×1400； 第6～9节：△1450×1400。（下弦外界尺寸×上弦中心至下弦上平面）
上弦杆材料（规格/ 材质,mm）：	第1节：□160×160×10/Q460C； 第2节：□180×180×10/Q460C；两侧贴板t6×80×5800/Q345B； 第3节：□170×170×10/Q460C；第4节：□135×135×10/Q460C； 第5节：□118×118×8/Q460C；第6节：□108×108×8/Q460C； 第7节：□98×98×6/Q460C；第8节：□76×76×5/Q460C； 第9节：□66×66×4//Q460C。
下弦杆材料（规格/ 材质,mm）：	第1节：□170×170×10/Q460C； 第2节：□160×160×10/Q460C；第3节：□135×135×12/Q420C； 第4节：□135×135×8/Q460C；第5节：□108×108×8/Q460C； 第6节：□108×108×8/Q460C底部贴板t6×85×5200/Q345B； 第7节：□98×98×6/Q460C；第8节：□86×86×5/Q460C； 第9节：□80×80×4//Q345B。

样机照片：

三、特种设备型式检验

报告编号：SY-QZX-2018-0081

序号	检验项目及其内容			检验结果	检验结论	备注
1	A1 技术文件审查	(1)主要技术参数		相符	合格	/
2		(2)配套件合格证明资料		齐全，符合规定	合格	/
3		(3)安全保护装置型式试验合格证明		齐全、符合规定	合格	/
4		(4)稳定性计算校核		符合规定	合格	/
5	A2 样机检查	A2.1结构型式		与设计文件一致	合格	/
6		A2.2主要受力结构件材料		符合设计文件和标准要求	合格	/
7		A2.3焊接质量	(1)焊缝外观	无可见外观缺陷	合格	/
8			(2)对接焊缝无损检测	符合设计规定	合格	/
9		A2.4主要受力结构件、主要零部件、工作机构、操作机构	(1)主要受力结构件	符合要求	合格	/
10			(2)主要零部件	符合要求	合格	/
11			(3)工作机构	符合要求	合格	/
12			(4)操作机构	符合要求	合格	/
13		A2.5梯子、走台、栏杆和平台		已设置，符合要求	合格	/
14		A2.6司机室		已设置，符合要求	合格	/
15		A2.7 电气和控制系统	(1)电气柜（配电箱）	符合设计文件规定	合格	/
16			(2)遥控、连锁装置	无遥控装置且仅有一处操纵位置	/	不适用
17			(3)电气保护装置	已设置，符合规定	合格	/
18			(4)电源进线、隔离开关	电源进线符合要求、已设隔离开关	合格	/
19			(5)非自动复位的紧急断电开关	已设置	合格	/
20			(6)照明专用电路	已设置	合格	/
21		A2.8 安全保护、安全防护装置	(1)安全保护装置型号规格	符合规定	合格	/
22			(2)制动器（装置）	已设置	合格	/
23			(3)断绳保护装置	已设置	合格	/

续表：

序号	检验项目及其内容			检验结果	检验结论	备注
24	A2 样机检查	A2.8 安全保护、安全防护装置	(4)变幅小车防断轴、脱落和倾翻装置	已设置	合格	/
25			(5)最大、最小幅度限位器和防止起重臂反弹后翻的装置	小车水平变幅，非动臂变幅	/	不适用
26			(6)限位开关和止挡装置	已设置	合格	/
27			(7)防钢丝绳跳槽的装置	已设置	合格	/
38			(8)防护装置	已设置	合格	/
29		A2.9其他项目	起重机械制造监督检验证书	/	合格	不适用
30	A3 样机主要参数和基本尺寸测量		（1）最大工作幅度/最小工作幅度 (m)	69.80/3.04	合格	/
31			（2）最大工作幅度时的起升高度 (m)	60.25	合格	/
32			（3）轨距/ 轴距 (mm)	非行走式	/	不适用
33			（4）塔身轴心线对支撑面的侧向垂直度	0.6‰	合格	/
备注：/						
检验人员：王保良 日 期：2018.12.4				审核人员： 日 期：2018.12.4		

四、特种设备型式试验

报告编号：SY-QZX-2018-0081

序号	试验项目及其内容			试验结果	试验结论	备注
1	B1性能试验	B1.1安装、拆卸试验	(1)安装尺寸、平衡重、压重	非快装式塔机	/	不适用
2			(2)安装、装卸	非快装式塔机	/	不适用
3			(3)塔身上端中心线高(mm)	100	合格	/
4			(4)液压系统	无泄漏现象，液压传动平稳，无异常噪声	合格	/
5		B1.2绝缘试验	(1)主回路	134.7MΩ	合格	/
6			(2)控制电路	90.8MΩ	合格	/
7			(3)电气设备	98.9MΩ	合格	/
8		B1.3空载试验	(1)运转情况	各机构动作平稳，无异常噪声，无漏油，无渗漏	合格	四倍率
9			(2)操纵、控制、连锁装置	动作可靠、准确	合格	四倍率
10			(3)起升（高度）限位器	上回转、四倍率，0.81m	合格	四倍率
11			(4)回转限位器	已设置，符合要求	合格	四倍率
12			(5)变幅限位器	前端：0.22m，后端：0.25m；动作可靠、准确	合格	四倍率
13			(6)行走限位器	非行走式	/	不适用
14			(7)起升速度偏差	普通塔式起重机	/	不适用
15			(8)回转速度偏差	普通塔式起重机	/	不适用
16			(9)变幅速度偏差	普通塔式起重机	/	不适用
17			(10)行走速度偏差	普通塔式起重机	/	不适用
18		B1.4 额定载荷试验	(1)运转情况	各机构动作平稳，无异常噪声，无漏油，无渗漏	合格	四倍率
19			(2)操纵、控制、连锁装置	动作可靠、准确	合格	四倍率
20			(3)起升速度偏差	+2.7%	合格	四倍率
21			(4)回转速度偏差	+2.4%	合格	四倍率
22			(5)变幅速度偏差	-1.6%	合格	四倍率
23			(6)行走速度偏差	非行走式	/	不适用
24			(7)最低稳定下降速度	+4.4%	合格	二倍率
25			(8)力矩限制器	无显示装置	/	不适用
26			(9)起重量限制器	无显示装置	/	不适用

续表：

序号	试验项目及其内容			试验结果	试验结论	备注
27	B1 性能试验	B1.5静载试验	(1)制动器	可靠，吊钩无下滑现象	合格	四倍率
28			(2)主要受力结构件	无永久变形、无损坏	合格	四倍率
29			(3)焊缝	无裂纹	合格	四倍率
20			(4)主要零部件	无损坏	合格	四倍率
31		B1.6动载试验	(1)运转情况	各机构动作平稳无异常噪声，无漏油，无渗漏	合格	四倍率
32			(2)操纵、控制、连锁装置	动作可靠、准确	合格	四倍率
33			(3)制动器	可靠，吊钩无下滑现象	合格	四倍率
34			(4)司机室噪声 [dB(A)]	69.4	合格	四倍率
35			(5)各部件及机构	无松动和损坏等异常现象	合格	四倍率
36		B1.7整体拖运试验	(1)稳定性	非快装式塔机	/	不适用
37			(2)转向	非快装式塔机	/	不适用
38			(3)制动	非快装式塔机	/	不适用
39			(4)轴承温升 (℃)	非快装式塔机	/	不适用
40			(5)零部件	非快装式塔机	/	不适用
41	B2安全保护装置试验	B2.1力矩限制器试验	(1)定幅变码	动作可靠、准确	合格	/
42			(2)定码变幅	动作可靠、准确	合格	/
43		B2.2起重量限制器试验	(1)最大额定起重量 (t)	动作可靠、准确	合格	/
44			(2)速度限制	动作可靠、准确	合格	/
45	B3 连续作业试验		(1) 紧固件	无松动	合格	/
46			(2) 减速器油温温升 (℃)	齿轮减速器温升：19 蜗杆减速器温升：/	合格	/
47			(3) 箱体渗油面积 (mm^2)	0	合格	/
48			(4) 主要受力结构件、主要零部件	无损坏	合格	/
49	B4 结构强度试验			符合要求	合格	详见附1
50	B5 可靠性试验			非新型式且设计文件未要求	/	不适用
备注：/						
试验人员：姜春雷 汪保良 日 期：2018.12.21				审核人员：徐加稼 日 期：2018.12.21		

附 1、 结构应力测试

报告编号：SY-QZX-2018-0081

仪器型号	UCAM-60B	应变片型式	BX120-5AA
天气情况	晴	风力	1.8m/s
温度	-6～2（℃）	产品编号	>XUG0250PCJPC01498<
钢结构应力测试工况及测试数据	见附表1-1		
结构危险截面应力值	见附表1-2		
测试布点	见附图		
测试结果	最危险应力点: 测点15:自重应力+142.9MPa，负载应力+132.5MPa，合应力+275.4MPa; 测点16:自重应力-107.3MPa，负载应力-75.2MPa，合应力-182.5MPa。		
基本分析	测点15:材料为Q460C，屈服强度460MPa，安全系数n_{I}=1.67; 测点16:材料为Q460C，屈服强度460MPa，安全系数n_{III}=2.52。		
结论意见	均匀应力区结构强度安全系数n_{I}=1.67＞1.48，符合要求; 弹性屈曲区结构强度安全系数n_{III}=2.52＞1.60，符合要求。		
测试人员：姜合奎 汪保良 日　期：2018.12.21		审核人员：徐旭程 日　期：2018.12.21	

附表 1—1　钢结构应力测试工况及测试数据

单位：MPa

工况	R(m)	/		16.20				/		70.00				
	Q(kg)	Gn	1.25Gn	Gn	1.25Gn	Gn	1.25Gn	Gn	1.25Gn	Gn	Gn+0.1 Gn 侧载	1.25Gn	Gn	1.25 Gn
		/	/	12000	15000	12000	15000	/	/	2019	2019+侧载201	2524	2019	2524
	α（°）	0	0	0	0	45	45	0	0	0	0	0	45	45
测点号		负载应力值（σ_1，MPa）												
A-A	1	/	/	/	/	/	/	/	/	75.1	76.2	110.6	/	/
	2	/	/	/	/	/	/	/	/	-46.9	-48.0	-64.5		
B-B	3	/	/	/	/	/	/	/	/	130.9	132.1	178.4	/	/
	4	/	/	/	/	/	/	/	/	-81.2	-83.2	-104.2	/	/
C-C	5	/	/	/	/	/	/	/	/	135.0	137.5	166.4	/	/
	6	/	/	/	/	/	/	/	/	-64.2	-70.2	-79.6	/	/
D-D	7	/	/	/	/	/	/	/	/	170.2	172.3	209.6	/	/
	8	/	/	/	/	/	/	/	/	-113.1	-115.3	-136.5	/	/
E-E	9	/	/	/	/	/	/	/	/	162.4	165.1	194.9	/	/
	10	/	/	/	/	/	/	/	/	-101.5	-103.8	-121.8	/	/
F-F	11	/	/	/	/	/	/	/	/	149.2	150.2	174.7	/	/
	12	/	/	/	/	/	/	/	/	-93.3	-94.5	-109.2	/	/
G-G	13	/	/	/	/	/	/	/	/	77.2	78.9	96.3	/	/
	14	/	/	/	/	/	/	/	/	-48.1	-49.6	-60.2	/	/
H-H	15	/	/	74.1	93.9	/	/	/	/	130.8	132.5	153.7	/	/
	16	/	/	-58.8	-68.9	/	/	/	/	-70.4	-75.2	-83.3	/	/
I-I	17	/	/	73.7	90.8	/	/	/	/	83.0	84.2	98.9	/	/
	18	/	/	-36.5	-46.0	/	/	/	/	-42.0	-52.1	-51.1	/	/
J-J	19	/	/	-125.4	-154.3	/	/	/	/	-117.0	/	-139.5	/	/
	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	21	/	/	154.3	198.9	/	/	/	/	155.8	/	198.8	/	/
K-K	22	/	/	-80.3	-102.5	-111.6	-140.2	/	/	-78.6	/	-89.1	-111.7	-126.5
	23	/	/	79.6	101.5	115.2	143.5	/	/	79.4	/	90.2	121.5	138.0
L-L	24	/	/	-99.4	-102.5	-107.5	-119.8	/	/	-95.1	/	-104.7	-103.6	-117.0
	25	/	/	54.7	62.8	67.5	83.9	/	/	55.1	/	70.8	64.4	73.4

注：

1）　吊钩空载离地调零，加载后测读，其应力为负载应力。

2）　拉应力记+（表中略），　压应力记-，无内容记/。

3）　R—工作幅度，m；

Q—起重量，kg；

Gn—该幅度下的额定起重量，kg；

α—臂架方位角，（°）。

附表 1—2　结构危险截面应力值

单位：MPa

工况		额定载荷						
测点号		自重应力（σ_0）		负载应力（σ_1）		合应力（σ_r）	结构材质和许用应力	安全系数（n）
		0°	45°	0°	45°			
A-A	1	9.4		76.2		85.6	Q460C/460	/
	2	-6.5		-48.0		-54.5	Q345B/345	/
B-B	3	41.2		132.1		173.3	Q460C/460	/
	4	-31.0		-83.2		-114.2	Q460C/460	/
C-C	5	46.1		137.5		183.6	Q460C/460	/
	6	-35.5		-70.2		-105.7	Q460C/460	/
D-D	7	77.4		172.3		249.7	Q460C/460	/
	8	-56.2		-115.3		-171.5	Q460C/460	/
E-E	9	84.0		165.1		249.1	Q460C/460	/
	10	-65.9		-103.8		-169.7	Q460C/460	/
F-F	11	107.9		150.2		258.1	Q460C/460	/
	12	-79.3		-94.5		-173.8	Q460C/460	/
G-G	13	137.2		78.9		216.1	Q460C/460	/
	14	-92.3		-49.6		-141.9	Q420C/420	/
H-H	15	142.9		132.5		275.4	Q460C/460	1.67
	16	-107.3		-75.2		-182.5	Q460C/460	2.52
I-I	17	117.7		84.2		201.9	Q460C/460	/
	18	-119.0		-52.1		-171.1	Q460C/460	/
J-J	19	41.7		-128.8		-87.1	Q460C/460	/
	20	-113.0		/		/	Q460C/460	/
	21	-71.3		155.8		84.5	Q460C/460	/
K-K	22	28.9	27.7	-80.3	-111.7	-84.0	Q345B/345	/
	23	-61.5	-71.5	79.6	121.5	-71.5	Q345B/345	/
L-L	24	24.0	12.0	-99.4	-107.5	-95.5	Q345B/345	/
	25	-49.2	-57.1	55.1	67.5	-57.1	Q345B/345	/

注：

1）　合应力：$\sigma_r = \sigma_0 + \sigma_1$，自重应力（$\sigma_0$）由制造单位提供（可用计算应力代替）。

2）　安全系数 $n = \sigma_s / \sigma_r$。

3）　拉应力记+（表中略），压应力记-，无内容记/。

附图、 结构应力测试布点图