



2011060218Z



检测
CNAS L0934

型式试验报告

辽宁省安全科学研究院

特种设备型式试验机构核准编号 TS7610016-2011

报告编号: LAXS-2013-2346

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: QTZ80

申请单位: 浙江虎霸建设机械有限公司

制造单位: 浙江虎霸建设机械有限公司

型式试验类别: 首次制造

辽宁省安全科学研究院



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. 本报告一式三份，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。

型式试验机构地址：沈阳市和平区文萃路 4-2 号

邮政编码：110004

联系电话：024-23898746

目 录

特种设备型式试验结论	第 1 页
一、 样机主要参数	第 2 页
二、 样机主要结构型式	第 3 页
三、 特种设备型式检验	第 4 页
四、 特种设备型式试验	第 6 页
附 1. 结构应力测试	第 8 页

特种设备型式试验结论

报告编号: LAXS-2013-2346

申请单位名称	浙江虎霸建设机械有限公司		
制造单位名称	浙江虎霸建设机械有限公司		
制造单位地址	浙江省海宁市农业对外综合开发区新兴路		
设计单位名称	浙江虎霸建设机械有限公司		
设备品种(型式)	普通塔式起重机	设备型号规格	QTZ80
设计日期	2013年5月	总图图号	H6010B-00
级别	A级	产品编号	N130001
设备制造日期	2013年9月9日	样品接受日期	2013年9月23日
样品状态	完好	试验时间	2013年9月25日~26日
试验地点	浙江虎霸建设机械有限公司厂内试验场		
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			
试验负责人:	高斌	日期:	2013.9.29
审核:	曲大勇	日期:	2013.9.29
批准:	李X	日期:	2013.10.8
		型式试验机构核准证号:	TS7610016-2016
		型式试验机构核准日期:	2012年5月31日

一、样机主要参数

报告编号: LAXS-2013-2346

序号	项 目		单位	数 值					
1	额定起重力矩		kN·m	800					
2	最大额定起重量		t	6					
3	最大额定起重量允许在额定幅度		m	13.4					
4	工作幅度(最小/最大)		m	2.5/60					
5	最大幅度处允许最大额定起重量		t	1.0(a=2)					
6	起升高度(固定/附着)		m	40/196.8(a=2)					
7	起升 速度	倍率	/	a=2			a=4		
8		速度	m/min	77	39	7.8	38.5	19.5	3.9
9		相应最大起重量	t	1.5	3	3	3	6	6
10	机构	电机型号	/	YZTD225L ₂ -4/8/32					
11		功率	kW	24/24/5.4					
12		转速	r/min	1383/699/141					
13	回转 机构	回转速度	r/min	0.6					
14		电机型号	/	YZR132M ₁ -6					
15		功率	kW	3.7×2					
16		转速	r/min	920					
17	变幅 机构	变幅速度	m/min	44/22					
18		电机型号	/	YDEJ132S-4/8P					
19		功率	kW	3.3/2.2					
20		转速	r/min	1400/700					
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	0.6					
26		液压系统额定工作压力	MPa	20					
27		电机型号	/	Y132S-4					
28		功率	kW	5.5					
29		转速	r/min	/					
30		液压缸径	mm	160					
31	平衡重(相应平衡重/起重臂长)		t/m	16.2/60					
32	整机设计重量(不包括平衡重、压重)		t	31.4					
33	整机总功率(不包括顶升机构)		kW	34.7					

二、样机主要结构型式

报告编号: LAXS-2013-2346

主要结构型式: 上回转、水平臂小车变幅、液压顶升、固定基础、非平头式塔式起重机

标准节尺寸 (长×宽×高, mm×mm×mm): 1600×1600×2800;

主弦杆材料 (规格/材质): 标准节: 方管 135×10 / Q235B;

加强节: 方管 135×12 / Q235B;

起重臂截面尺寸 (外廓宽×上弦杆中心至下弦杆上端面高, mm×mm): 1323×1150;

上弦杆材料 (规格/材质): 第1~7节: 方管 76×8 / Q345B;

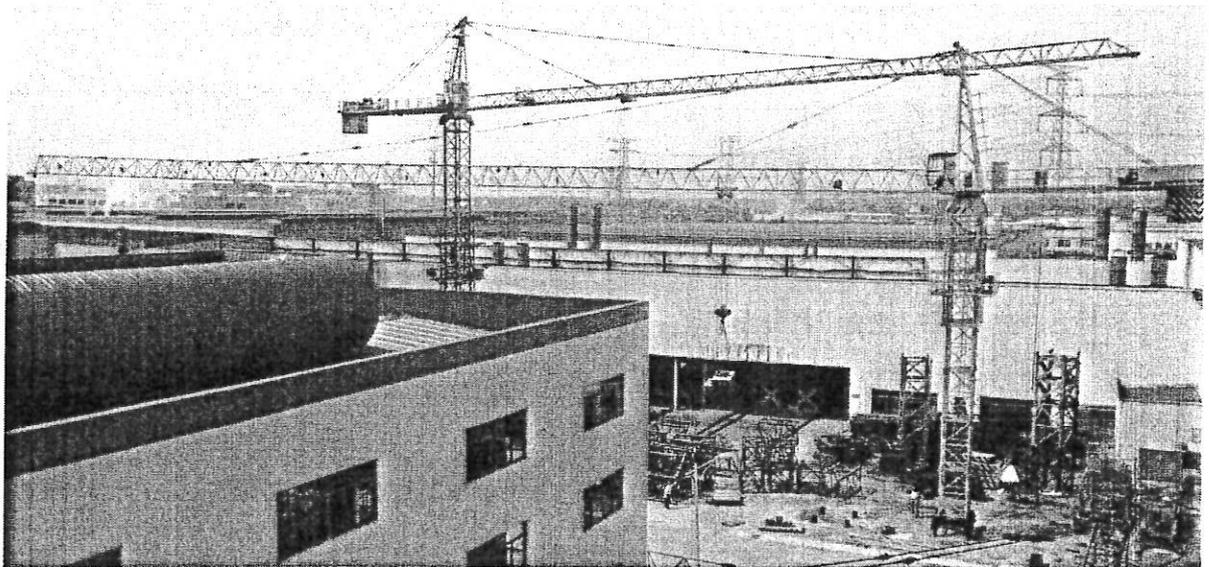
下弦杆材料 (规格/材质): 第1节: 方管 98×8 / Q345B;

第2~3节: 方管 86×8 / Q345B;

第4~5节: 方管 76×7 / Q345B;

第6~7节: 方管 66×6 / Q345B;

样机照片:



三、特种设备型式检验

报告编号: LAXS-2013-2346

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	主要技术参数与设计图样、设计计算书和使用说明书相符, 设计图样和设计计算结果符合 GB/T 5031-2008、GB 5144-2006、GB/T 3811-2008 等标准规定。	合格			
2.		(2) 配套件合格证明资料	检查试验记录、报告、合格证明齐全, 符合设计规定。	合格			
3.		(3) 安全保护装置型式试验合格证明	制动器、起重量限制器、力矩限制器、起升高度限位器有型式试验合格证明, 在有效期内。	合格			
4.		(4) 稳定性计算校核	稳定性计算校核结果符合标准规定。	合格			
5.	A2 样 机 检 查	A2.1 结构型式	样机结构型式与设计文件一致, 铭牌、警示标志符合设计规定。	合格			
6.		A2.2 主要受力结构件材料	起重臂、拉杆和套架等主要受力构件材料为 Q345B, 平衡臂、塔顶和标准节主要受力结构件材料为 Q235B, 有质量证明。	合格			
7.		A2.3 焊 接 质量	(1) 焊缝外观	目测焊缝外观无裂纹等缺陷。	合格		
8.			(2) 对接焊缝无损检测	主要受力结构件无对接焊缝, 此项不要求。	/	不适用	
9.		A2.4 主 要 受 力 构 件 、 主 要 零 部 件 、 工 作 机 构 、 操 作 机 构	(1) 主要受力结构件	主要受力结构件制作和装配有检验记录, 符合设计要求。	合格		
10.			(2) 主 要 零 部 件	钢丝绳	钢丝绳穿绕正确, 在卷筒上的保留圈数在任何情况下都不少于三圈。	合格	
				滑轮	滑轮设置了防钢丝绳脱槽装置。	合格	
				高强度螺栓副/销	高强度螺栓副性能等级 10.9 级。	合格	
11.			(3) 工作机构	装配符合图样要求。	合格		
12.			(4) 操作机构	操纵台的布置、功能和防护等级符合标准要求。	合格		
13.		A2.5 梯子、走台、栏杆和平台	符合设计规定。	合格			
14.		A2.6 司机室	设置了司机室, 内部尺寸、配置、及其防护符合标准规定。	合格			
15.		A2.7 电 气 控 制 系 统	(1) 电气柜(配电箱)	电气柜(配电箱)的设置符合设计文件规定。	合格		
16.			(2) 遥控、联锁装置	本样机设计上仅采用司机室控制, 未选用遥控、连锁装置, 此项无检验结果。	/	不适用	
17.			(3) 电气保护装置	短路及过流保护、欠压、过压及失压保护、零位保护、电源错相及断相保护等电气保护装置设置符合规定。	合格		
18.			(4) 电源进线、隔离开关	电源进线设置符合要求、隔离开关有明显标记。	合格		
19.	(5) 非自动复位的紧急断电开关		已设置非自动复位的能切断塔机总控制电源的紧急断电开关, 该开关设在了司机室。	合格			
20.	(6) 照明专用电路		设有专用电路, 能够保证供电不受停机影响。	合格			

续表

报告编号: LAXS-2013-2346

序号	检验项目及其内容		检验结果	检验结论	备注	
21.	A2 样机检查	A2.8 安全保护、安全防护装置	(1) 安全保护装置型号规格	制动器、起重量限制器、力矩限制器、起升高度限制器有型式试验合格证, 规格型号符合规定。	合格	起升制动器: TX4000-04-12 1467 起重量限制器: TX4000-06-12 19491 力矩限制器: TX4000-06-12 19200 起升高度限制器: TX4000-06-12 19196
22.			(2) 制动器 (装置)	每个机构都装设了制动器, 起升机构为常闭式制动器, 有型式试验合格证。	合格	
23.			(3) 断绳保护装置	该样机为小车变幅塔机, 变幅小车设置了断绳保护装置。	合格	
24.			(4) 变幅小车防断轴、脱落和倾翻装置	该样机为小车变幅塔机, 已设置变幅小车防断轴、脱落和倾翻装置。	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	该样机为小车变幅塔机, 非动臂变幅塔机, 此项无检验结果。	/	不适用
26.			(6) 限位开关和止挡装置	已设置限位开关和止挡装置。	合格	
27.			(7) 防钢丝绳跳槽的装置	滑轮已设置防钢丝绳跳槽的装置。	合格	
28.			(8) 防护装置	其运动对人体可能造成危险的零部件, 设有防护装置。	合格	
29.	A2.9 其他项目	(1) 顶升横梁防脱装置	顶升横梁已设置防脱装置	合格		
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 60/2.5 (m)	59.5m / 2.56m	合格		
31.		(2) 最大工作幅度时的起升高度 40 (m)	40.5m	合格		
32.		(3) 轨距/轴距 (mm)	该样机为固定式塔机, 此项无检验结果。	/	不适用	
33.		(4) 塔身轴心线对支撑面的侧向垂直度 $\leq 4\%$	1.8%	合格		
以下空白						
备注:						
检验人员: 高成, 李国伟			日期: 2013.9.29	审核人员: 王... 日期: 2013.9.29		

四、特种设备型式试验

报告编号: LAXS-2013-2346

序号	试验项目及其内容		试验结果	试验结论	备注
1.	B1.1 安 装、 拆卸 试验	(1) 安装尺寸、平衡重、压重	该样机为非快装式塔机, 此项细则规定不要求。	/	不适用
2.		(2) 安装、装卸	该样机为非快装式塔机, 此项细则规定不要求。	/	不适用
3.		(3) 塔身上端中心线高 ≥ 60 (mm)	200mm	合格	
4.		(4) 液压系统	系统压力符合设计要求, 试验中无泄漏现象, 液压传动平稳, 无异常现象。	合格	
5.	B1.2 绝 缘 试 验	(1) 主回路	156.9M Ω	合格	
6.		(2) 控制电路	141.3M Ω	合格	
7.		(3) 电气设备	123.8M Ω	合格	
8.	B1.3 空 载 试 验	(1) 运转情况	各机构动作平稳, 无爬行、震颤、冲击、过热、异常噪声、渗漏等现象。	合格	
9.		(2) 操纵、控制、连锁装置	操纵机构、控制系统、连锁动作可靠、准确。	合格	
10.		(3) 起升(高度)限位器	动作可靠、准确。	合格	
11.		(4) 回转限位器	动作可靠、准确。	合格	
12.		(5) 变幅限位器	动作可靠、准确。	合格	
13.		(6) 行走限位器	该样机为固定式塔机, 无行走功能, 此项无试验结果。	/	不适用
14.		(7) 起升速度偏差		/	
15.		(8) 回转速度偏差	细则规定普通塔式起重机无空载试验速度要求, 此项无试验结果。	/	
16.		(9) 变幅速度偏差		/	
17.		(10) 行走速度偏差		/	
18.	B1.4 额 定 载 荷 试 验	(1) 运转情况	各机构动作平稳, 无爬行、震颤、冲击、过热、异常噪声、渗漏等现象。	合格	
19.		(2) 操纵、控制、连锁装置	操纵机构、控制系统、连锁动作可靠、准确。	合格	
20.		(3) 起升速度偏差	+2.75%	合格	
21.		(4) 回转速度偏差	+1.52%	合格	
22.		(5) 变幅速度偏差	+2.92%	合格	
23.		(6) 行走速度偏差	固定式塔机, 此项无试验结果。	/	不适用
24.		(7) 最低稳定下降速度偏差	+2.79%	合格	
25.		(8) 力矩限制器	动作误差在5%范围内, 无显示装置。	合格	
26.		(9) 起重量限制器	动作误差在5%范围内, 无显示装置。	合格	

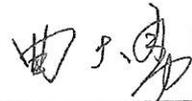
续表

报告编号: LAXS-2013-2346

序号	试验项目及其内容		试验结果	试验结论	备注	
27.	B1.5 静载 试验	(1) 制动器	制动可靠、吊钩无下滑现象。	合格		
28.		(2) 主要受力结构件	无永久变形、无损坏。	合格		
29.		(3) 焊缝	无裂纹。	合格		
30.		(4) 主要零部件	无损坏。	合格		
31.	B1 性能 试验	B1.6 动载 试验	(1) 运转情况	各机构动作平稳, 无爬行、震颤、冲击、过热、异常噪声、渗漏等现象。	合格	
32.			(2) 操纵、控制、连锁装置	操纵机构、控制系统、联锁动作可靠、准确。	合格	
33.			(3) 制动器	制动性能可靠。	合格	
34.			(4) 司机室噪声 ≤ 80 [dB (A)]	73.3dB (A)	合格	
35.			(5) 各部件及机构	无松动和损坏等异常现象。	合格	
36.			B1.7 整体 拖运 试验	(1) 稳定性	细则规定非快装式塔机不要求进行整体拖运试验, 此项无试验结果。	/
37.	(2) 转向	/				
38.	(3) 制动	/				
39.	(4) 轴承温升 (°C)	/				
40.	(5) 零部件	/				
41.	B2 安全 保护 装置 试验	B2.1 力矩 限制 器试 验	(1) 定幅变码	符合试验要求。	合格	
42.			(2) 定码变幅	符合试验要求。	合格	
43.		B2.2 起重 量限 制器 试验	(1) 最大额定起重量 6t	起吊 6.6t 时, 起重量限制器起作用并可靠。	合格	
44.			(2) 速度限制	符合试验要求。	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 ≤ 35 (°C); 蜗杆减速器温升 ≤ 60 (°C)	本样机配置的是齿轮减速器, 最大油温温升 23°C	合格		
47.		(3) 箱体渗油面积 ≤ 15 (cm ²)	无渗油。	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	见附 1	合格		
50.	B5	可靠性试验	非新结构型式, 此项不要求。	/	不适用	
检验人员: <u>高成</u> <u>李国伟</u> 日期: 2013.9.29 审核人员: <u>曲</u> <u>只</u> <u>勇</u> 日期: 2013.9.29						

附 1. 结构应力测试

报告编号: LAXS-2013-2346

仪器型号	UCAM-60B	应变片型式	SZ120-10AA
天气情况	晴	风速	1.0~1.5m/s
温度	19~28℃	产品编号	N130001
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	最危险应力点为第 4 点 (工况: $R=60m$, $G_n=0.87t$, $\alpha=0^\circ$) 安全系数 $n=2.43$		
基本分析	<p>(1) 所测测点 1~9 点材料为 Q345B, 测点 10~15 点材料为 Q235B;</p> <p>(2) 从附表 1-2 中可以看出, 测点 4 点材料为 Q345B, 合应力值为 142.1MPa, 测点 14 点材料为 Q235B, 合应力值为 -87.2MPa, 均小于相应的许用应力, 安全系数分别为 $345/142.1=2.43$、$235/87.2=2.69$;</p> <p>(3) 该机结构强度符合 GB/T17807-1999 规定。</p>		
结论意见	合格		
检验人员: 	日期: 2013.9.29	审核人员: 	日期: 2013.9.29

附表 1-1 钢结构应力测试工况及测试数据

报告编号: LAXS-2013-2346

工 况	R	13.4				8.245		30.74		60				
	Q	G_n	G_n	1.25 G_n	1.25 G_n	G_n	1.25 G_n	G_n	G_n	G_n	G_n	1.25 G_n	1.25 G_n	G_n 及 0.1 G_n 侧载
	t	6.0	6.0	7.5	7.5	6.0	7.5	2.27	2.84	0.87	0.87	1.09	1.09	0.87+ 0.09
a	0	45	0	45	0	0	0	0	0	45	0	45	0	
测	负载应力值 (σ_i , MPa)													
1										-37.6		-40.0		-47.0
2										76.3		94.9		
3										-52.6		-57.8		-60.1
4								36.7	47.6	59.6		75.4		
5								-68.6	-82.5	15.3		24.1		
6								42.7	48.0	-42.3		-44.0		-61.4
7	64.7		84.3		32.0	41.0	52.3	66.0	-7.9		-5.1			
8	-68.3		-88.2		-118.2	-148.3			1.2		5.7			
9	-6.5		3.0		10.9	17.8			-27.1		-26.8			-51.3
10	-91.6		-112.9						-80.9		-90.2			
11	101.4		121.7						95.6		112.6			
12	-64.8	-73.2	-81.5	-102.9					-64.0	-74.3	-71.0	-83.1		
13	61.1	67.2	76.6	84.7					61.1	62.5	71.7	78.4		
14	-88.9	-97.6	-112.3	-127.8					-71.0	-74.7	-80.5	-93.9		
15	55.0	61.8	65.5	76.4					52.6	53.5	62.5	69.9		

注: (1) 吊钩升至上限位, 小车至最小幅度, 各机构处于停止状态, 在此状态下清零, 按不同工况加载后测读, 其应力为负载应力。

(2) 拉应力记+ (表中略), 压应力记-。

(3) R—工作幅度, m; Q—起重量, t; G_n —该幅度下的额定起重量, t;

α —臂架方向角, ($^{\circ}$)。

附表 1-2 结构危险截面应力值

报告编号: LAXS-2013-2346

单位: MPa

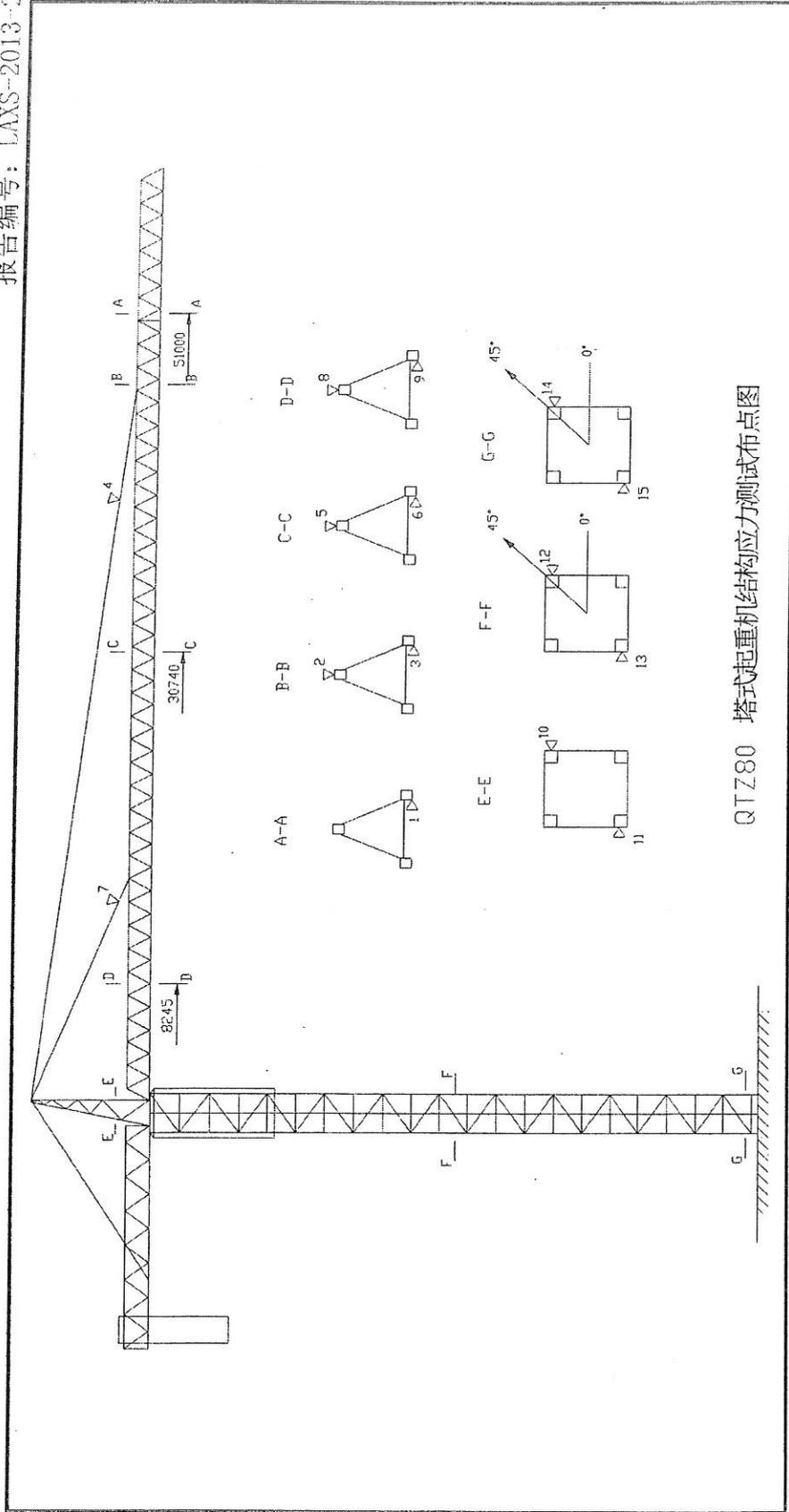
工况		R=60m, G _r =0.87t, α=0°			
测点号	自重应力 (σ ₀)	负载应力 (σ ₁)	合应力 (σ _r)	结构材料和许 用应力	安全系数 (n)
4	82.5	59.6	142.1	Q345B, 233.1	2.43
工况		R=13.4m, G ₀ =6t, α=45°			
测点号	自重应力 (σ ₀)	负载应力 (σ ₁)	合应力 (σ _r)	结构材料和许 用应力	安全系数 (n)
14	10.4	-97.6	-87.2	Q235B, 158.8	2.69

注: (1) 合应力: $\sigma_r = \sigma_0 + \sigma_1$, 自重应力 (σ_0) 由制造单位提供 (可用计算应力代替), 自重应力为塔机处于设计独立高度, 且起重臂方向角位于 0° , 吊钩升至上限位, 小车至最小幅度, 各机构处于停止状态。

(2) 安全系数 $n = \sigma_s / \sigma_r$ 。

附图 结构应力测试布点图

报告编号: LAXS-2013-2346



TX

特种设备 型式试验合格证

No. TX 4000-16-13-0331



制造单位：浙江虎霸建设机械有限公司

产品名称：普通塔式起重机

型号规格：QTZ80（产品编号：N130001）

产品标准：TSG Q7004-2006《塔式起重机型式试验细则》

总装图号：H6010B-00

覆盖范围：空

经对上述产品图样和技术文件的审查及样品的检验，确认符合下列标准：
TSG Q7004-2006《塔式起重机型式试验细则》

发证日期 2013年10月8日

辽宁省安全科学研究院(盖章)



注：（一）本证是对设备型式的确认，对样机本身的合格与否负责，且仅对符合样机的产品有效。

（二）证书持有者有责任保证产品符合标准规定和保证产品与样机的一致性。

