

塔式起重机、施工升降机 安全管理经验分享

二零一八年十一月



目录



第一篇

概述

第二篇

塔式起重机安全管理

第三篇

施工升降机安全管理

第四篇

结束语

生命至上 安全发展

第一篇

概述

第一篇 概述

塔式起重机和施工升降机是建筑工程项目中应用最广泛的两种起重机械，其中塔式起重机主要用于多层和高层建筑施工中材料的垂直、水平运输和构件安装；施工升降机主要用于多层和高层建筑施工中内外装修、桥梁、烟囱等建筑的施工，主要载人或载货；塔式起重机与施工升降机一般配合使用，大大提高了施工效率，但与此同时两种机械设备都具有很高的危险性，属于重大危险源，全国每年都会因为设备钢结构、钢丝绳、安全装置、违章作业（包括安拆过程和施工过程）、监督检查不到位等多种原因导致倾覆、断绳、碰撞、脱轨、冒顶等多种伤害事故，造成人员伤亡和经济损失，因此应重视塔式起重机和施工升降机的安全管理，特别应加强对安装、附着、顶升、拆除等关键工序的管控，运行中按照操作规程作业，确保安全。

安全第一 预防为主 综合治理

第二篇

塔式起重机安全管理

生命至上 安全发展

目 录

01 相关法律法规要求

02 安装与验收管理

03 日常运行管理

04 附着与顶升管理

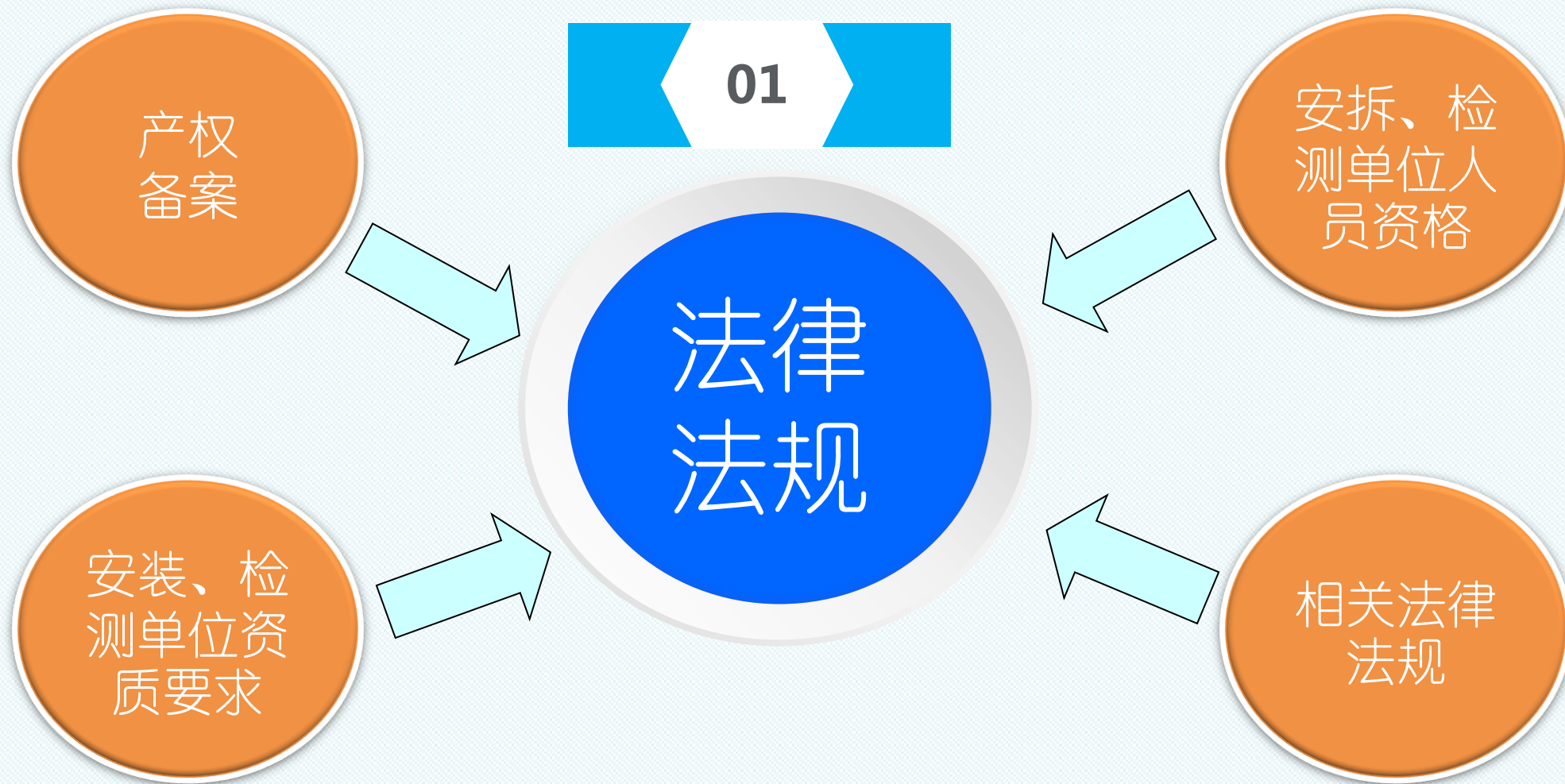
05 降节与拆除管理

06 常见事故隐患与预防

07 典型事故案例分析

08 总结

第二篇 塔式起重机安全管理



第二篇 塔式起重机安全管理

01 相关法律法规要求

1、产权备案

建筑起重机械出租单位或者自购使用单位（以下统称“产权单位”）在设备首次出租或安装前，向企业工商注册所在地县级以上建筑工程管理部门（以下简称“备案登记机关”）办理设备备案手续。 需要提交以下资料：

- a) 建筑起重机械产权备案申请表；
- b) 产权单位企业法人营业执照副本（原件及复印件）；
- c) 企业岗位安全责任制、设备安全管理制度及事故应急救援预案；
- d) 企业生产经营场所土地产权证明、房屋产权证明或租赁合同、协议等；
- e) 设备购销合同、发票原件、复印件或相应有效证明文件；
- f) 特种设备制造许可证（原件及复印件）；
- g) 监督检验证明（原件及复印件）；
- h) 产品设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、有关型式试验合格证明等文件（原件及复印件）；
- i) 备案登记机关规定的其他资料。

01

第二篇 塔式起重机安全管理

01 相关法律法规要求

2、单位资质

1) 安拆单位应在资质许可范围内承包工程

- ◆ 一级资质：可承担塔式起重机、各类施工升降机和门式起重机的安装与拆卸。
- ◆ 二级资质：可承担3150千牛·米以下塔式起重机各类施工升降机和门式起重机的安装与拆卸。
- ◆ 三级资质：可承担800千牛·米以下塔式起重机各类施工升降机和门式起重机的安装与拆卸。

2) 安拆单位安全生产许可证应在有效期内

3) 检验检测

特种设备的检验检测应当由依法核准的特种设备检验检测机构和取得资质证书的检验检测人员进行，并对检验检测结果、鉴定结论负责。

02

3、人员资格

塔式起重机安装、拆卸作业应配备下列人员：

- a) 持有效的安全生产考核合格证书的项目负责人、安全负责人和机械管理人员；
- b) 持有效的特种作业操作资格证的建筑起重机械安装拆卸工、起重司机、起重信号工及专职电工；

检验检测人员要求：

- a) 通过各级各类特种设备检验检测资格考核，获得由国家质检总局颁发的《中华人民共和国特种设备检验检测人员证》；
- b) 具有检验检测资格的人员必须在其执业单位进行注册后，方能代表其执业单位进行检验检测工作；

第二篇 塔式起重机安全管理

01 资质与资格管理

04

4、相关法律法规（部分）

- 建筑机械使用安全技术规程JGJ33-2012
- 建筑起重机械安全监督管理规定（建设部令 第166号）
- 建筑起重机械备案登记办法（建质[2008]76号）
- 《特种设备安全法》
- 《山东省建筑起重机械备案登记实施细则》鲁建管质安字〔2009〕16号
- 山东省建筑起重机械安全监督管理办法
- 关于印发《模板支架安全管理十条》《施工升降机安全管理十条》《塔式起重机 安全管理十条》的通知 济建发〔2017〕76号
- JGJ196-2010建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程
- GB5144 - 2006塔式起重机安全规程
- GB T 5031-2008塔式起重机
- 施工现场临时用电安全技术规范JGJ46-2005

相关法律法规要求

- 1、有下列情形之一的不得出租、使用：a) 属国家和省明令淘汰或者禁止使用的；b) 超过安全技术标准或者制造厂家规定的使用年限的；c) 经检验达不到安全技术标准规定的；d) 达到国家规定出厂年限，未进行安全评估和经评估不宜继续使用的；e) 没有完整安全技术档案的；f) 没有齐全有效的安全装置的；g) 违反国家规定擅自进行改造的；
- 2、建筑起重机械的使用期限达到以下使用年限的，由省级及以上有资质评估机构评估合格后，可继续使用：鲁建管质安字〔2009〕16号
 - a) 630kN.m以下（不含630kN.m）、出厂年限超过10年（不含10年）的塔式起重机；
 - b) 630—1250kN.m（不含1250kN.m）、出厂年限超过15年（不含15年）的塔式起重机；
 - c) 1250kN.m以上、出厂年限超过20年（不含20年）的塔式起重机；
 - d) 由于使用年限过久，存在设备结构疲劳、锈蚀、变形等安全隐患的塔式起重机；

第二篇 塔式起重机安全管理

01 资质与资格管理

济建发〔2017〕76号部分条文

●塔式起重机安全管理十条 中：

一、自 2018 年 1 月 1 日起，济南市建筑施工起重机械备案机构对额定起重力矩 $630\text{kN}\cdot\text{m}$ （不含 $630\text{kN}\cdot\text{m}$ ）以下塔式起重机不予产权备案；市、县、区建筑工程安全监督机构不受理外地进济额定起重力矩 $630\text{kN}\cdot\text{m}$ （不含 $630\text{kN}\cdot\text{m}$ ）以下塔式起重机的安装告知工作；

二、塔式起重机安拆、加节、附着应由同一家安拆单位完成；

三、提倡使用基础预埋节或固定支腿；严禁用标准节或加强节替代基础预埋节或固定支腿；

五、顶升：在顶升套架四角上部粘贴警示牌，**警示牌内容为“1.严禁漏装此螺栓或销轴；2.顶升全过程严禁拆卸此螺栓或销轴；3.起重臂、配重臂、塔帽全部卸下后方可拆卸此螺栓或销轴”。**

九、高层、超高层施工时，鼓励使用塔式起重机远程实时视频安全监控系统；

十、拆除转场时，塔身标准节螺栓应全部卸下，严禁多节标准节整体连结不拆解保养即转场安装。

04

02

安装与验收管理

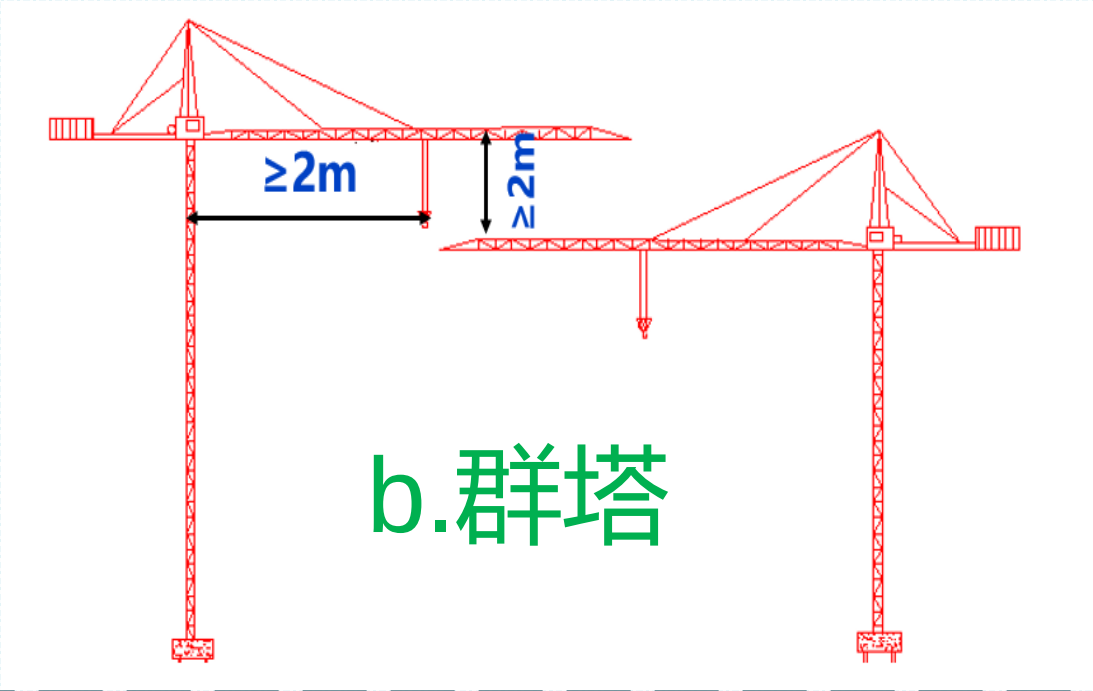


第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

1、 选型与 定位

- 1) 塔式起重机选型时考虑的主要技术参数：工作幅度、起升高度、起重量等。
- 2) 塔式起重机定位的原则：
 - a) 满足塔吊覆盖的要求；
 - b) 群塔施工安全距离要求；
 - c) 塔吊和架空输电导线最小安全距离；
 - d) 满足塔吊基础设置的要求；
 - e) 便于附墙；
 - f) 便于安装和拆除



c.塔吊和架空输电导线最小安全距离

电压(kv)	<1	10	35	110	220	330	500
作业距离							
垂直方向(m)	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.5
水平方向(m)	1.5	2.0	3.5	4.0	6.0	7.0	8.5

第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

2、 方案编制 与审批

1) 作业前应编制塔式起重机安拆专项施工方案并经施工单位（专业分包和总包单位）技术负责人审核签字并加盖单位公章及总监理工程师审批并加盖执业印章完成。

山东中建物资设备有限公司
SHAN DONG ZHONG JIAN MATERIAL EQUIPMENT CO.,LTD

圣祥小镇项目
TC5610 塔吊安装专项施工方案

编制：[签字]
审核：[签字]
审批：[签字]
编制单位：山东中建物资设备有限公司
编制时间：2016年7月10日

承包单位报审表

表 B.0.1 施工组织设计/（专项）施工方案报审表

文件编号：BSHJL-01
工程名称：金水区市民公共文化服务中心

致：河南建达工程咨询有限公司（项目监理单位）
我方已完成 TC5610 塔吊安装专项施工方案编制和审批，请予以审查。

附件：☐ 施工组织设计
☐ 专项施工方案
☒ 施工方案

审查意见：
1. 方案编制符合规范要求；
2. 方案中安全技术措施、安全技术交底、安全技术交底人签字齐全；
3. 方案中安全技术措施、安全技术交底、安全技术交底人签字齐全。

审批意见：
同意该方案实施。

建设单位（盖章）
河南建达工程咨询有限公司
河南建达工程咨询有限公司
河南建达工程咨询有限公司

济宁经济开发区新河社区项目 工程
2-1#TC5610 塔吊安装 方案审批表

工程监理单位	意见： 审批人：[签字] 盖章：17年3月2日
工程总承包单位	意见： 审批人：[签字] 盖章：17年3月2日
工程分包单位	意见： 审批人：[签字] 盖章：17年3月2日
设备安装单位	意见： 审批人：[签字] 盖章：17年3月2日
设备产权单位	意见： 审批人：[签字] 盖章：17年3月2日

第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

2、 方案编制 与审批

2) a) 采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在100KN及以上的起重吊装工程；b) 起重量300KN及以上，或搭设总高度200m及以上，或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆除工程；需要组织**专家论证**（超过一定规模的危大工程）。

3) 如方案未编制或未按要求审批完成，不允许施工。



危险性较大的分部分项工程专项施工方案专家论证意见书

工程名称		分部分项工程专项施工方案名称	塔吊安全专项施工方案		
会议地点	福建六建项目部一楼会议室	论证时间	2016.5.11		
建设单位	华润置地（赣州）有限公司	监理单位	江西省赣州江南工程监理有限公司		
施工总承包单位	福建六建集团有限公司	专业承包单位	江西省五安建筑机械设备有限公司		
论证意见	方案编制、审核、审批人员情况： ☒ 符合要求 ☐ 不符合要求 ☐ 其它				
	☐ 该方案技术上总体可行，内容完整。 ☒ 该方案还需要作进一步修改，修改后重新报监理审批。 ☐ 该方案技术存在重大问题，需重新编制。 ☐ 其他				
	一、该方案基本符合要求，予以通过。 二、修改意见： 1. 完善 22#楼 塔吊承台与地下室侧墙相重叠处的工艺措施及设计院的补充说明。				
论证专家组成员					
姓名		单位	职称	电话	签名
组长	刘俊	赣州丰瑞达机电设备有限公司	高级工程师	18607978593	
	刘丁生	赣州市建筑设计研究院	高级工程师	13807979719	
成员	温永乐	江西应用技术职业学院	高级工程师	13697012669	
	金展	赣州市建筑设计研究院	高级工程师	13320078378	
	黄毓林	江西行星建设有限公司	高级工程师	13033222628	
备注： 江西行星建设有限公司					

第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

3、 安装 告知

- 1) 安装单位应当在建筑起重机械安装（拆卸）前2个工作日内持《建筑起重机械安装（拆卸）告知书》告知工程所在地县级以上登记备案机关，并提交以下资料：
- 2) 安拆日期如有变化，应及时原告知单位并在安拆时重新办理告知。

济南市建筑起重机械安装（拆卸）告知书

安装（拆卸）单位（章）： 联系人： 付 强 联系电话：15588856688

设备名称及型号	塔式起重机 QTZ	制造单位	
工程名称		工程地址	
施工总承包单位		建筑机械备案编号	鲁 A-T
安装（拆卸）单位	山东中德物资设备有限公司	资质证书编号	B1174137030303
		安全生产许可证编号	《鲁》建安设安[2011]00303-01
安装（拆卸）方案	已编制	审批意见	无
首次安装高度	米	最大使用高度	米
安装（拆卸）时间	年 月 日		
本次参与安装（拆卸）人员名单			
姓名	职位	特种作业操作资格证书编号	
丁锡强	专职安全员	鲁建安 C(2015)0100063	
董传刚	专职技术负责人	鲁 UST2015000178	
刘时光	塔式起重机安装拆卸工	苏 F072013000721	
刘长征	塔式起重机安装拆卸工	苏 F072014000965	
史红利	塔式起重机安装拆卸工	苏 F072013000085	
徐昆	塔式起重机安装拆卸工	苏 F072014000964	
包博强	塔式起重机安装拆卸工	苏 F072014000965	
张清成	塔式起重机安装拆卸工	苏 F072014000965	
安装（拆卸）单位意见： 年 月 日			
监理单位意见： 年 月 日			
施工总承包单位意见： 年 月 日			
建设单位意见： 年 月 日			

说明：本表一式四份，建设单位一份，施工总承包单位一份，监理单位一份，安装（拆卸）单位一份。

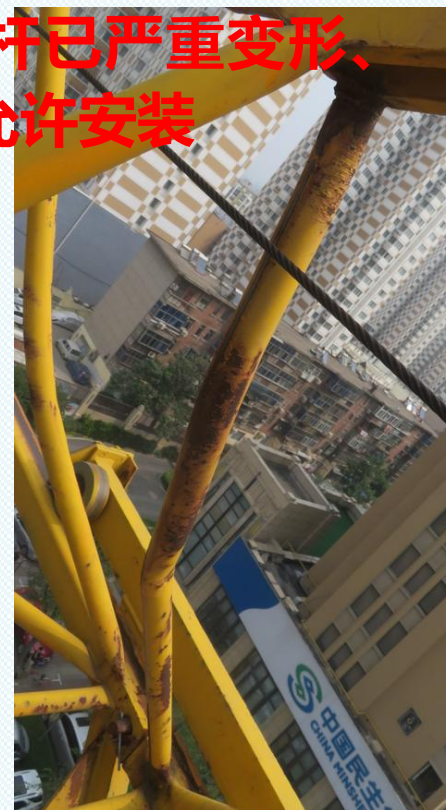
- ◆ 建筑起重机械产权备案证书；
- ◆ 安装单位施工资质证书、安全生产许可证副本；
- ◆ 安装单位特种作业人员名单及证书；
- ◆ 起重机械安装（拆卸）工程专项施工方案；
- ◆ 安装单位与使用单位签订的安装（拆卸）合同；
- ◆ 单位与施工总承包单位签订的安全协议书；
- ◆ 安装单位负责起重机械安装（拆卸）工程专职安全生产管理人员、专业技术人员名单；
- ◆ 起重机械安装（拆卸）工程生产安全事故应急救援预案；
- ◆ 辅助起重机械资料及其特种作业人员证书。
- ◆ 租赁的设备，还应提供建筑起重机械租赁合同以及出租单位出租前检测合格证明。

第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

4、 设备入场 验收

1) 设备入场时应对其做好验收，不符合要求的严禁安装。

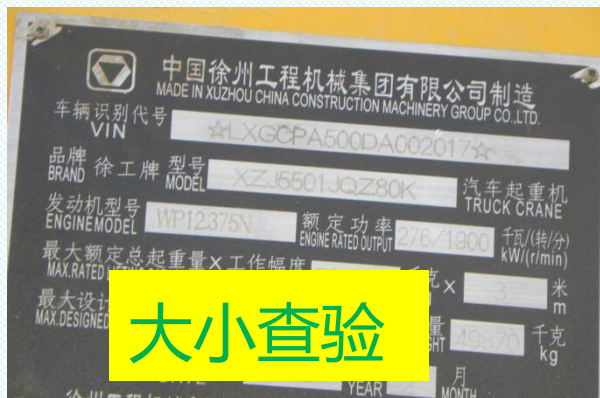


第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

5、 辅助设备管理

- 1) 汽车吊**大小（吨位）**的查验，是否大于等于方案要求大小（查看汽车吊底盘，大吨位的汽车吊可通过[查看配重总重量](#)确认汽车吊吨位，不熟悉的品牌可通过网上查询）。
- 2) 基本状况的检查（**臂架钢结构、吊钩、钢丝绳、滑轮组防跳槽保险、超高限位等**）；做好验收记录并张贴验收标识。
- 3) 查验汽车吊**司机**的操作证，并对其做好入场安全教育和吊装安全技术交底。
- 4) 若采用其他辅助设备，同样需要做好检查和验收。

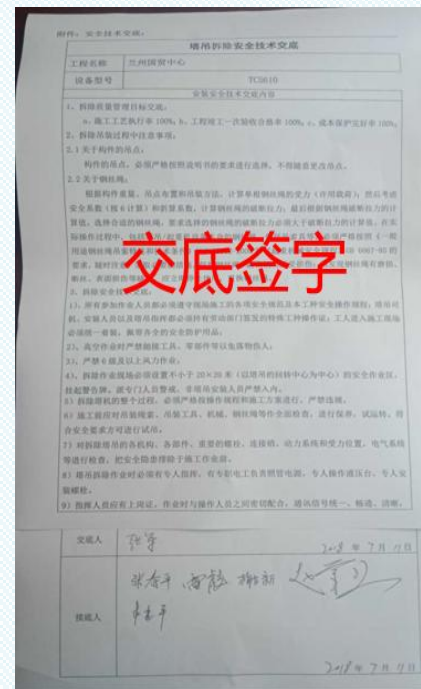


第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

6、 教育 交底

- 1) 核验到场安装人员的操作证是否真实有效。
- 2) 作业前对安装人员进行安全教育，技术人员组织安装人员认真学习安装方案，进行安全技术交底并本人签字确认。



第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、
旁站
监督

- 1) 基础验收：a) 检查塔式起重机基础验收资料是否齐全（地耐力报告、钢筋隐蔽验收记录、混凝土强度报告等）。
b) 基础混凝土强度达到设计强度的**80%**后方可安装，否则禁止安装（**济南市要求100%**）。

地基承载力证明

黄金时代广场西地块A座（主楼）工程，4#塔机基础持力层为~~HRB400~~（~~原设计~~）根据本工程《岩土工程勘察报告》中说明，该层承载力为 800kPa。

根据说明书中 QTP320 型塔机地耐力要求为 242kPa。所以，该地基承载力能够满足 QTP320 型塔机安全使用要求。

特此证明

监理单位签章：[盖章] 日期：2017.6.6
工程总承包单位签章：[盖章] 日期：2017.6.5

钢筋隐蔽工程验收记录

工程名称：黄金时代广场西地块A座（主楼）工程

隐蔽项目	钢筋	隐蔽日期	2017.5.23	
隐蔽部位	4#塔吊基础	层	轴线	标高

隐蔽依据：施工图纸、设计变更/洽商（编号：_____）及
有关国家现行标准等。
主要受力钢筋规格、型号：HRB400E25、HRB400E20 见附图

隐蔽内容	质量状况	备注
各种直径钢筋接头方法	/	
各种直径钢筋搭接长度	符合规范要求	
钢筋接头位置	/	
同一截面接头占总面积百分率（%）	/	
钢筋是否锈蚀、锈蚀程度、锈蚀情况	无锈蚀	
保护层厚度	符合设计及施工质量验收规范要求	
限位措施	符合设计及施工质量验收规范要求	
钢筋代换情况	无代换	
其它	/	

图示：见附图

检查验收意见：[盖章] 同意 [盖章] 同意
施工单位项目负责人：[签字] 日期：[]
监理单位专业监理工程师：[签字] 日期：[]
山东省建设工程质量监督站监制

MA 济宁市北湖建筑工程质量检测有限公司

混凝土立方体抗压强度检测报告

2017040908 检测报告编号 040025 共1页第1页 鲁JJC-031

委托单位：中国建筑第八工程局有限公司 报告编号：HY2017-02233
工程名称：济宁经济开发区新河社区18#楼 送检日期：2017-04-10
样品名称：混凝土 检测地点：检测室
检测依据：GB 50204-2015 GB/T 30981-2002 环境条件：21.5℃ 33%RH
试验室地址：济宁太白湖新区荷花路6号 样品数量：1组×3块

检测编号	试件代表部位	强度等级	制作日期 试验日期	养护方法 龄期(天)	试件尺寸 (mm)	抗压强度(MPa)	
						单个值	代表值
1704-0396	塔吊基础	C35	2017-03-12	标准养护	150×150×150	41.3	41.6
			2017-04-10	29		41.9	41.9
						41.7	119%
以下空白							

检测结论：检测结果符合设计及规范要求。
报告结论：混凝土立方体抗压强度合格。
见证人：[签字] 检测人：[签字]
检测日期：2017-04-12 样品描述：完好

检测单位：（盖章） 日期：2017-04-12

生命至上 安全发展

第二篇 塔式起重机安全管理

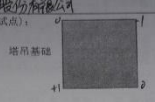
02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

1) 基础验收：c) 施工单位技术人员对现场基础水平度复测，保证四角水平度符合要求 ($\leq 1/1000$)，符合要求方可进行安装作业，并填写基础验收记录表。

某项目塔吊基础在不满足水平度的要求下安装，导致塔吊安装后垂直度偏差过大，迫使塔吊拆除加工变形节后重新安装。



塔吊基础验收表			
工程名称	济宁经济开发区新河社区项目		
规格型号	QTZ80C(5514-1)	设备编号	2-1#
制造单位	山东中联重科股份有限公司		
基 础	基础与建筑的平面图(注明各测试点): 		
	建筑物外立面		
	测 试 要 求	测 试 结 果	
	基础结构型式及地脚螺栓(支腿)分布符合说明书要求	符合要求	
	基础水平面复测, 平面度符合说明书要求(数值)	2.0mm符合要求	
验 收 结 论	基础承载力符合本机说明书要求(数值)	120kPa符合设计要求	
	基础混凝土强度应符合本机说明书要求(数值)	符合100%	
	基础应设排水井(沟), 保证基础没有积水	有排水井	
	验收 结论: 基础验收合格, 可以安装		
使用单位负责人:	监理单位负责人:	安装单位负责人:	产权单位负责人:
使用单位章:	监理单位章:	安装单位章:	产权单位章:
17年6月6日	17年6月6日	17年6月6日	17年6月6日
注: ①此表适用于塔机、物料提升机、外用电梯。 ②此表后附基础与建筑物的平面图、地基隐蔽工程验收记录、钢筋隐蔽工程验收表、混凝土试验报告。			

第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

- 1) 基础验收：d) 基础周边如有基坑，基础与基坑间距不宜过小——防止发生不均匀沉降；
e) 确认套架开口安装方向（即起重臂朝向），防止待施工完毕因构筑物碍事无法将塔吊自降（拆除）；
f) 基础为预埋扭腿形式的，要注意固定脚鱼尾板距混凝土块上平面尺寸保证150毫米。



第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

2) **警戒**：作业半径做好警戒措施，严禁无关人员进入，并派专人监督；作业半径内存在交叉作业，地面有其他班组工人作业时，应暂停其工作并使其离开警戒区。



作业半径未设置警戒线，交叉作业

事故案例：左图为塔吊正在安装，作业半径未采取警戒措施，在塔吊基础边上正在进行砌筑的工人正在砌筑，结果在安装标准节销轴时，安装工人未拿住，销轴从25米高处坠落，差点砸伤砌筑工人张某，所有砌筑工人都惊慌失措，随即离开了作业场地，塔吊安装负责人也在坠落半径设置了警戒线。



第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

- 3) 汽车吊：a) 场地应平坦坚实，满足起重时的受力要求；
b) 与沟渠、基坑间保持安全距离（一般要求 $\geq 2\text{m}$ ），特别是深基坑；
c) 满足最大幅度处的最大吊装载荷要求（汽车吊吊装时起重量控制在80%以内，防止汽车吊倾翻）。



汽车吊支腿不稳



汽车吊支腿距沟渠距离较近

第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

3) 汽车吊：d) 汽车吊支腿应**全部支开**。

e) 起吊作业时，**汽车驾驶室内不得有人**，重物不得超越汽车驾驶室上方，**且不得在车的前方起吊**。

f) 采用**两台**汽车吊抬吊时，应使用对讲机由一人统一指挥，汽车吊同时动作，防止动作不一致，造成失衡倾覆。



第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

- 4) 吊索具：a) 吊索的吊环采用编插接头时，编插长度不应小于钢丝绳直径的20倍，且最小不小于300mm。
- b) 吊索（含顶升用钢丝绳）状况应良好，不应有断丝、断股；使用**吊带**时应特别检查吊带状况是否满足使用要求。
- c) 检查卸扣（卡环）有无磨损、变形、焊接等缺陷。
- d) 检查工具有无缺陷（大锤锤把有无裂纹，锤把与锤头连接是否牢固；钢筋冲子焊接处有无裂纹等）。



吊索绳头编插长度不够



吊索断丝严重



卸扣磨损，封闭销与孔间隙过大

第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

- 4) 吊索具：e) 正确使用卸扣，严禁侧向受力，防止拉断；
f) 起吊前应检查各部件吊点，确保牢固可靠；



第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、旁站监督

4) 吊索具：g.熟悉塔机主要部件的重量，根据吊装载荷合理选择吊索及卸扣。

1) 吊装基础节时吊索及卸扣的选择：

类 型		1.6截面	2截面	70系列	S450	STT553	STL720	STL1000
基础节重量		2.8T	3.8T	3.8T	8T	8T	8T	12T
吊 索	型号	Φ18	Φ20	Φ20	Φ24	Φ24	Φ24	Φ30
	长度	8m*2	8m*2	8m*2	8m*2	8m*2	8m*2	8m*2
卸 扣		4T*4	4T*4	4T*4	6T*4	6T*4	6T*4	6T*4

3) 吊装回转支撑时吊索及卸扣的选择：

类 型		1.6截面	2截面	70系列	S450	STT553	STL720	STL1000
回转重量		3.7T	4.8T	6.5T	12T	12T	22T	23T
吊 索	型号	Φ18	Φ20	Φ24	Φ28	Φ28	Φ28	Φ30
	长度	8m*2	8m*2	8m*2	8m*2	8m*2	8m*4	8m*4
卸 扣		4T*4	6T*4	6T*4	9T*4	12T*4	13T*4	17T*4

5) 吊装平衡臂时吊索及卸扣的选择：

类 型		1.6截面	2截面	70系列	S450	STT553	STL720	STL1000
重 量		4.5T	7.5T	12T	8T	8T	17T	17T
吊 索	型号	Φ18	Φ20	Φ24	Φ21	Φ21	Φ28	Φ28
	长度	10m*2	4m*4	4m*4	6m*4	8m*2 7.5m*2	8m*4	8m*4
卸 扣		6T*5	6T*4	9T*4	9T*2	9T*4	13T*6	13T*6

2) 吊装套架时吊索及卸扣的选择：

类 型		1.6截面	2截面	70系列	S450	STT553	STL720	STL1000
套架重量		3.3T	4.8T	4.8T	12T	15T	15T	18T
吊 索	型号	Φ18	Φ20	Φ20	Φ24	Φ28	Φ28	Φ30
	长度	8m*2	8m*2	8m*2	8m*2	8m*2	8m*2	8m*2
卸 扣		4T*4	6T*4	6T*4	9T*4	12T*4	12T*4	12T*4

4) 吊装塔帽时吊索及卸扣的选择：

类 型		1.6截面	2截面	70系列	S450	STT553	STL720	STL1000
塔帽重量		2.3T	3.8T	2.7T12T(整体)	4T	6T	12T	13T
吊 索	型号	Φ18	Φ20	Φ20 Φ24	Φ20	Φ20	Φ28	Φ30
	长度	4m	4m	4m 8m*2	4m	8m*2	8m*2	8m*2
卸 扣		4T*2	6T*2	6T 6T	6T*2	6T*2	13T*2	13T*2

6) 吊装起重臂时吊索及卸扣的选择：

类 型		1.6截面	2截面	70系列	S450	STT553	STL720	STL1000
重 量		6.25T	8T	18T	21.95T	6T	14.923T	16T
吊 索	型号	Φ18	Φ20	Φ24	Φ30	Φ21	Φ28	Φ28
	长度	12m*2	12m*2	12m*2	14m*2	6m*2	8m*4	8m*4
卸 扣		6T*5	6T*3	13T*3	13T*3	6T*2	13T*6	13T*6

知识补充

塔机的品牌、型号不同按其标准节截面分为以下几类：

- 1) 1.6M截面 (TC5610、TCT5513、ST5513、JC5013、ST5015、R5416、QTZ5510、TCT5516B、XGT100A)
- 2) 1.8M截面 (TCT5516A)
- 3) 2.0M截面 (F023B、ST6015、TC6015、STT153、QTZ200、TCT7015、STT200、STT293、H/36B、ST7027系列、TC7525、K4026、波坦6015)
- 4) 2.5M截面 (K50/50、S450)
- 5) 2.3M截面 (STT553、STL720、STL1000C)
- 6) 2.7M截面 (ZSL500、ZSL750)

第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

- 5) 吊点选择：a) 各零部件（组装件）吊点选择应按说明书或方案要求悬挂，保证平稳起吊。
- b) 吊装起重臂时应注意：钢丝绳安装在臂架上弦杆的节点前(A)或安装在节点后(C)，绝对禁止放在斜腹杆之间(B)如下图所示：

工作中实际吊装起重臂时钢丝绳的悬挂点选择

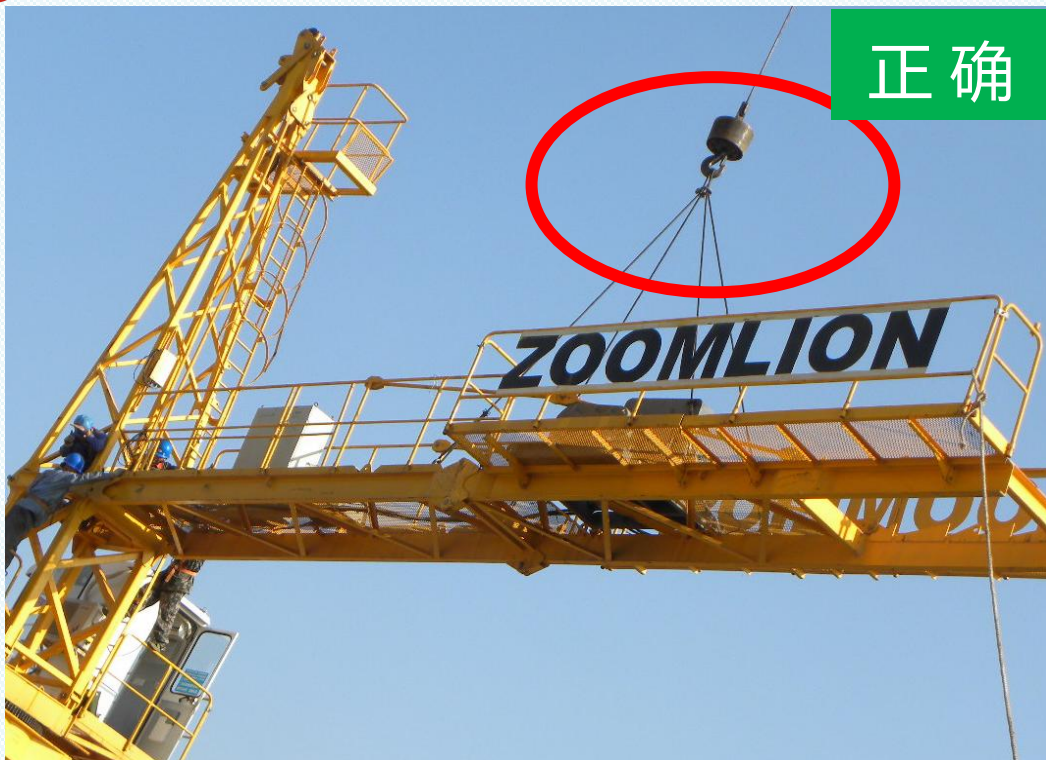


第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

6) 大部件吊装：a) 吊装起重臂、平衡臂等尺寸较大的部件时，选择长度合适的吊索，**并在吊钩处用卡环将吊索锁死**，防止滑脱。



第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

6) 大部件吊装：b) 在吊装起重臂、平衡臂时在端部系一根绳索，绳索另一端用人操作，起导向作用，防止碰撞、保证平稳、快速就位。

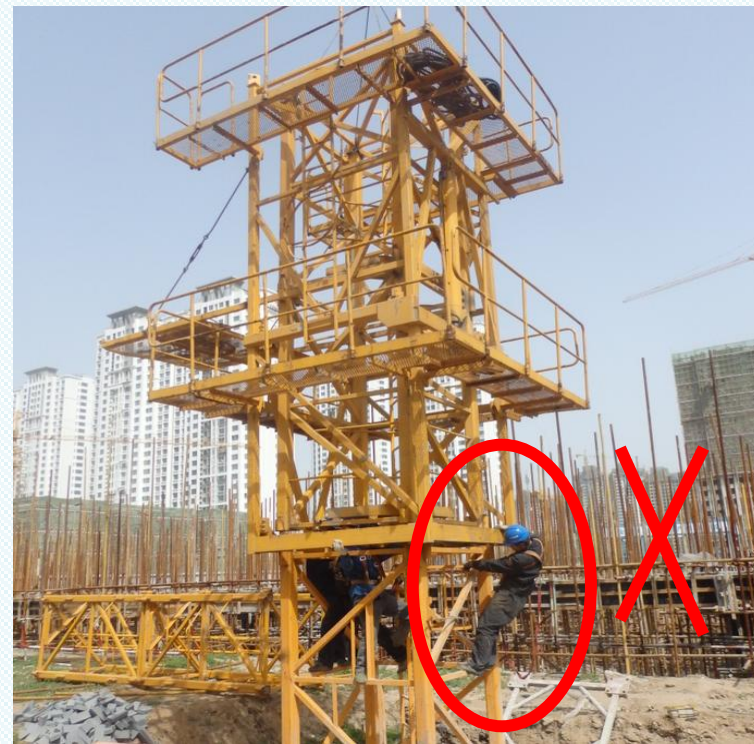


第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

7) 人员站位：作业人员应选择安全的位置进行作业，不应处在无法躲闪的部位，**例如：**安拆套架时人员不要将身体部分探出标准节外。



第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

8) 人的不安全行为：a. 安拆作业人员正确使用劳保用品（进入施工现场戴好安全帽，2米以上高空作业系好安全带）。



第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

- 8) 人的不安全行为：
- b) 工具、零部件等严禁上下抛掷，防止高空坠物造成物体打击；严禁手持工具、零部件上下塔吊，防止因手抓不牢造成高处坠落，最好将其装入工具包用麻绳上下传递。
 - c) 吊物起吊后，所有人员应远离吊物，不得站在吊物下方；人员不得站在吊物上随吊物一同起吊。
 - d) **严禁**酒后从事塔吊安装与拆除（包括锚固、顶升、降节）等相关工作。



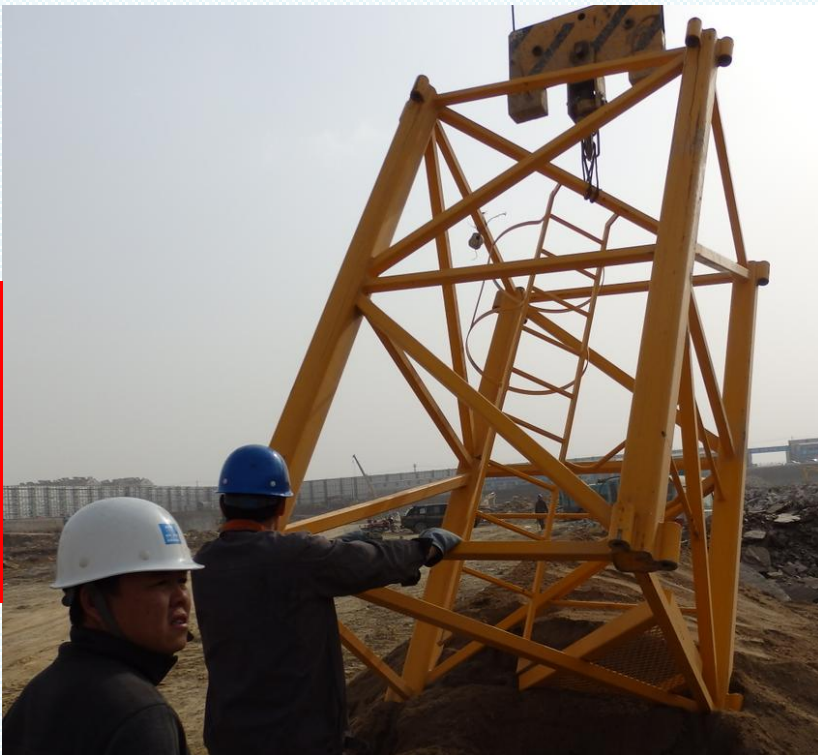
第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

9) 其他：a) 遇有雨、雪、雾、风速大于4级时，严禁进行塔式起重机的安装、顶升、拆除作业。
b) 吊装过程严格执行“十不吊”，尤其注意不要歪拉斜吊（比较多见）。

风大，标准节被大风刮动



斜拉配重



第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

7、 旁站 监督

9) 其他：c.部件安装完毕进行钢丝绳穿绕时应按照说明书或方案要求进行，谨防穿错。（**特别注意：**中联设备穿绳时，注意主绳经过吊钩滑轮组时不要绕过销轴，防止磨断销轴或钢丝绳，在后续工作中钩头连同吊物从高空坠落。）

TC5610主绳经过滑轮时
穿绳错误，导致销轴磨
断，所幸发现及时没有
掉落！！！！



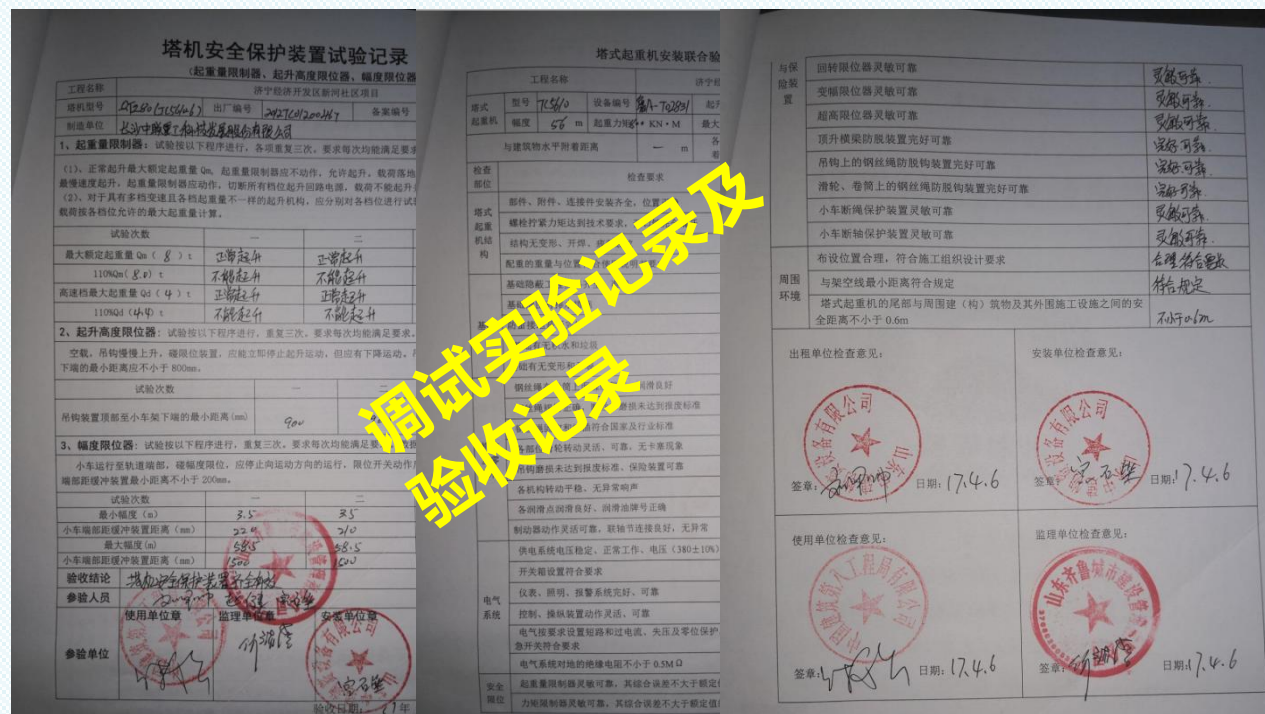
第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

8、调试验收

1) 调试：安装完毕后，对各部位、各安全装置等进行调试，调试完成后进行空载及负载试运行。

2) 验收：负载试运行后，安装单位进行自检，自检合格后总承包单位应及时组织监理、使用、安装、产权单位进行联合验收，验收合格后方可进行顶升或施工作业。



第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

9、 检验 检测

1) 检验检测：验收完毕后，向有资质的单位申请第三方检测，检测单位派有资格的人员实施检测，并根据实际情况出具检测报告。



报告编号: FJ180717

塔式起重机跟踪检验报告

工程名称: 锦绣华府项目施工一标段 3#楼工程
施工单位: 中国建筑第八工程局有限公司
监理单位: 山东昌隆建设咨询股份有限公司
安装单位: 山东中建物资设备有限公司
设备型号: QTZ80
制造单位: 长沙中联重工科技发展股份有限公司
检验日期: 2018年09月09日

检验单位: 江苏永安建工机械检测有限公司

塔式起重机跟踪检验报告

工程名称	锦绣华府项目施工一标段 3#楼工程	施工地点	济南市天桥区北园大街与三孔桥街交汇处西南角
使用单位	中国建筑第八工程局有限公司	监理单位	山东昌隆建设咨询股份有限公司
制造单位	长沙中联重工科技发展股份有限公司	安装单位	山东中建物资设备有限公司
出厂日期	2011.10	塔机型号	QTZ80
出厂编号	0210TL325	备案编号	鲁 A-T02484
安装日期	2018.02.06	最大额定起重量	8t
最大安装高度	180m	最大幅度/安装幅度	55m/55m
检验时安装高度	65m	检验日期	2018.09.09
检验时附着道数	1	拟安装附着道数	/
风速	2m/s	天气	晴
环境温度	33℃		

检验依据: 1、GB5144-2006 《塔式起重机安全规程》
2、GB/T5031-2008 《塔式起重机》
3、JGJ305-2013 《建筑施工升降设备设施检验标准》

主要检测仪器(工具)名称	型号	编号	仪器状态	检测仪器(工具)名称	型号	编号	仪器状态
数显风速仪	A8816	YAYQ04	完好	电子吊秤	OCS-300	YAYQ12	完好
绝缘电阻测试仪	UT501A	YAYQ03	完好	钢直尺	0-30cm	YAYQ14	完好
电子经纬仪	FD12CSL	YAYQ01	完好	扭力扳手	0-300N	YAYQ02	完好
接地电阻仪	VICTOR	YAYQ06	完好	五金工具	一套	/	完好
游标卡尺	0-150mm	YAYQ20	完好	万用表	VC890D	WYB602	完好

判定标准: 保证项目全部合格, 一般项目不合格数不超过4项, 判定为合格

保证项目不合格数: 0 项 合格 一般项目不合格数: 0 项 合格

合格

检验单位(章): 江苏永安建工机械检测有限公司
签发日期: 2018年09月10日

批准: 高维祥 审核: 王爱东 检验: 王新荣 孙海强

第二篇 塔式起重机安全管理

02 安装与验收管理

10、 登记 备案

- 1) 建筑起重机械使用单位在建筑起重机械安装验收合格之日起**30日**内，向工程所在地县级以上备案登记机关办理使用登记。
- 2) 实行施工总承包的，由施工**总承包**单位办理。
- 3) 在办理建筑起重机械使用登记时，应当向设备备案登记机关提交下列**资料**：
 - ◆ 建筑起重机械使用登记申请表；
 - ◆ 安装验收资料；
 - ◆ 使用单位特种作业人员操作资格证书（原件及复印件）；
 - ◆ 建筑起重机械维护保养等管理制度；
 - ◆ 建筑起重机械生产安全事故应急救援预案；
 - ◆ 使用登记机关规定的其他资料。
 - ◆ 其中，塔式起重机、施工升降机应当提供具有相应资质的检验检测机构出具的检验检测报告。

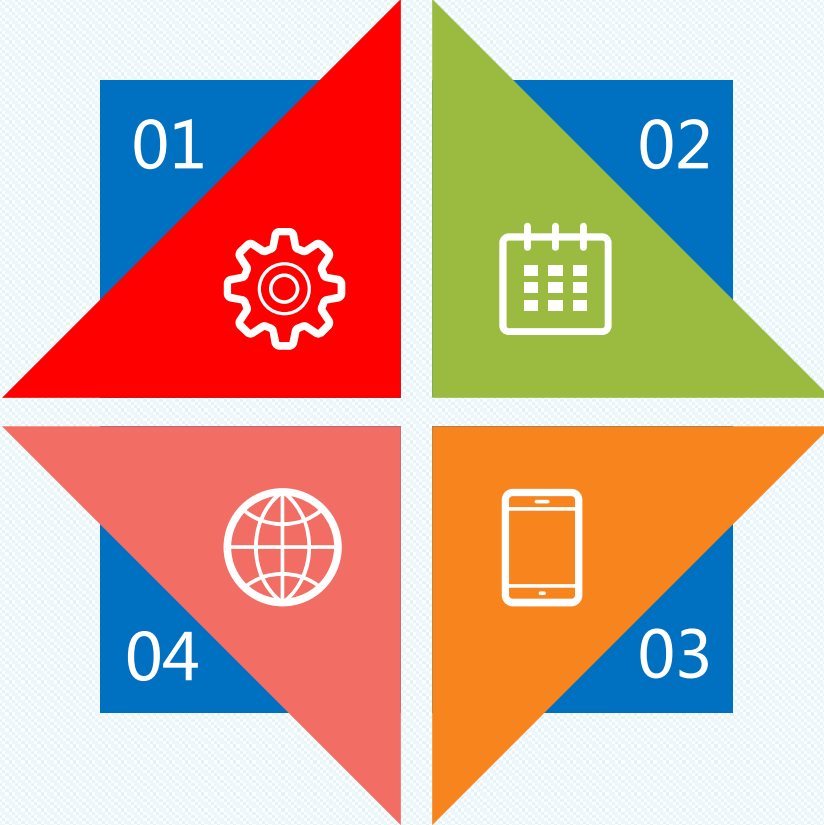
03 日常运行管理

人员管理

设备维修与保养

资料整理与归档

设备检查与整改

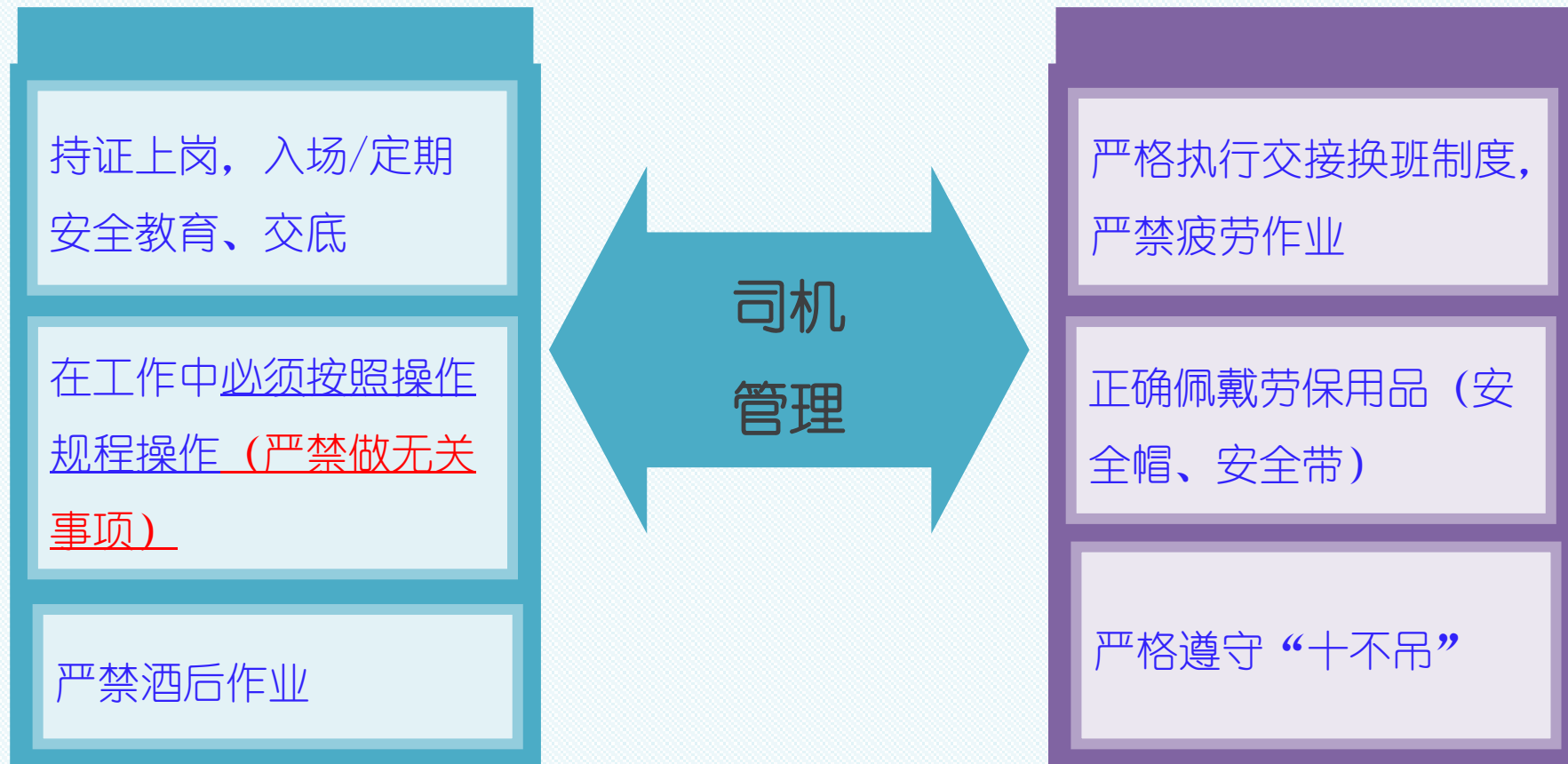


第二篇 塔式起重机安全管理

03

日常运行管理

人员管理



生命至上 安全发展

第二篇 塔式起重机安全管理

03

日常运行管理

人员管理



生命至上 安全发展

第二篇 塔式起重机安全管理

03

日常运行管理

设备
维修
与
保养



钢丝绳每周抹油保养一次



各销轴、螺栓每周检查紧固一次



各滑轮、齿圈等每两周打黄油一次



各电箱、线缆定期检查维护



定期更换减速机齿轮油

维修保养应做好详细记录

第二篇 塔式起重机安全管理

03

日常运行管理

设备检查与整改

每天

- ❖ 司机做好班前试车检查；
- ❖ 如实、及时填写交接班及试车检查记录。



每周

- ❖ 机械管理员做好定期检查；
- ❖ 如实、及时填写定期检查记录表。



每月

- ❖ 出租、安装、使用、监理单位联合检查；
- ❖ 如实、及时填写月检表。



每次检查发现的隐患定人、定时间、定措施整改到位，留好相关资料。

生命至上 安全发展

第二篇 塔式起重机安全管理

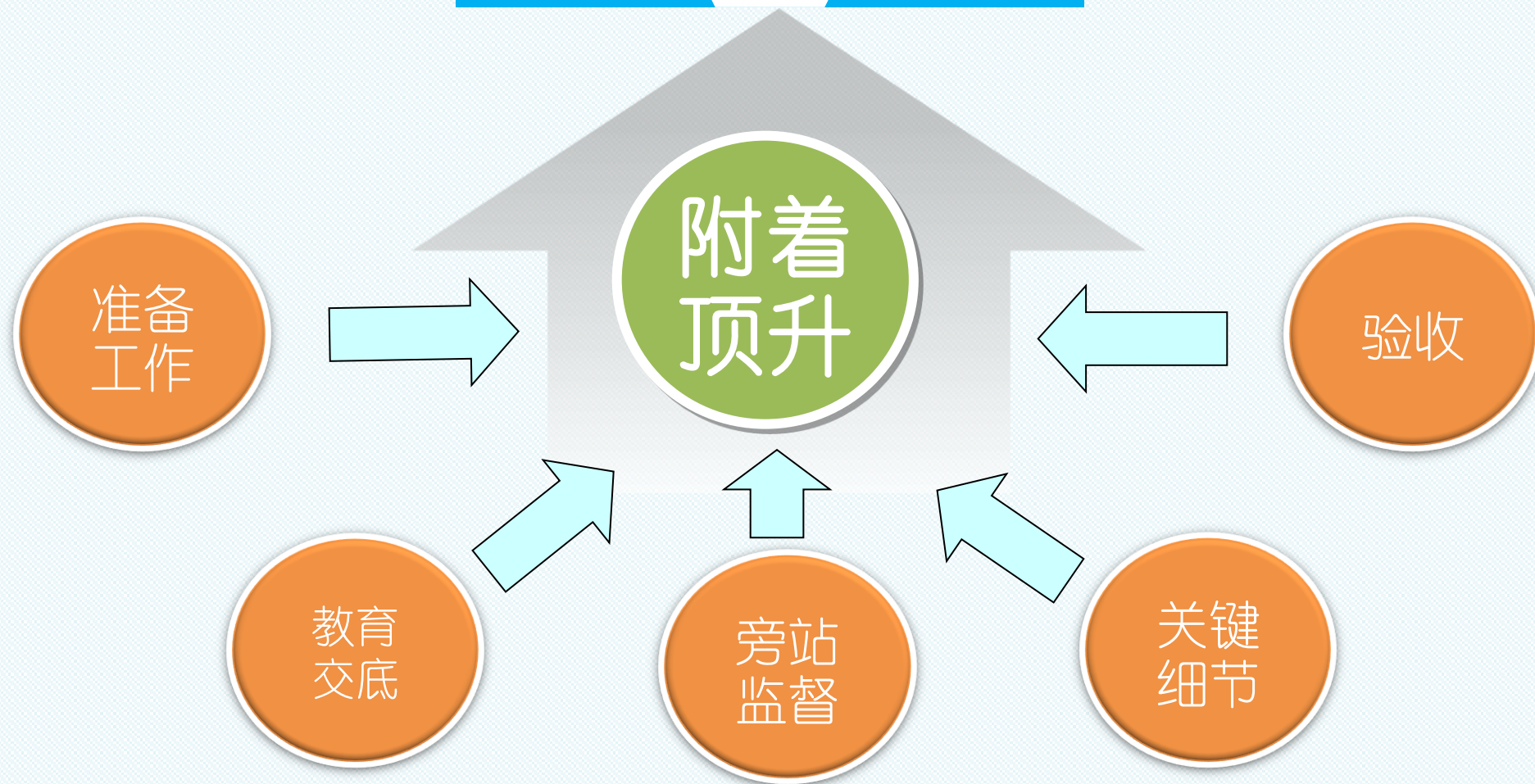
03

日常管理

资料整理与归档

- 1、使用单位及时将设备的安装告知资料、使用登记资料按照“一机一盒”存档；
- 2、操作人员入场前做好操作证查验、入场教育及交底，每月至少组织全体操作人员（司机与信号工）进行一次安全教育和交底；将操作证复印件、身份证复印件及其查验证明、历次教育交底资料按时间顺序归档；
- 3、及时填写或收集交接班运行记录，定期测量垂直度并做好记录，及时如实填写维修保养记录，将相关记录按照时间顺序归档；
- 4、司机的每日检查、机械管理员周检及四方联合月检记录及相应的整改回复记录按照时间顺序整理存档。

04



第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

准备工作

1) **平台搭设**：附着作业前，应在合适位置搭设规范、安全的操作平台，严禁无操作平台进行附着作业。



无附着操作平台，作业时不安全



规范的操作平台，作业时安全、方便

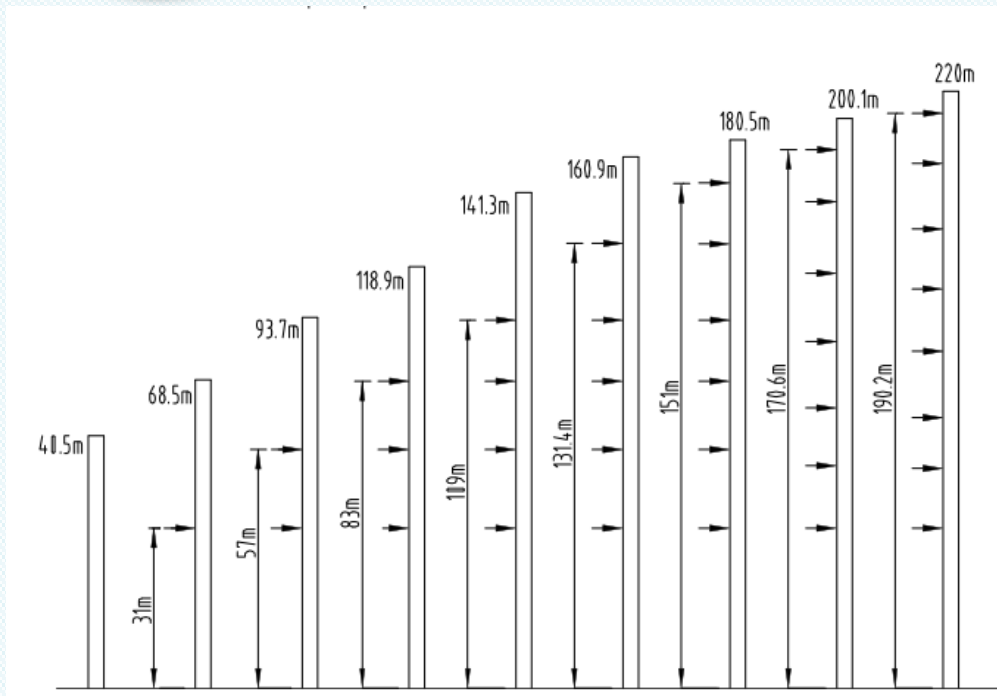
生命至上 安全发展

第二篇 塔式起重机安全管理

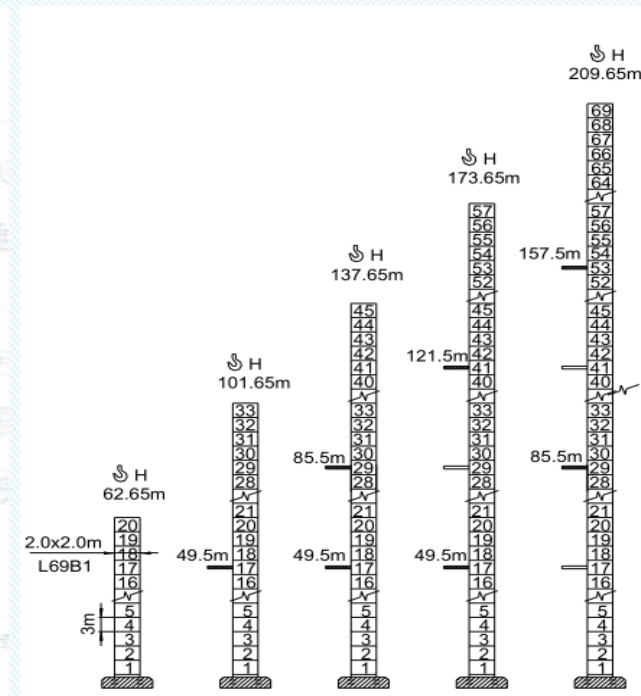
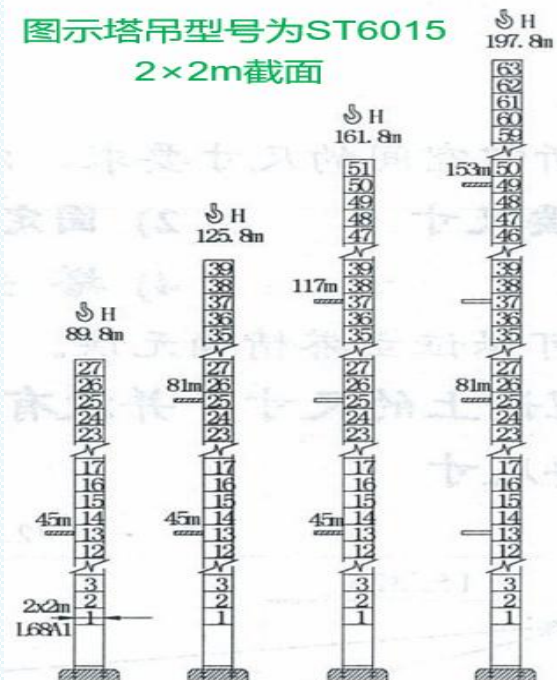
04 附着与顶升管理

准备工作

2) 附着位置确认：a.附着时应严格控制两道附着之间标准节数量**小于等于**说明书中要求的最大值；b.附着完成再顶升时注意附着以上自由端标准节数量**小于等于**说明书中要求的最大值。



图示塔吊型号为ST6015
2×2m截面



第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

准备工作

- 3) 预埋件验收：**
- a) 附着前需确认预埋件处墙体混凝土强度是否达到要求，防止强度不够将墙体拉裂，附着失效；
 - b) 检查确认预埋件所在墙表面下有无**保温层**（预埋螺栓孔），如有需清理掉保温层后再进行附着；
 - c) 检查附墙座耳板有无焊缝不饱满、尺寸偏小等缺陷，如有禁止安装；现场施焊的应派专业焊工焊接。



第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

准备工作

- 4) 零部件验收：a) 检查附着杆件、附着框的结构形式、尺寸大小等是否符合说明书或方案要求；
b) 附着杆件、附着框的各接头部位是否牢固可靠，满足强度要求。



附着杆接头处焊接不牢固，
安全系数较低，严禁安装

生命至上 安全发展

第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

准备工作

4) 零部件验收：

C) 检查标准节拼装螺栓是否连接牢固，爬梯是否完好；装有休息平台的，检查其护栏、夹板、开口销是否齐全；



标准节拼装螺栓未拧紧



爬梯踏杆锈蚀严重



休息平台无护栏

第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

准备工作

4) 零部件验收：

d.检查顶升横梁端部保险销是否齐全、有效；e) 顶升用销轴是否齐全、完好（下回转与最上一节标准节连接用）。

5) 警戒：作业半径拉好警戒线，并由专人监督，防止无关人员进入作业半径。

顶升横梁
端部保险
销缺失



第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

教育
交底

5) 同安装作业一样，同样需要查验附着顶升作业人员操作证的真伪、并做好安全教育和交底。

旁站
监督

6) **关注重点：**a) 监督作业人员正确佩戴劳保用品，特别是危险位置安全带的使用；b) 监督作业中关键细节按要求施工，制止违章作业；c) 附着时监督专业测量人员测量垂直度并做好记录，防止测量错误或误差过大。



附着以下塔身垂直度不大于2‰，
附着以上塔身垂直度不大于4‰。

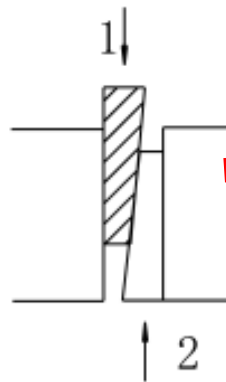
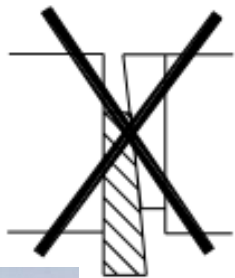
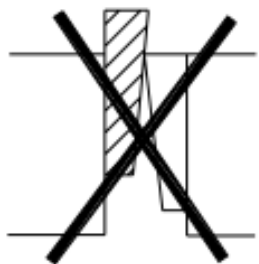
第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

关键
细节

1) 塔机与附着框间应正确连接，活动楔块（1）必须与含有楔块（2）的部件按下图安装。

2) 为防止附着框下滑，应在塔身上部用钢丝绳或铁丝将附着圈上拉固定。



实物

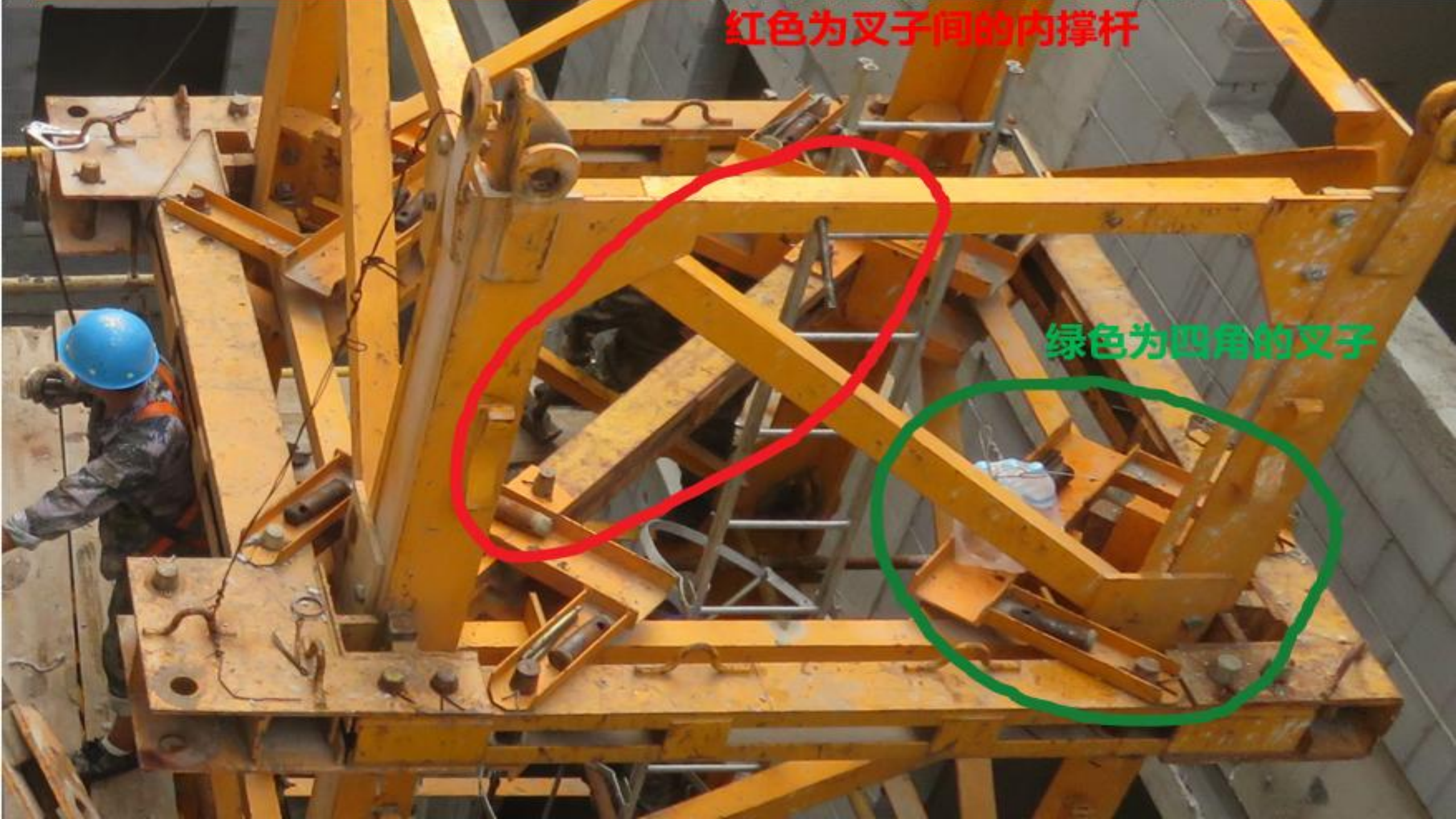


拉结
固定



红色为叉子间的内撑杆

绿色为四角的叉子



绿色线框
是内撑杆

2016/06/19

第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

关键
细节

5) 安装附着杆时不得不拆除外脚手架部分立杆和横杆时，应经项目**技术人员**及**架子班组技术人员**确认，并在作业完毕后**通知**项目技术人员安排架子作业班组及时**恢复或加固**。



立杆割
断两处

第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

关键
细节

6) 顶升前需确认套架与回转四角连接销轴（螺栓）齐全、连接可靠。



第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

济建发〔2017〕76号中第五条要求的警示牌：



指令牌

关于塔机下支座与顶升套架所有螺栓或销轴连接的要求：

- 1、严禁漏装此螺栓或销轴；
- 2、顶升全过程严禁拆卸此螺栓或销轴；
- 3、起重臂、配重臂、塔帽全部卸下后方可拆卸此螺栓或销轴。

注意：开启顶升泵站之前首先检查回转支撑与顶升套架连接螺栓或销轴是否连接牢固。



山东中建物资设备有限公司
SHANDONG ZHONGJIAN MATERIAL&EQUIPMENT CO., LTD.

第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

关键
细节

7) 新顶升标准节就位后，将标准节上部与下回转用保险销（顶升用销轴）连接（四角每角一个）后，方可起吊下一节标准节，直至最后一节顶升完毕后用标准节销轴与下回转连接牢固。（标准节采用螺栓连接的每角用一根螺栓连接）

如果未在四角打入顶升用销轴就回转起重臂及小车前后移动或起落钩时，宜因回转上部失去平衡，造成倾覆事故。



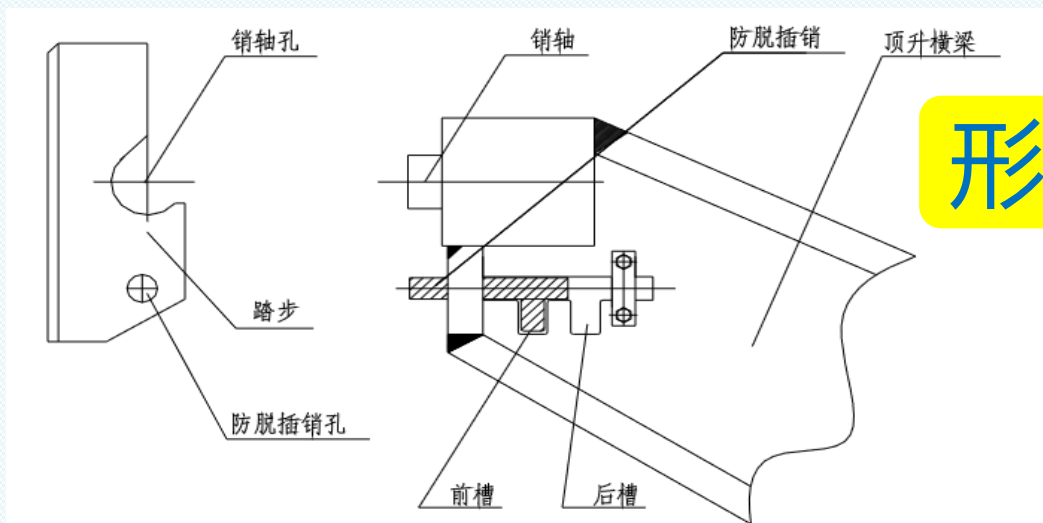
第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

关键
细节

8) 顶升（降节）时塔机大臂转到顶升套架开口方向，塔机配平后禁止回转（无回转制动装置的要**用木方把回转塞住**），变幅开至顶升位置，禁止回转起重臂、起落钩等一切操作行为，防止塔机上部失去平衡，造成倾覆。

9) 检查顶升横梁与油缸是否用销轴连好，**检查挂靴是否在标准节踏步槽中，并插上保险。**



形式一

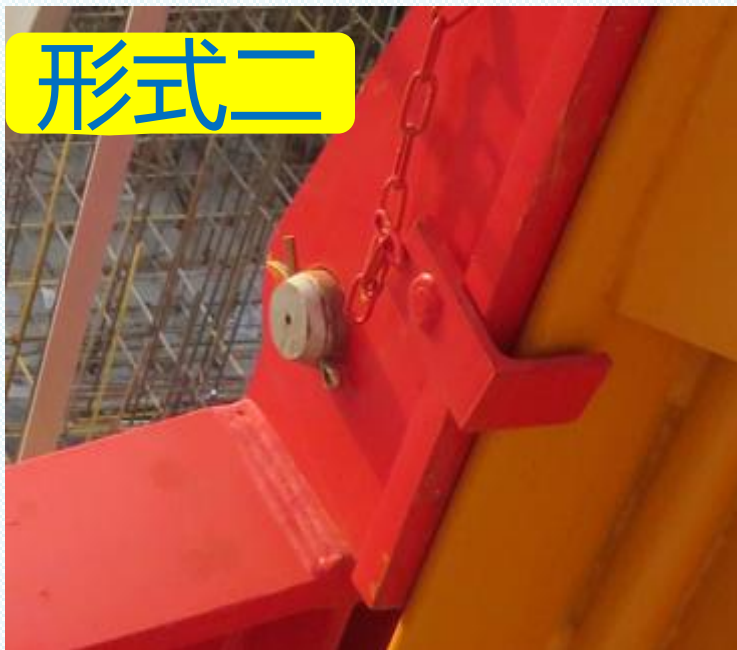
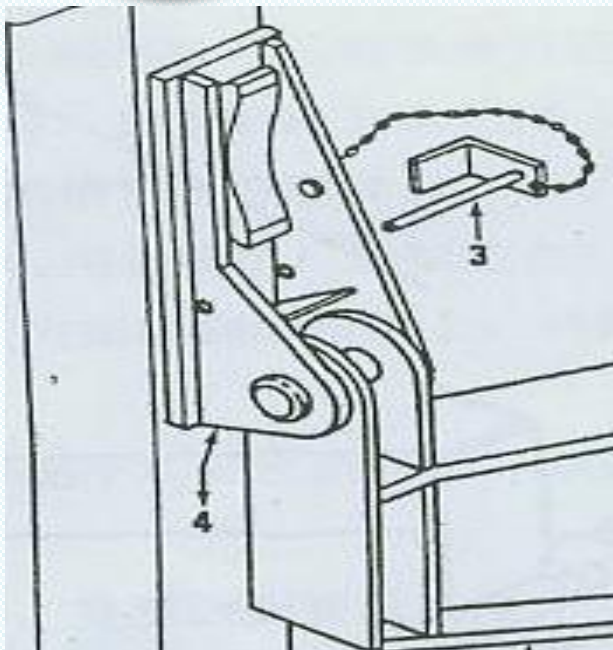


第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

关键
细节

9) 检查顶升横梁与油缸是否用销轴连好，检查挂靴是否在标准节踏步槽中，并插上保险。

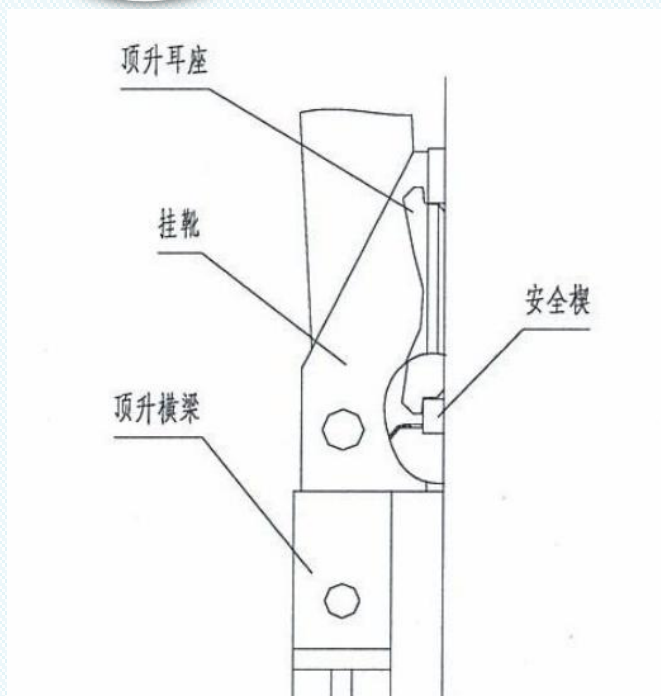


第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

准备工作

9) 检查顶升横梁端部保险销是否齐全、有效；顶升用销轴是否齐全、完好（下回转与最上一节标准节连接用）。



第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

关键
细节

10) 顶升时标准节应采用同型号标准节，特别严禁**大小节混用**。



图为ST6015
塔吊大小节
混用

上 下 是
L68A1 节，
中 间 是
L66A1节

第二篇 塔式起重机安全管理

04 附着与顶升管理

关键
细节

11) 顶升如将起升超高限位短接，顶升完毕后要恢复，防止发生冒顶事故。



此为塔吊顶升完毕，吊装油缸处平台时，冒顶将变幅小车撞坏。

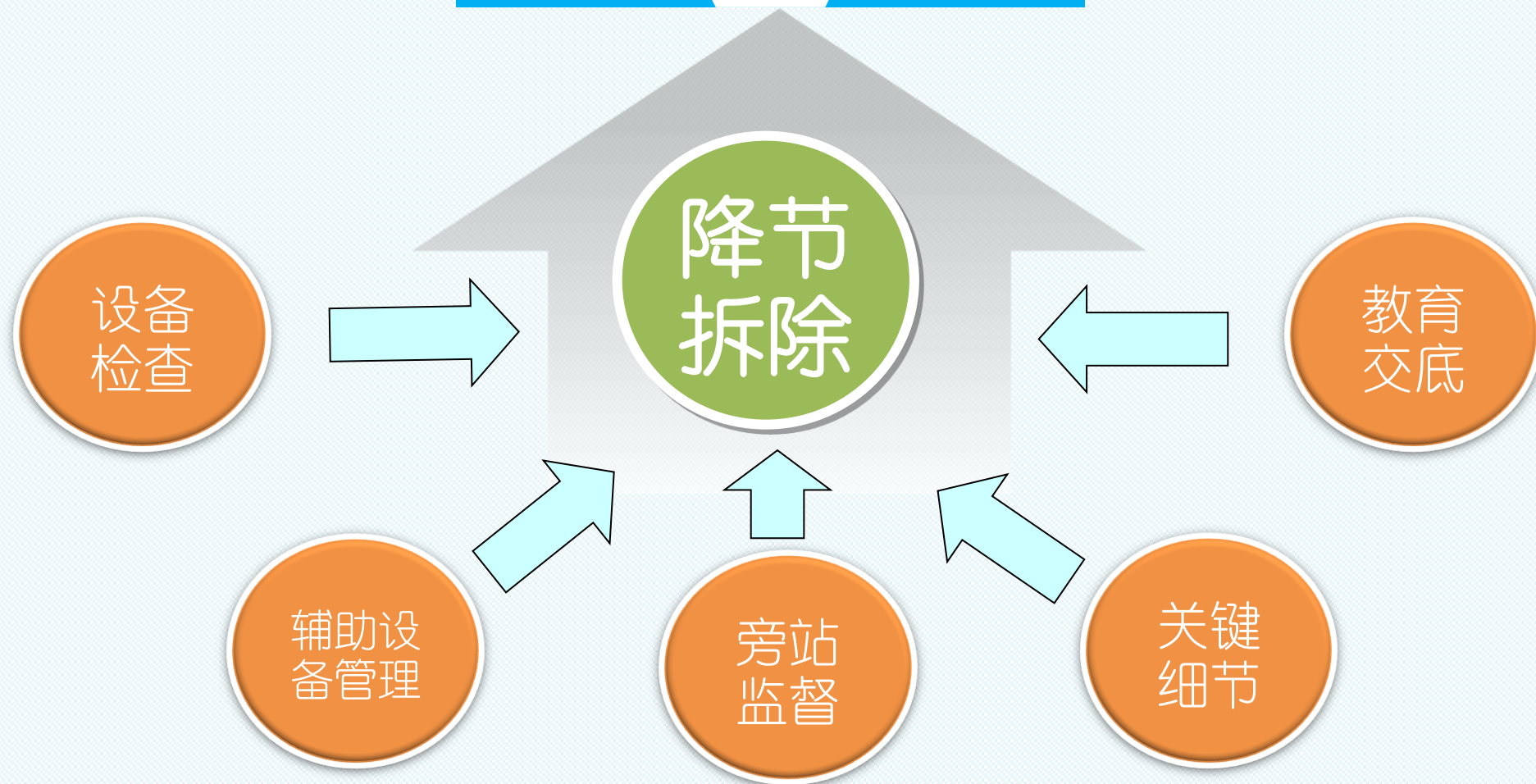


验收

1) 附着验收：a) 附着作业完毕后，对存在外架手架破坏的，及时通知架子班组加固，加固完后同项目技术人员一同验收；
b) 附着作业完毕后，及时对附着装置进行验收，验收合格后方可进行顶升或施工作业。

2) 顶升验收：a) 附着作业完毕后，及时对新顶升标准节进行检查验收；b) 检查起升超高限位是否灵敏有效；c) 将吊钩落至最低施工作业面，检查起升卷筒上钢丝绳圈数（不小于3圈）；d) 以上三项合格后方可进行施工作业。

05



第二篇 塔式起重机安全管理

05 降节与拆除管理

设备检查

设备降节拆除之前，要对其进行全面检查，特别关注设备主要受力部件有无变形、开焊严重影响安全的；钢丝绳有无损坏达报废标准的；顶升用销轴及顶升横梁端部保险销轴是否完好、齐全；起升刹车是否灵敏有效等。**如有问题需先进行处理！！！！**

教育交底

降节、拆除作业前需同安装时同样做好拆除作业人员证件的核查，拆除方案的学习，安全教育及交底工作，并留好书面资料。

辅助设备管理

设备解体时需要用到汽车吊等辅助设备时，需对设备及其吊索具做好入场检查和验收，操作人员的证件核查、安全教育和交底。

第二篇 塔式起重机安全管理

05 降节与拆除管理

关键
细节

- 1) 附着杆拆除前确认塔吊下一道锚固以上悬高不超过说明书要求（锚固以上自由高度）。
- 2) 当锚固座所处位置不方便操作时，如果操作人员无法过到附着杆那边，又无吊篮，当从塔吊方向去附着座方向时，要提前在塔身到建筑物之间拉设一根 $\Phi 8$ 的钢丝绳作为安全绳，人员佩戴好安全带、安全帽后方可通过，在附着座端再自行设置安全绳，把安全带有效固定。**严禁在未采取任何措施的情况下通过附着杆到附着座一侧。**
- 3) 准备一根20米的麻绳作为拆除锚固杆时的临时牵引绳，用来卸载附着杆突然失重时的冲击力。



第二篇 塔式起重机安全管理

05 降节与拆除管理

关键
细节

4) 拆除起重臂、平衡臂时要用短钢丝绳连接一下，防止晃动较大，发生事故：a) 对汽车吊（或塔吊）冲击较大，造成汽车吊倾翻；b) 人员躲闪不急，造成人员受伤；c) 吊点选择不准，造成倾翻。



第二篇 塔式起重机安全管理

05 降节与拆除管理

旁站
监督

- 1) 附着拆除时不得已需要破坏外脚手架时，需做好与顶升时破坏脚手架的相关处理及善后工作。
- 2) 监督作业人员按照方案要求的流程和方法作业，监督人员行为，确保人员行为安全。
- 3) 塔吊整机解体时，场地原因，**汽车吊需要到地下室顶板上时**，需提前跟项目部安全、技术部门沟通，确认满足受力要求后方可作业，作业时汽车吊支腿应支设在主梁上面，并在地面表明支点。

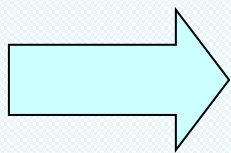


地下室顶板上
标注汽车吊支
腿支点位置

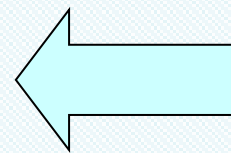


06

常见隐患
照片展示



事故
隐患



常见隐患
预防措施

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



基础有积水、杂物



基础地脚螺栓松动，底座晃动

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



标准节连接螺栓松动

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



标准节连接销轴立销上窜

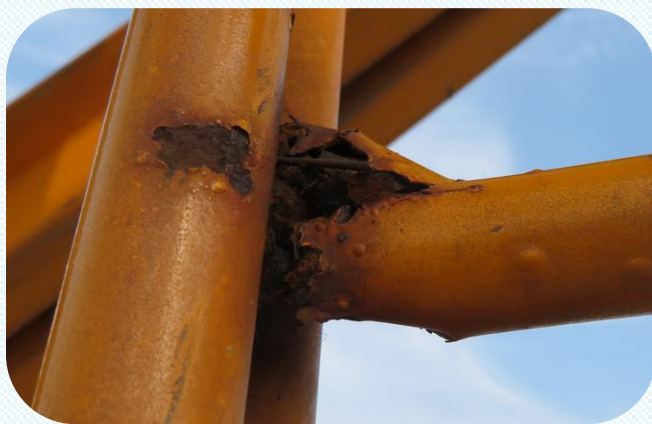


标准节连接销轴外窜

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



爬梯踏杆缺失，踏杆
锈蚀、开裂，踏杆用
铁丝绑扎代替或固定



连续两节以上爬梯无护圈

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



顶升横梁端部保险销缺失

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



附着穿墙螺栓无垫片



附着穿墙螺栓松动



附着穿墙螺栓过短，
单螺母上不满丝

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



附着销轴打转，磨损开口销



附着销轴打转，长时间未处理，将开口销磨断

生命至上 安全发展

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



附着销轴打转处，在开口销下方缠绕铁丝，保护开口销，防止被磨断

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



附着销轴开口销忘记安装



附着座耳板开焊

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



回转支撑竖向焊缝开焊



回转支撑横向焊缝开焊

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



操作台上急停按钮缺失



操作手柄零位保护失效
(人为破坏或零部件损坏)

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



驾驶室内用电不安全

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



大臂拉杆销轴开口销
未开口



大臂拉杆销轴开口销
用铁丝代替



大臂拉杆销轴开口销
缺失

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



变幅小车背靠轮损坏，
小车架与大臂下弦杆相
互摩擦

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



配重间隙较大，且未安装张紧拉杆，晃动较大

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



配重缺口处空洞较大，未
及时防护



变幅小车上维修吊篮安装
方向错误，螺丝易断

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



力矩限制器人为破坏（塞木方、用铁丝绑扎等）



力矩限制器微动开关损坏，不起作用



力矩限制器调整螺丝未上紧，易变动

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



起升超高限位失效



起升超高限位安全距离过小



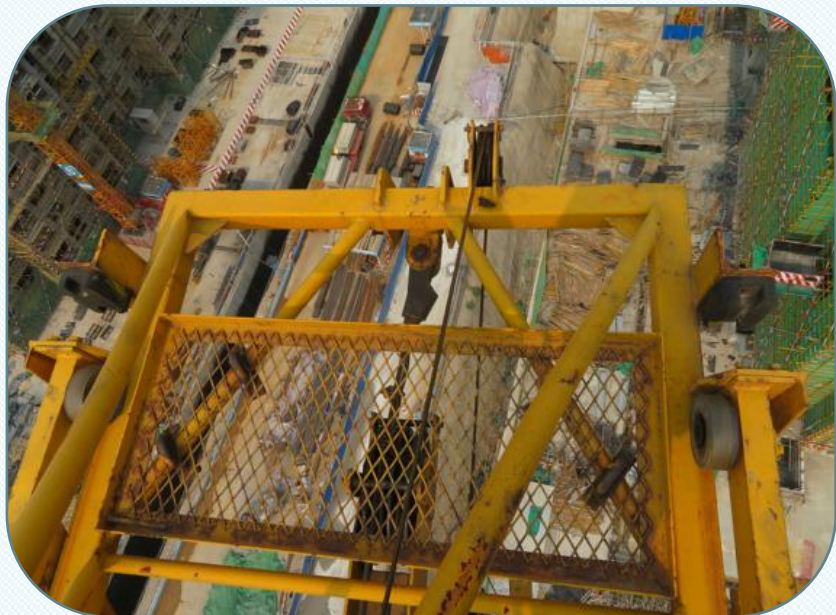
起升超高限位安全距离过大，易冲坏限位

生命至上 安全发展

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



变幅前限位失效



变幅后限位失效



回转限位传动齿轮
缺失，限位失效

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



吊钩保险缺失



卷筒保险弯曲变形，失效



滑轮防跳槽保险缺失，用铁丝代替

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



钢丝绳断丝严重



钢丝绳断股



钢丝绳断股，还剩1股

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



起升电机滑环磨损严重



起升机构联轴器梅花垫磨损，破碎

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



开关箱内漏电保护器失效



开关箱内接有其他线
缆，一闸多机

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



信号工坐着遥控指挥



土建工长指挥（无证、
假证指挥等）

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



吊笼吊点仅两个且采用
螺纹钢

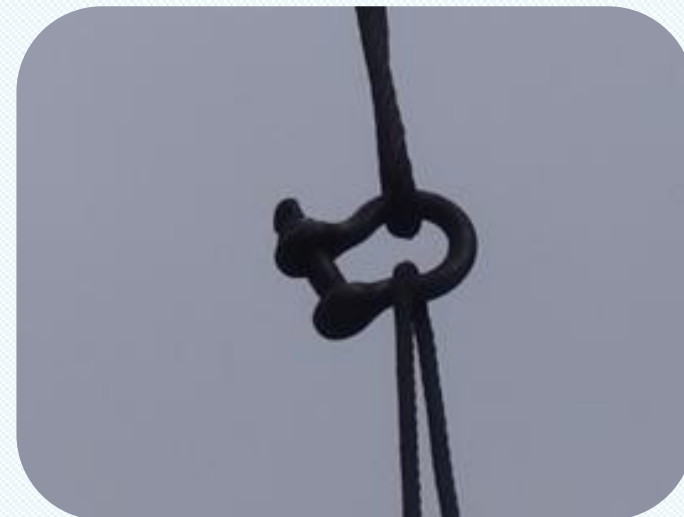


吊笼上钢丝绳固定绳卡安
装方向错误且螺母松动

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



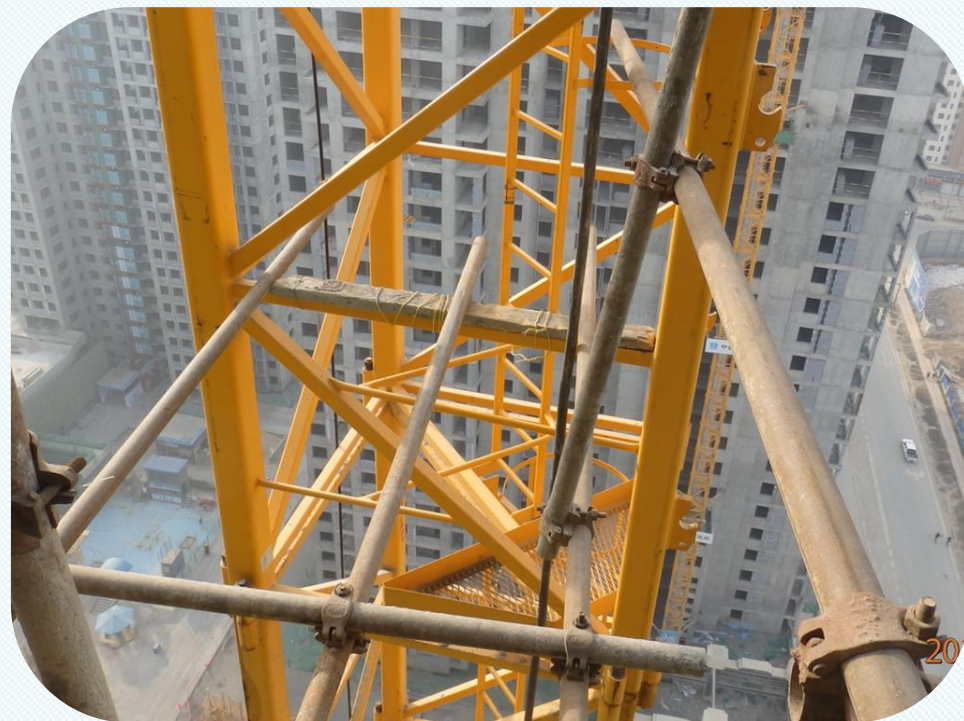
违章吊运

生命至上 安全发展

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



上塔通道搭设不安全

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



设备保养不足

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



群塔之间不满足安全
距离要求，相互干涉



设备与高压输电线路间
距离不符合规范要求

第二篇 塔式起重机安全管理

06

常见事故隐患



司机不安全行为

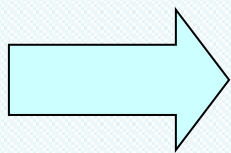
生命至上 安全发展

常见隐患预防措施

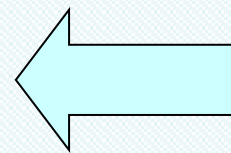
- 1、产权单位出租或自购使用的设备符合国家规范要求；
- 2、使用单位使用的设备符合国家规范要求，钢结构、各机构、安全装置齐全完好；
- 3、安装单位按照《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ196-2010等相关规范要求安装设备并做好安装验收工作；
- 4、检验检测单位应严格按照国家规范要求对设备进行检验检测，发现问题及时告知使用单位，实事求是；
- 5、使用单位应重视操作人员的教育培训和教育交底、设备维护保养、安全检查与整改、资料整理与归档等相关工作，确保设备运行过程中人员和设备可控。

07

事故案例
原因分析



事故
案例



典型事故
预防措施

第二篇 塔式起重机安全管理

07 典型事故案例分析

事故 案例 1

安装过程发生事故：

X年X月X日，湖南长沙一建设项目，在安装塔吊时，80T汽车吊在起吊QTZ80塔机回转及塔帽时，汽车吊大臂突然从中间折断，回转及塔帽随即坠落至地面，所幸项目刚开工，没有工人在吊装半径，安装工人也未在起重臂下边，未造成人员伤亡。



事故原因：

- 1、汽车吊站位不合理，距离吊装就位点较远，在此工况下整体吊装回转与塔帽，属于**超载**吊装。
- 2、违章操作，安装方案中明确说明回转与塔帽分开吊装并安装就位，安装工图省事，赶进度，将塔帽与回转整体吊装，属于**违章**作业。

第二篇 塔式起重机安全管理

07 典型事故案例分析

事故 案例 2

顶升过程发生事故：

X年X月X日，青岛一在建项目，在塔吊顶升过程中，由于回转下支座与套架连接销轴未安装，安装工人就盲目顶升，导致塔机回转以上整体倾翻，造成2人死亡（1名司机1名安装工），3人重伤（安装工）。

事故原因：

- 1、经调查，参与顶升作业的4人中仅有1人持证上岗，其余3人为劳务市场临时工，作业前未进行安全教育和交底，安装、使用、监理单位监管不到位，负有重大失职责任。
- 2、3名安装工无证，在不懂操作规程的情况下违章作业，是此次事故的直接原因。



第二篇 塔式起重机安全管理

07 典型事故案例分析

事故 案例 3

顶升过程发生事故：

X年X月X日，江苏盐城一施工项目，在塔机顶升作业时，顶升套架突然滑落，由于晃动造成套架及以上结构失稳，整体倒塌，造成正在顶升作业的4名安装工人从高处坠落，当场死亡。



遵章作业的重要性？？？

事故原因：

- 1、顶升作业时，顶升横梁左端部销轴未正确插入顶升踏步中且未将保险销插入，在顶升时横梁左端部销轴从踏步中脱出，是此次事故的直接原因。
- 2、4名安装工中有2人是在中午饮酒后作业，存在严重的违章现象，饮酒的其中1人负责横梁端部销轴的摘挂工作。
- 3、安装单位、使用单位管理不严，任由工人酒后违章作业。

第二篇 塔式起重机安全管理

07 典型事故案例分析

事故 案例 4

指挥、操作不当引发事故：

X年X月X日，杭州一在建工地，在吊运一钢柱时，突然倒塌，司机从高空坠落，当场死亡。

事故现场照片



事故钢柱（约11.3t）



力矩调整螺丝已松开



事故原因：

- 1) 超载使用，事故发生工况下最大起重量为8t，钢柱11.3t，超载41%；
- 2) 起重力矩限制器失效；
- 3) 司机违章操作，在设备安全装置失效及吊物超载的情况下仍然起吊；
- 4) 信号工违章指挥，在吊物超载情况下仍指挥司机起吊构件。

第二篇 塔式起重机安全管理

07 典型事故案例分析

事故 案例 5

超载、保养不足引发事故：

X年X月X日，莱芜一建筑工地，在吊运一捆钢筋时，起升钢丝绳突然断裂，吊钩连同钢筋一起坠落，所幸起吊高度不高，信号、司索工已远离吊物，未造成人员伤亡。



落至地面的吊钩



断裂的钢丝绳

事故原因：

- 1) 经调查发现断裂钢丝绳使用时间较长，疲劳作业，且内部绳芯干涩、**保养不足**，钢丝绳外部存在少许可见断丝，钢丝绳**强度下降**时此次事故的直接原因；
- 2) 所吊钢筋过多，**超载**20%，重量限制器未起作用；
- 3) **监督检查不到位**，**保养制度落实不力**；
- 4) 信号工不了解塔吊起重性能和所吊物的大概重量，随意指挥，**违章指挥**。

第二篇 塔式起重机安全管理

07 典型事故案例分析

事故 案例 6

限位失效引发事故：

X年X月X日，烟台一建筑工地，司机在起钩准备到楼面上吊运材料时，钢丝绳突然断裂，一声巨响，吊钩坠地，所幸吊钩落至无人区，未造成人员伤亡。



事故原因：

- 1) 经调查发现塔吊起升超高限位被前一天顶升人员短接，当天因风大未顶升完毕，准备第二天顶升，未恢复超高限位，导致吊钩冒顶拉断钢丝绳；
- 2) 塔吊顶升用并联限位失灵，顶升人员未修复并联限位而是短接超高限位；
- 3) 顶升人员随交代当班司机超高限位短接，但当班司机未告知接班司机也未在交接班记录中注明；
- 4) 事故发生当班司机上班未进行试车检查；
- 5) 机管员未及时向司机进行交底。

第二篇 塔式起重机安全管理

07 典型事故案例分析

事故 案例 7

违章引发事故：

X年X月X日，河北省一施工项目在中午休息时间塔吊驾驶室突然一股浓烟，着起大火，塔吊司机下塔午休，未造成烧伤、触电等事故。



事故原因：

- 1) 司机下班时未切断电源，防止下午上塔时冷，未将电暖器断电，由于大功率电暖器长时间工作，线路发热，加之线缆老化，导致线路短路引发火灾；
- 2) 驾驶室内线缆老化，未及时发现，监督检查不力；
- 3) 驾驶室内杂物较多，未及时清理，线路火灾引发严重火灾；
- 4) 司机安全意识不高，为了再上班时暖和，不切断电暖器及总电源，不遵守规章制度。

第二篇 塔式起重机安全管理

07 典型事故案例分析

典型事故 预防措施

事故预防措施：

- 1、塔式起重机安拆工、司机、信号工、司索工应取得对应的特种作业操作证，严禁无证上岗；作业前需对其做好安全教育和详细的安全技术交底；
- 2、加强监督检查，及时制止违章作业，并对违章现象采取相应的处罚和整改措施；
- 3、重视安全检查和隐患整改，坚决杜绝设备带病作业，特别是钢结构主要受力部件存在缺陷，钢丝绳达报废标准，力矩限制器、重量限制器、起升超高限位等各安全装置失效，主要部位连接销轴、螺栓不正常等问题应及时发现并整改；
- 4、设备产权、安拆、使用、建立、检验检测等各单位应各自履行好自己的职责，坚决杜绝失职行为；
- 5、严格作业方案的编制和审批工作，使方案具有实际指导意义，作业人员严格按照方案、操作规程作业，坚决杜绝胡干蛮干、不懂瞎干等各类违章作业行为。

第二篇 塔式起重机安全管理

07 典型事故案例分析

典型事故 预防措施

塔吊的运行状况能清晰显示在显示屏上，达到一定情况能够报警和断电，提醒司机安全操作，参数能够实时上传到电脑端和手机端，便于管理人员了解塔吊的运行状况，保证塔吊的安全运行，特别适合群塔作业项目。

事故预防措施：

6、高层、超高层施工时，鼓励使用塔式起重机远程实时视频安全监控系统（76号文）



08

总结

塔式起重机无论是在安拆作业还是在日常使用中都存在诸多危险因素，属于建筑施工中重大危险源，因此需要特种设备监督管理部门（政府）、产权、安拆、使用、监理、检验检测单位各相关单位和人员提高**法律意识、安全意识、责任意识、风险意识、自保意识**，恪尽职守，确保塔式起重机的各个环节不出差错、不发生事故！

安全第一 预防为主 综合治理

第三篇

施工升降机安全管理

生命至上 安全发展

目 录

01

安拆管理

02

日常运行管理

03

常见事故隐患与预防

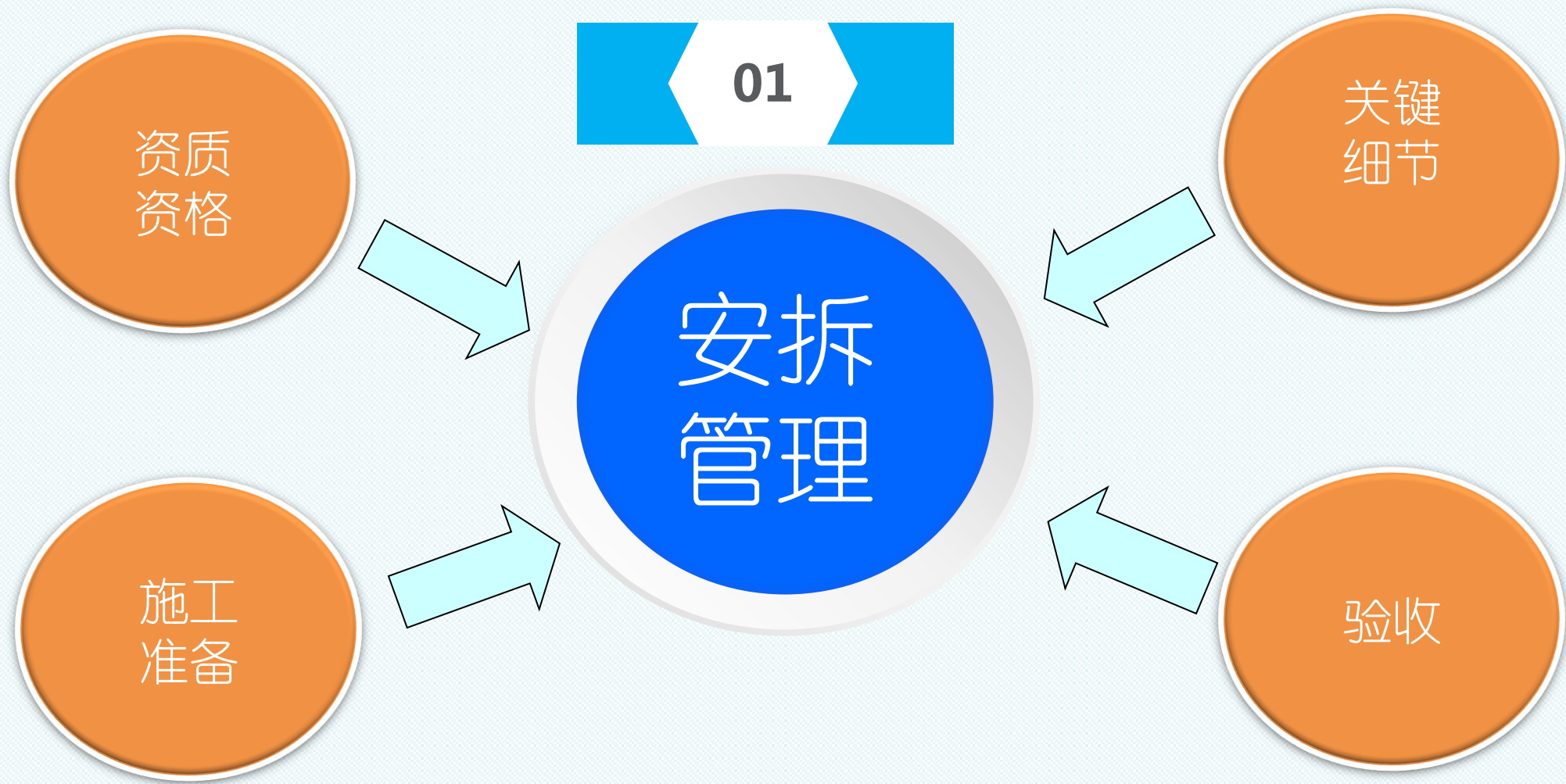
04

典型事故案例分析

05

总结

第三篇 施工升降机安全管理



第三篇 施工升降机安全管理

01

安拆管理

资质
资格

- 1) 安拆单位应在资质许可范围内承包工程 (前面塔式起重机已注明)
- 2) 安拆单位安全生产许可证应在有效期内
- 3) 检测单位按照相关规定执行 (前面塔式起重机已注明)
- 4) 安拆工、司机、检验检测人员应取得相应的资格证书,并确保在有效期内

知识
补充

施工升降机的使用期限达到以下使用年限的,由省级及以上有资质评估机构评估合格后,可继续使用:鲁建管质安字〔2009〕16号

- ◆ 出厂年限超过8年(不含8年)的SC型施工升降机;
- ◆ 出厂年限超过5年(不含5年)的SS型施工升降机;
- ◆ 出厂年限超过5年(不含5年)的物料提升机;
- ◆ 使用时间过长造成结构件疲劳、变形、腐蚀等较严重,运动件、传动系统磨损严重,存在安全隐患的施工升降机;

第三篇 施工升降机安全管理

01

安拆管理

知识
补充

济建发〔2017〕76号《施工升降机安全管理十条》中规定：自2018年1月1日起，济南市建筑施工起重机械备案机构：

- ◆ 对SS型载人施工升降机（不含物料提升机）和SCD型施工升降机不予产权备案；
- ◆ 市、县、区建筑工程安全监督机构不受理外地进济SS型载人施工升降机（不含物料提升机）和SCD型施工升降机的安装告知工作；
- ◆ 出厂年限超过8年（不含8年）的SC型施工升降机严禁使用；
- ◆ 传动系统磨损严重，钢结构疲劳、变形、腐蚀等较严重，存在安全隐患的施工升降机严禁使用；

第三篇 施工升降机安全管理

01

安拆管理

1、施工升降机安装、附着加节及拆除作业前，应按照国家规范及说明书要求编制安装、拆卸专项施工方案并履行审批手续；

3、作业前对作业人员进行安全教育和安全技术交底，并签字确认；

5、对整机及其零部件进行入场验收，不符合要求的严禁安装使用；

施工
准备

2、按照相关要求提前办理安拆告知；

4、作业前按照说明书要求对基础、附着点位等进行验收，验收合格后方可作业；

6、作业区域设置明显的警戒区域，并安排专人看管，无关人员禁止入内；

生命至上 安全发展

第三篇 施工升降机安全管理

01

安拆管理

关键
细节

1) 对基础设置在地下室顶板、楼面或其他下部悬空结构上的施工升降机，应对基础支撑结构进行承载力验算；承载力不足时，采取加固措施。

鸿源海京城一期
(12-13#、16#楼、商业6#楼及地下室)工程

施工升降机基础地下室顶板

承

载

力

计

算

书

编制:_____
审核:_____
审批:_____

1. 荷载计算

根据施工需要，施工升降机导架要求安装高度按 100m 计算：

外笼重量	1480kg
混凝土基础自重	13041kg
吊笼重量	2200×2=4400kg
吊笼载重量	2000×2=4000kg
导架总重量	150×66×2=19800kg

以上四项合计 42721kg

考虑保护地下室顶板结构安全，应对安装人货升降机部位的顶板进行加强。
故要求在地下室一层增设钢管架支撑卸载。

基础承载力 P 计算

考虑动载、自重误差及荷载对地基基础的影响，取系数 $n=2$

$P=G \times 2$

$=G \times 0.02$

$=42721 \times 0.02$

$=854.4kN$

2、基础承受荷载

施工升降机荷载通过基座转化成对建筑物楼板的均布荷载：

基座面积：4.4×3.8=16.72 m²

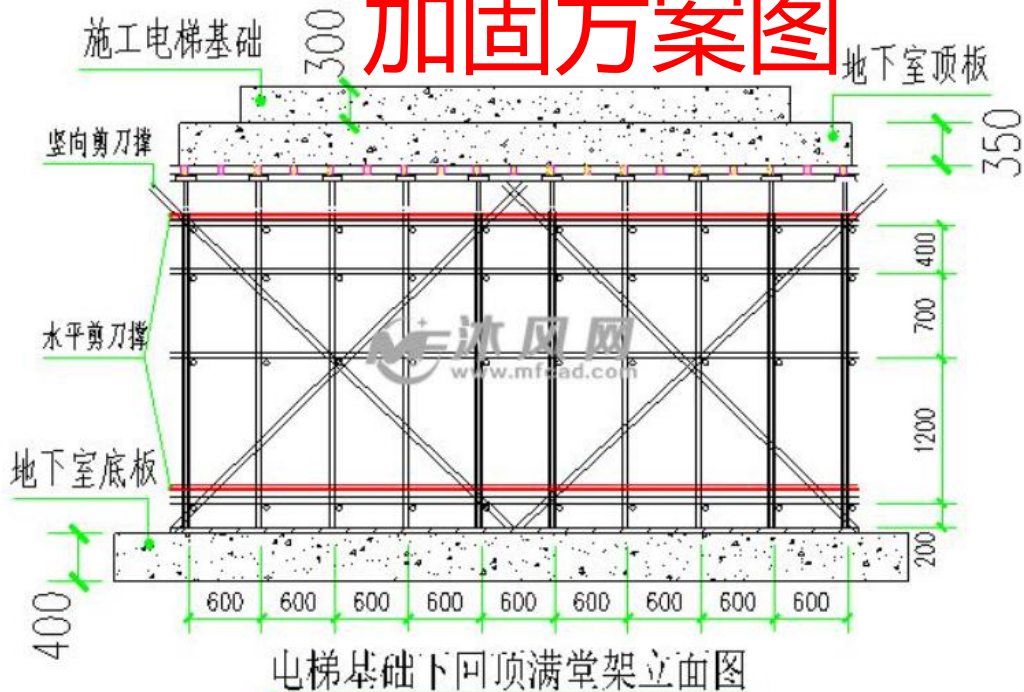
基底承载：854.4÷16.72=51.1kN/m²。

3、钢管立杆承载力计算

钢管采用 $\Phi 48, 3.5$ 。根据实际情况计算时采用 $\Phi 48, 3.0$

计算参数：钢管 $A=424 \text{ mm}^2$, $[\sigma]=205 \text{ N/mm}^2$ $i=16 \text{ mm}$

加固方案图



第三篇 施工升降机安全管理

01

安拆管理

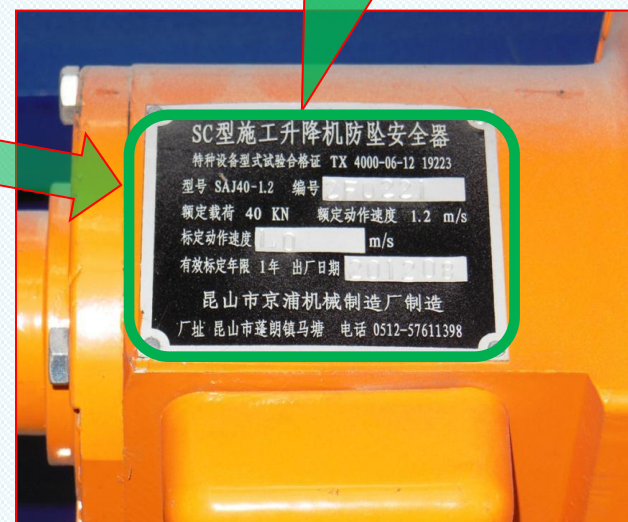
关键
细节

- 2) 安装作业时必须将按钮盒或操作盒移至吊笼顶部操作。当导轨架或附墙架上有人员作业时，严禁开动施工升降机。
- 3) 施工升降机必须安装防坠安全器。安全防坠器按照规范要求出厂5年报废,必须每年检测一次。主要作用:当施工电梯失去动力，在导轨上做自由落体时，安全防坠器可以阻止梯笼坠落，也是最后一道安全保障。

检测日期



生产日期



生命至上 安全发展

第三篇 施工升降机安全管理

01

安拆管理

关键
细节

4) 每次加节完毕后，应对施工升降机导轨架的垂直度进行校正，且应按规定及时重新设置行程限位和极限限位，经验收合格后方能运行。

表 4.2.18 安装垂直度偏差

导轨架架设高度 $h(m)$	$h \leq 70$	$70 < h \leq 100$	$100 < h \leq 150$	$150 < h \leq 200$	$h > 200$
垂直度偏差 (mm)	不大于 $(1/1000)h$	≤ 70	≤ 90	≤ 110	≤ 130
对钢丝绳式施工升降机，垂直度偏差不大于 $(1.5/1000)h$					

重调限位



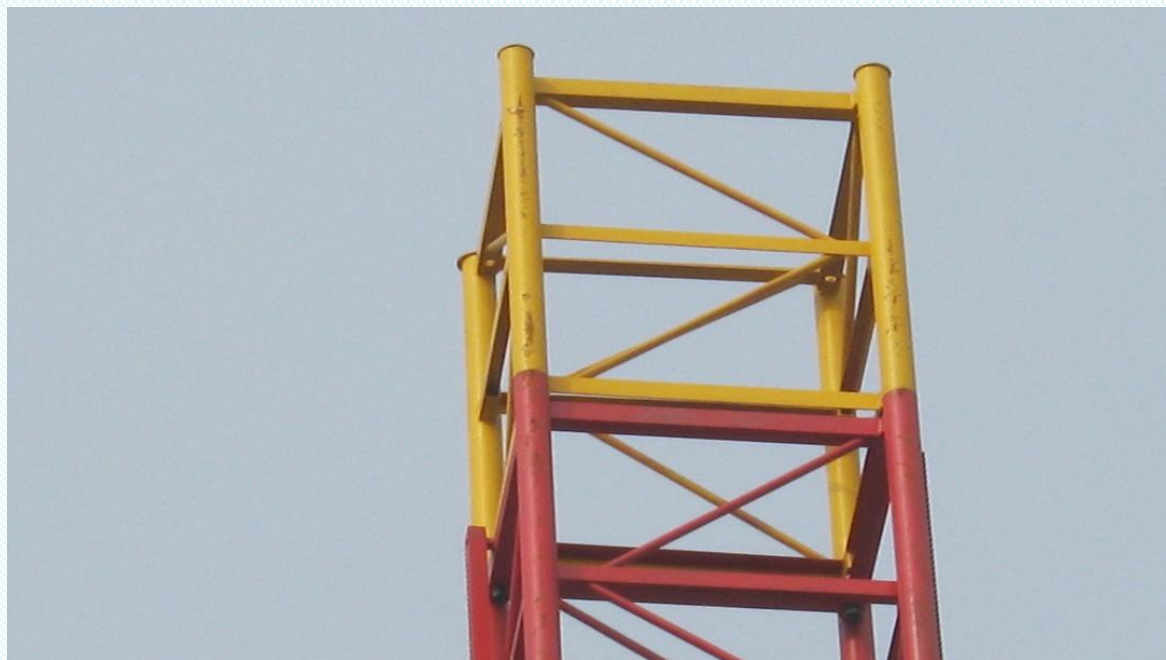
第三篇 施工升降机安全管理

01

安拆管理

关键
细节

5) 导轨架安装完成后, 最后一道锚固以上自由高度 $\leq$ 厂家设计值, 安装好上限位和总极限限位板, 为保证安全, 建议将最上端标准节齿条去除, 同时此标准节颜色不同于别的标准节;



第三篇 施工升降机安全管理

01

安拆管理

关键
细节

- 6) 施工升降机应安装**超载保护装置**。超载保护装置在载荷达到额定载重量的110%前应能中止吊笼启动，在齿轮齿条式载人施工升降机载荷达到额定载重量的90%时应能给出报警信号。
- 7) 施工升降机额定载重量、额定乘员数标牌应置于吊笼醒目位置。严禁在超过额定载重量或额定乘员数的情况下使用施工升降机。



超载保护装置

施工电梯限载牌（限载1吨）		
名称	数量	规格（长x宽x高）
空载时荷载人数	9人	严禁超过9人
加气块	40块	600x300x200
实心混凝土块	550块	190x90x50
(袋装)水泥	20袋	50kg/袋
(2m)钢管	120根	48x3.5
直角扣件	758个	1.34kg/个
旋转扣件	685个	1.48kg/个
对接扣件	543个	1.37kg/个
顶托	333个	480x58x150
斗车装混凝土	2个斗车	500kg/斗车

详细的限载牌

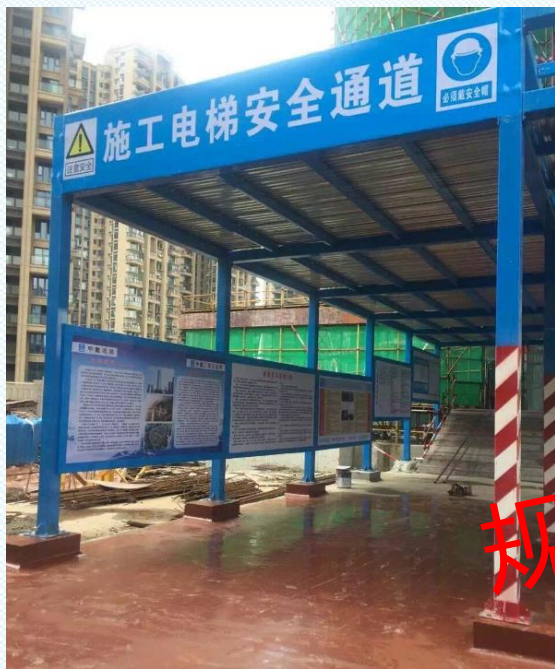
第三篇 施工升降机安全管理

01

安拆管理

关键
细节

8) 当建筑物超过2层时，施工升降机地面通道上方应搭设防护棚。当建筑物高度超过24m时，应设置双层防护棚。



规范的防护棚

生命至上 安全发展

第三篇 施工升降机安全管理

01

安拆管理

1) 安装完毕后，安装单位应当进行自检；

3) 联合验收合格后，报检验检测单位进行第三方检测；

5) 验收合格后30日内按要求办理使用登记；

2) 安装单位自检合格后，产权、安装、使用、建立单位进行联合验收；

4) 第三方检测合格后方可进行作业；

6) 所有资料需整理存档；

验收

第三篇 施工升降机安全管理

02 日常运行管理

人员管理

设备维修与保养

资料整理与归档

设备检查与整改

01



02



04



03

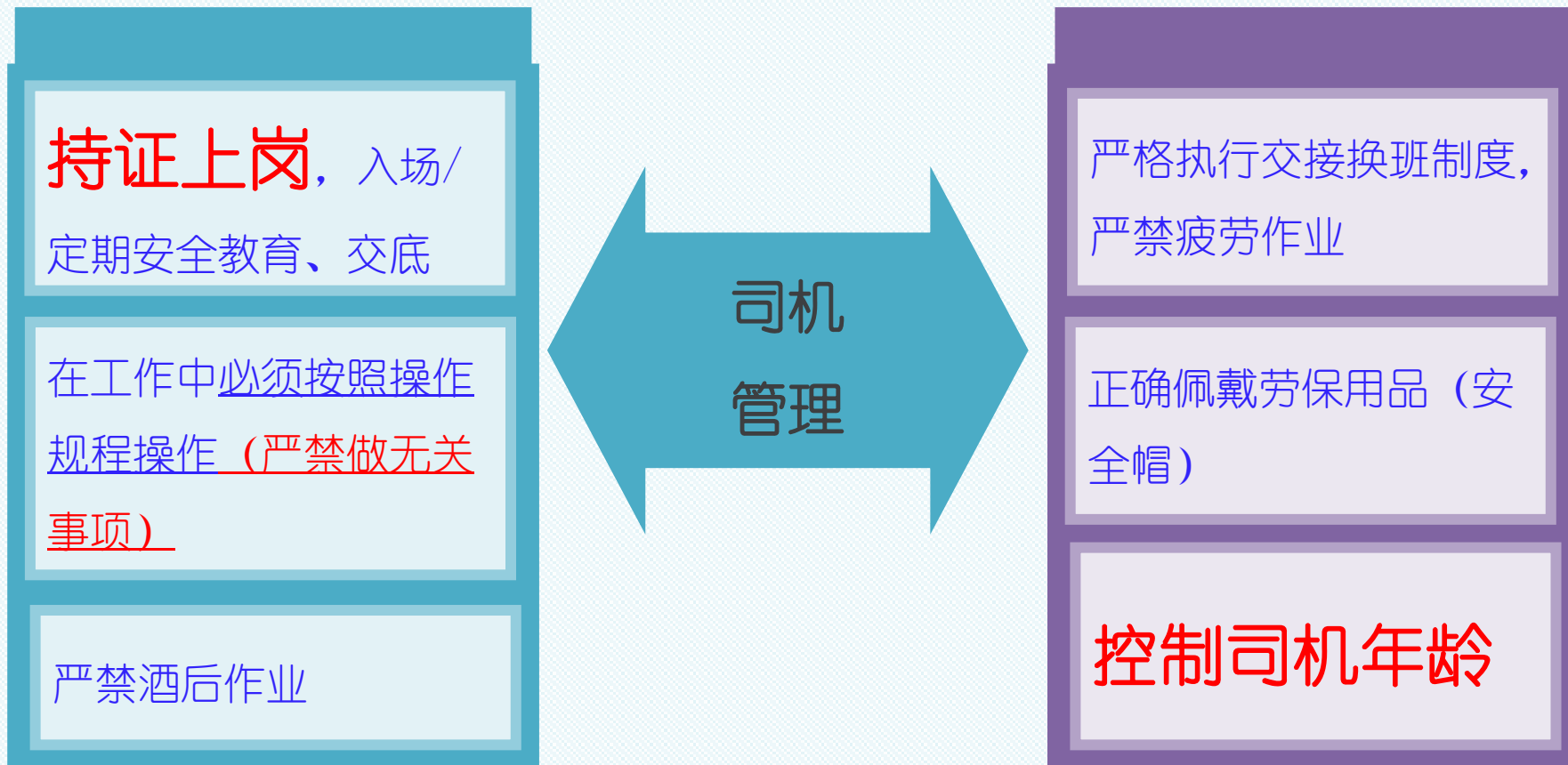


第二篇 塔式起重机安全管理

02

日常运行管理

人员管理



第二篇 塔式起重机安全管理

02

日常运行管理

设备
维修
与
保养

齿轮齿条、滚轮等每周抹油保养一次

各销轴、螺栓每周检查紧固一次
(特别是标准节连接螺栓)

及时清理导轨架、滚轮等部位的废油

各电箱、线缆定期检查维护

损坏件及时更换或维修

维修
保养
应
做
好
详
细
记
录

第二篇 塔式起重机安全管理

02

日常运行管理

设备检查与整改

每天

- ❖ 司机做好班前试车检查；
- ❖ 如实、及时填写交接班及试车检查记录。



每周

- ❖ 机械管理员做好定期检查；
- ❖ 如实、及时填写定期检查记录表。



每月

- ❖ 出租、安装、使用、监理单位联合检查；
- ❖ 如实、及时填写月检表。



每次检查发现的隐患定人、定时间、定措施整改到位，留好相关资料。

生命至上 安全发展

第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

基础：干净整洁，每个梯笼底部设置三个缓冲装置



关锁：工作时间内司机不得擅自离开施工升降机。当有特殊情况需离开时，应将施工升降机停到最底层，关闭电源并锁好吊笼门。



第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

电梯独立开关箱要求

电箱外观完好，
内部接线规范



下班后，
拉闸断电



电箱门必
须锁好

生命至上 安全发展

第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

电梯围栏门机电联锁装置

围栏门防开启装置

围栏门限位



电梯围栏门防开启装置，梯笼未达到最底部时，围栏门无法开启



电梯围栏门限位，当围栏门处于开启状态，电梯断电，无法运行

生命至上 安全发展

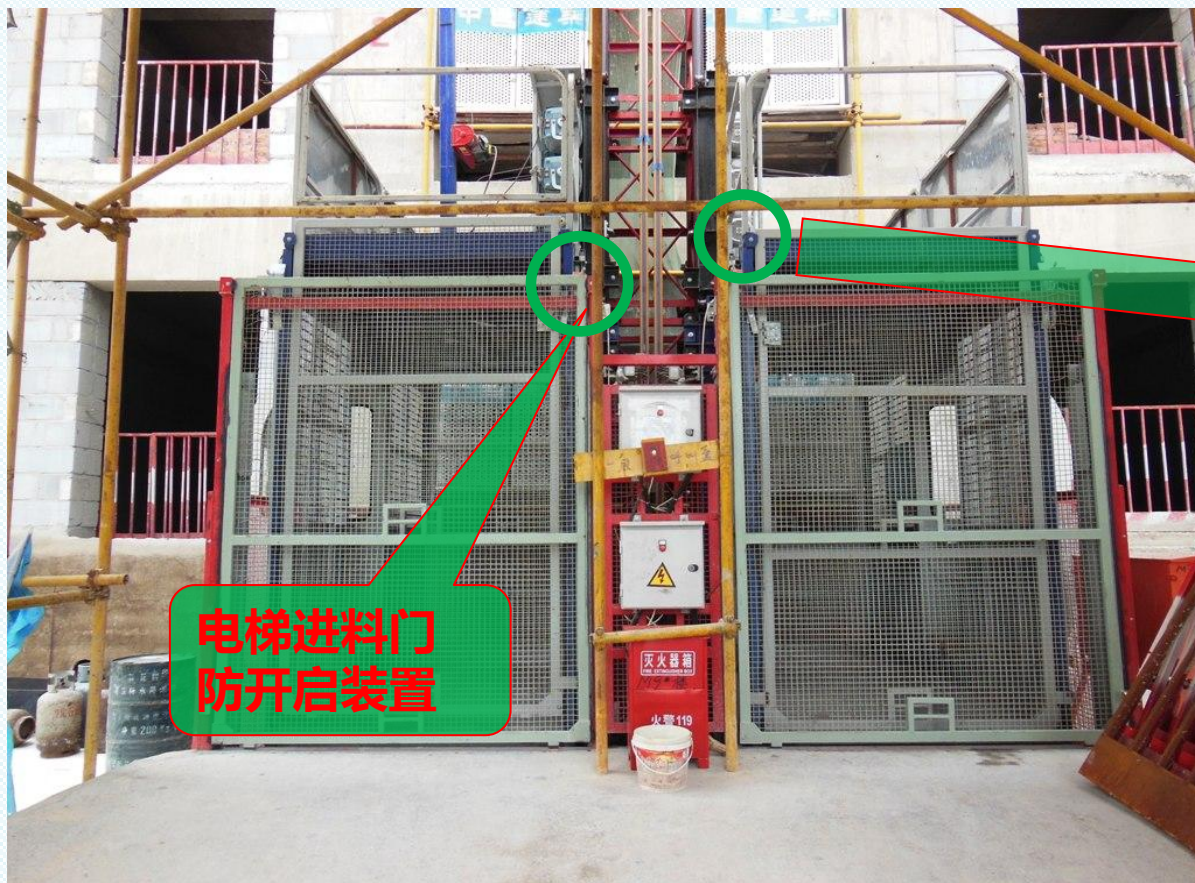
第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

电梯进料门防开启装置：梯笼在运行过程中，进料门无法开启



电梯进料门
防开启装置

生命至上 安全发展

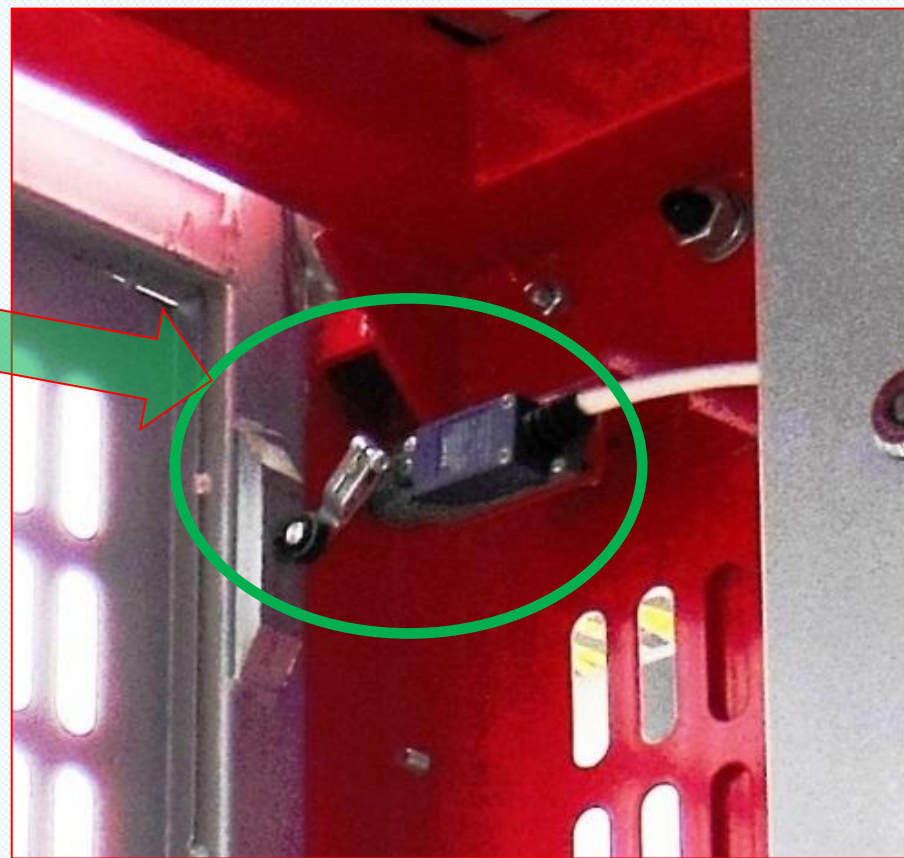
第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

电梯进料门限位：当进料门处于开启状态时，电梯断电，无法运行



生命至上 安全发展

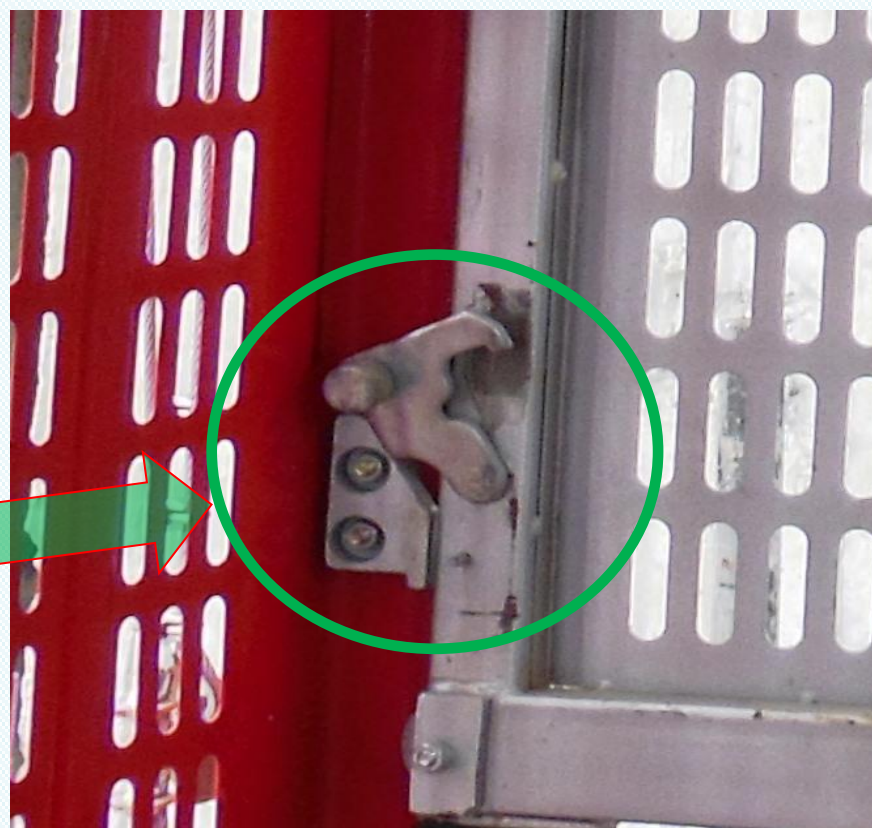
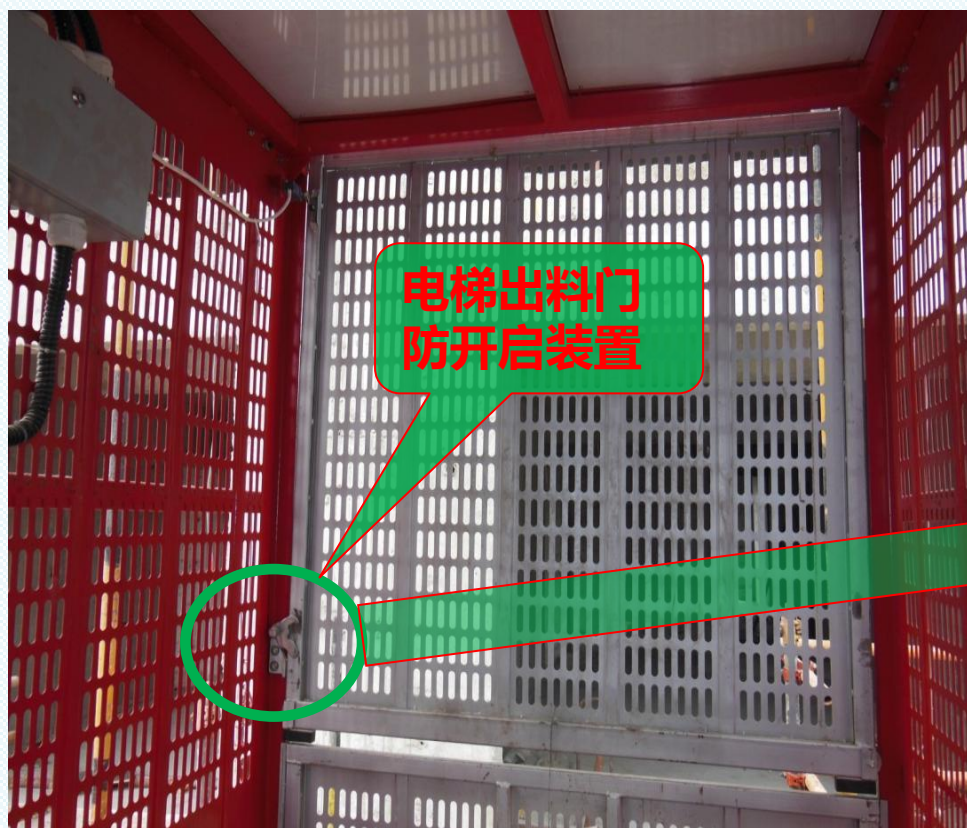
第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

电梯出料门防开启装置：梯笼运行过程中，防止出料门由于梯笼颤动，自行打开。



生命至上 安全发展

第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

电梯出料门限位：梯笼运行过程中，当出料门异常开启时，电梯将自动断电，停止运行。



生命至上 安全发展

第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

天窗限位：在梯笼运行过程中，天窗异常开启或未关闭，电梯自动断电，停止运行，避免高处坠物伤人。



生命至上 安全发展

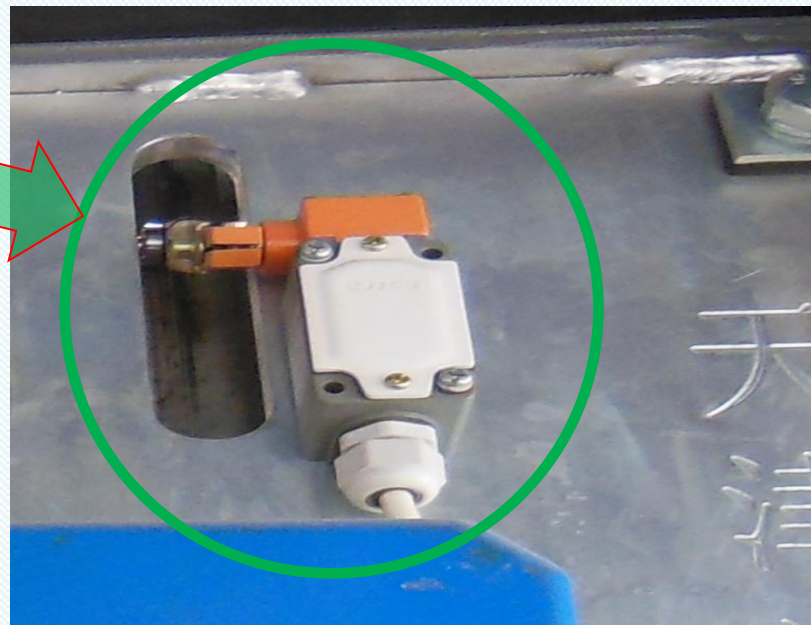
第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

超低/高限位：防止电梯司机在误操作或电梯失灵的情况下，触发超低/高限位断电，停止梯笼下/上行动作，避免电梯遁地/冒顶事故发生。



生命至上 安全发展

第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

极限限位开关：电梯上行和下行的最后一道限位保护装置，必须经常检查，确保能够及时断电，手柄的内伸长度必须能够碰到上/下限位挡板。



极限限位开关



手柄伸出梯笼长度必须足以触碰到标准节上的限位挡板

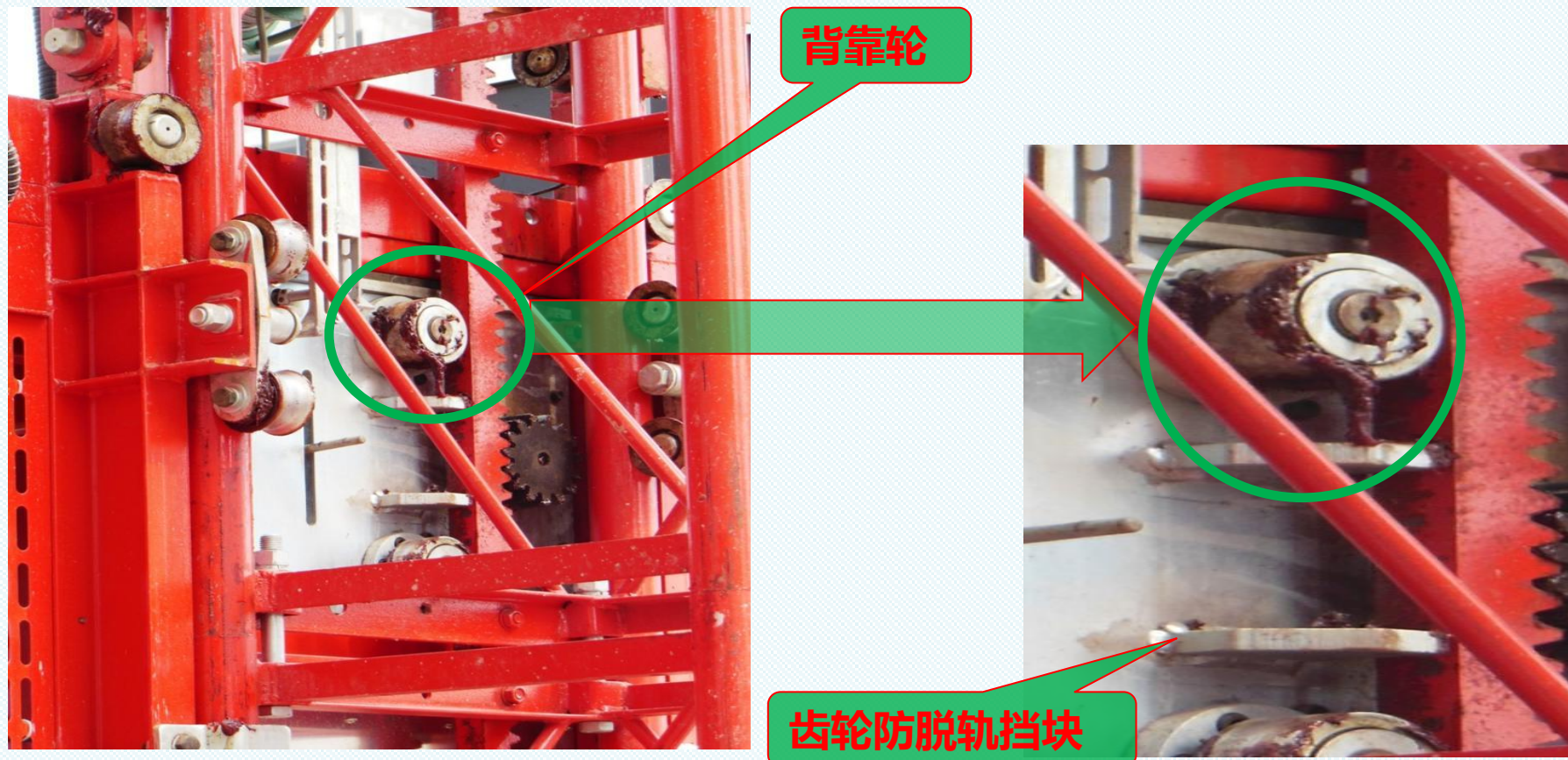
第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

背靠轮：固定应牢固，转动灵活。



生命至上 安全发展

第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

导向轮：检查连接螺栓是否紧固，润滑情况及磨损情况，如果发现磨损严重应及时更换。



生命至上 安全发展

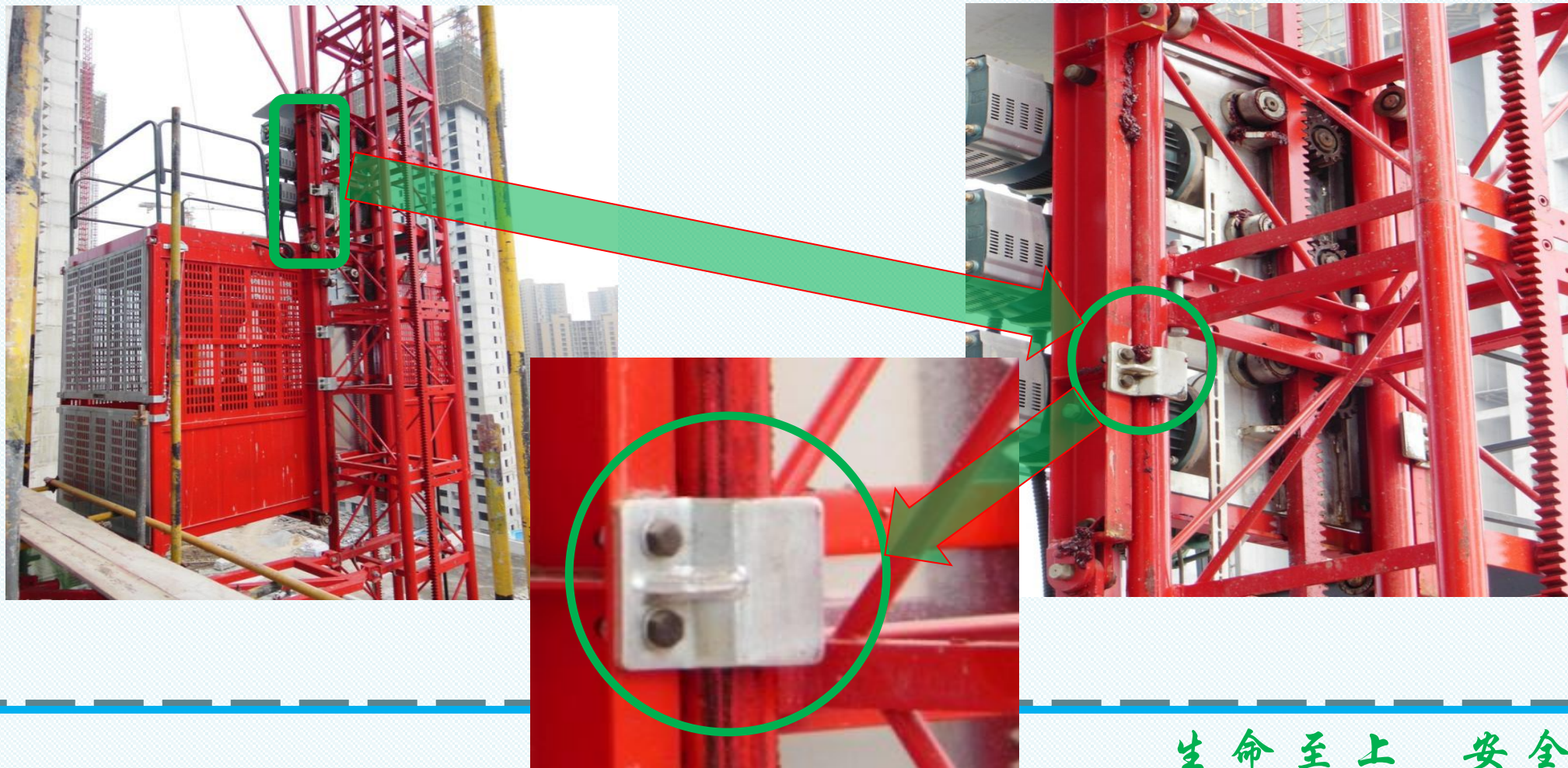
第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

安全防脱钩：检查固定螺栓是否缺失、松动



生命至上 安全发展

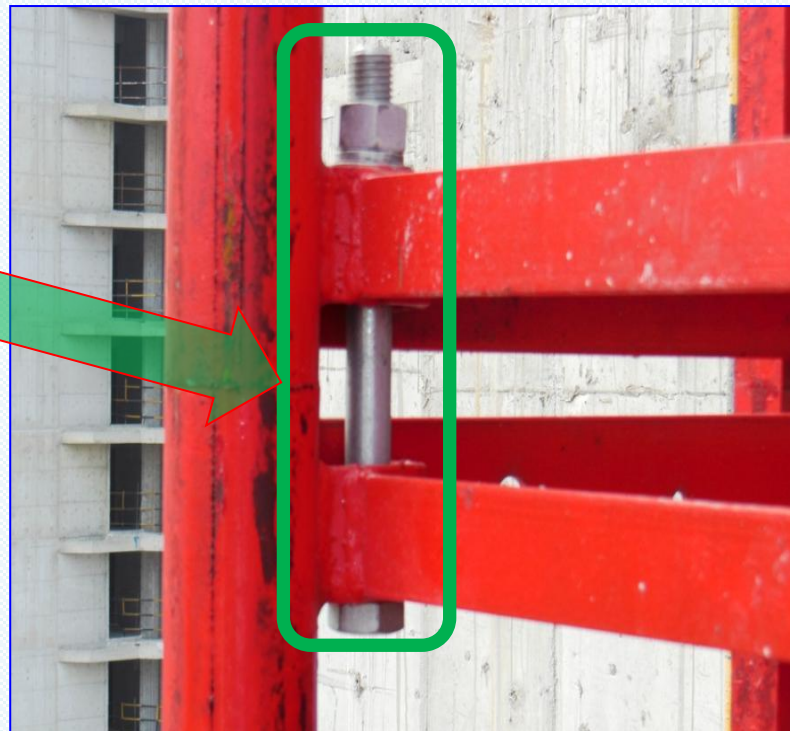
第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

标准节螺栓：检查是否缺失、松动，长度是否满足要求，穿插方向是否正确。



生命至上 安全发展

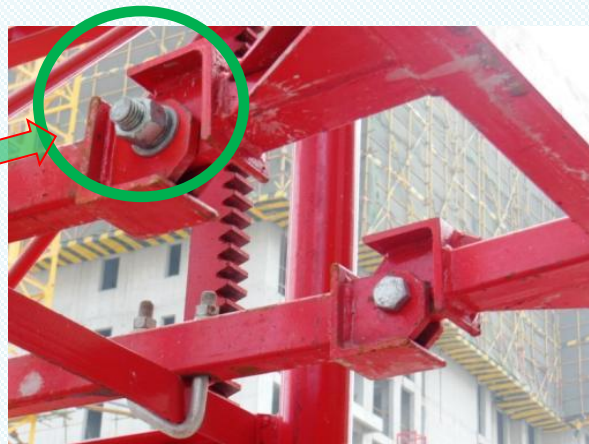
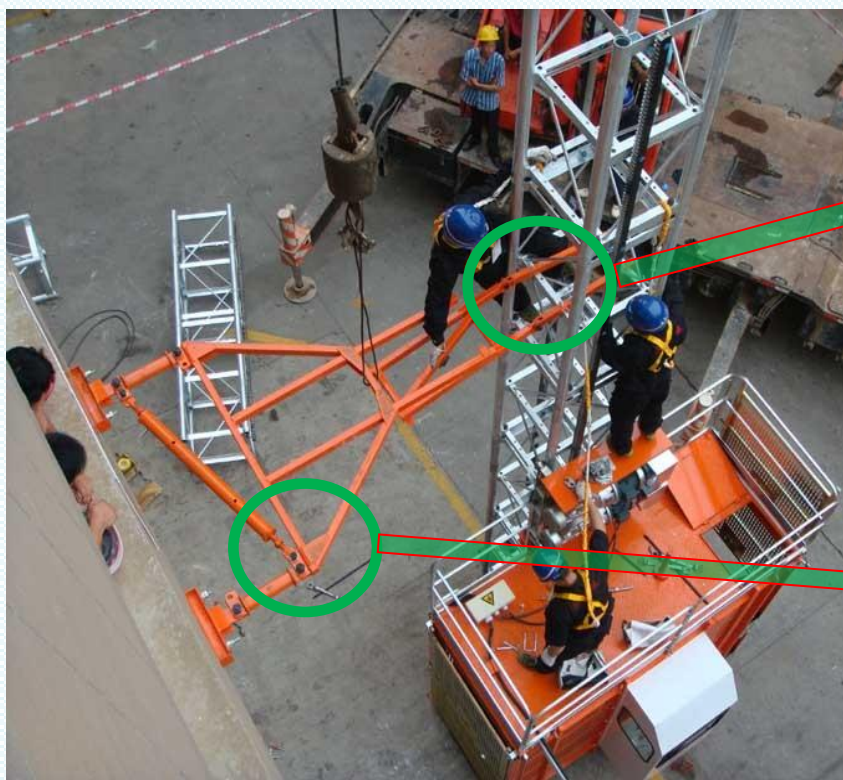
第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

附墙件：各部位螺栓和销轴应可靠连接，禁止使用非标准件代替。



生命至上 安全发展

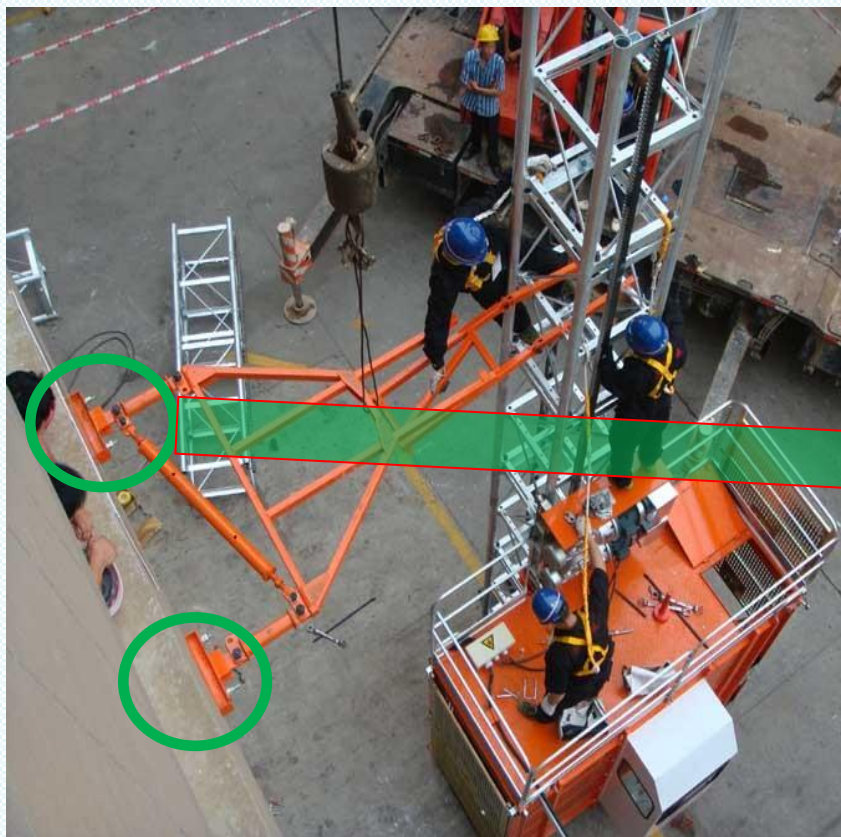
第三篇 施工升降机安全管理

02

日常运行管理

设备检查项目

附墙杆与主体连接螺栓：各部位螺栓和销轴应可靠连接，禁止使用非标准件代替。



第二篇 塔式起重机安全管理

03

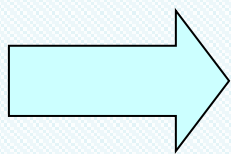
日常管理

资料整理与归档

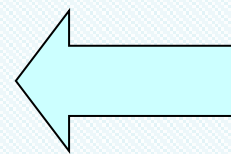
- 1、使用单位及时将设备的安装告知资料、使用登记资料按照“一机一盒”存档；
- 2、施工升降机司机入场前做好**操作证查验（假证较多）**、入场教育及交底，每月至少组织全体司机进行一次安全教育和交底；将操作证复印件、身份证复印件及其查验证明、历次教育交底资料按时间顺序归档；
- 3、及时填写或收集交接班运行记录，定期测量垂直度并做好记录，及时如实填写维修保养记录，将相关记录按照时间顺序归档；
- 4、司机的每日检查、机械管理员周检及四方联合月检记录及相应的整改回复记录按照时间顺序整理存档。

03

常见隐患
照片展示



事故
隐患



常见隐患
预防措施

第三篇 施工升降机安全管理

03

常见事故隐患



导轨架滚轮固定螺栓螺母脱落，螺栓外窜

第三篇 施工升降机安全管理

03

常见事故隐患



滚轮与导轨架间隙过大

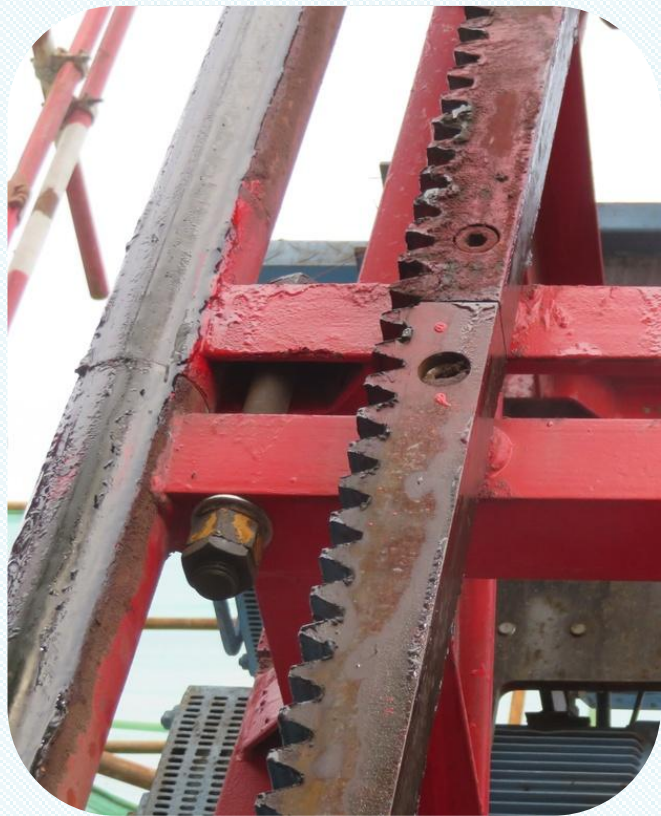


传动机构的固定螺栓用脚手架扣件螺栓代替

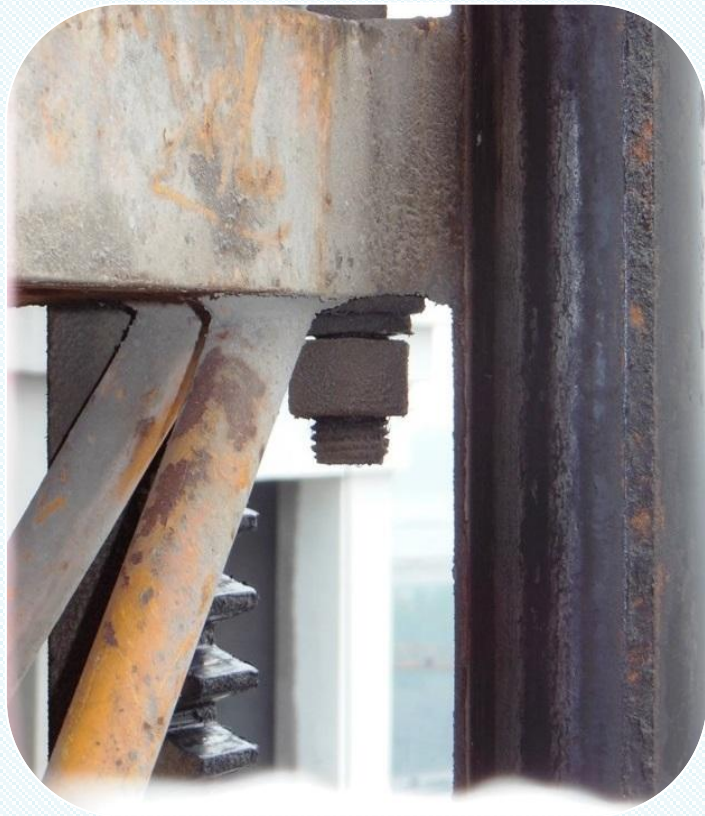
第三篇 施工升降机安全管理

03

常见事故隐患



标准节连接螺栓安装
方向错误



标准节连接螺栓松动



导轨架垂直度偏差过大

第三篇 施工升降机安全管理

03

常见事故隐患



基础围栏门机械电气联锁装置失效，梯笼上行过程中，能打开且电梯不断电

生命至上 安全发展

第三篇 施工升降机安全管理

03

常见事故隐患



上限位挡块安装过高，梯笼与顶部一层楼板外沿相碰，限位起不到应有作用
且未对司机进行针对性交底

第三篇 施工升降机安全管理

03

常见事故隐患



梯笼门限位失效，门打开时电梯不断电

第三篇 施工升降机安全管理

03

常见事故隐患



天窗限位绑扎失效



层门与梯笼
门间的间隙
过大（可改
进梯笼门—
下部改为翻
板式加护栏）

第三篇 施工升降机安全管理

03

常见事故隐患



两扇层门间间隙过大，工人易从楼内打开，造成高坠



层门插销处改为封闭式，竖向插销，间隙合适

第三篇 施工升降机安全管理

03

常见事故隐患



防坠安全期运行噪声大，异常；
超出检验标定期



附墙架与建筑物间的角度过大

第三篇 施工升降机安全管理

03

常见事故隐患



限载牌错误



重量限制器失效

第三篇 施工升降机安全管理

03

常见事故隐患



一次载人19人，严重违章



电梯安装人员不
使用安全带

生命至上 安全发展

第三篇 施工升降机安全管理

03

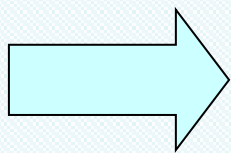
常见事故隐患

常见隐患预防措施

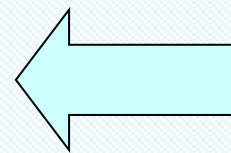
- 1、产权单位出租或自购使用的设备符合国家规范要求；
- 2、使用单位使用的设备符合国家规范要求，钢结构、连接件、各机构、安全装置等齐全完好；
- 3、安装单位应具备相应的安拆资质，重视安拆专项施工方案的编制和审批工作，严禁无资质、无方案指导施工，重视安装验收制度；
- 4、检验检测单位应严格按照国家规范要求对设备进行检验检测，发现问题及时告知使用单位，实事求是；
- 5、使用单位应重视操作人员的教育培训和教育交底、设备维护保养、安全检查与整改、将安全隐患及时消除。

04

事故案例
原因分析



事故
案例



典型事故
预防措施

第三篇 施工升降机安全管理

04 典型事故案例分析

事故 案例 1

检查不到位引发事故：

X年X月X日福建宁德市一在建项目施工升降机发生吊笼坠落事故，造成吊笼内**12人全部死亡**的重大事故。



事故原因：

- 1) 直接原因：东侧吊笼行至第44、45标准节时，**由于施工升降机第42、43标准节间西侧两根连接螺栓紧固螺母已脱落，倾覆力矩大于稳定力矩，致使第42节以上四节标准节倾倒，吊笼滚轮和安全钩滑脱标准节，对重钢丝绳脱离顶部滑轮，吊笼坠落。**
- 2) 间接原因：施工升降机安装、检测、日常检查、维护保养不到位。

第三篇 施工升降机安全管理

04 典型事故案例分析

事故 案例 2

限位缺失引发事故：

X年6月28日河南郑州一工地8#楼施工电梯发生吊笼**冒顶**事故，吊笼从100米高空坠落，造成吊笼内**5人全部死亡**。



事故原因：

- 1) 直接原因：**电梯未安装上极限限位挡板，当吊笼越程运行时无安全限位保障**；电梯安全钩安装不正确，吊笼发生脱轨时保险装置失效。
- 2) 间接原因：电梯安装前没有编制专项施工方案，未办理告知、验收、检测，自5月8日安装至6月28日发生事故前的50天中无人检查无人过问；**电梯司机在拿着自己的生命开玩笑（电梯）**。

第三篇 施工升降机安全管理

04 典型事故案例分析



坠落至地面
吊笼及内部
死亡人员的
惨烈照片

第三篇 施工升降机安全管理

04 典型事故案例分析

事故 案例 3

安全装置失效引发事故：

X年X月X日山西吕梁一在建工地施工电梯发生吊笼**坠落**事故，吊笼运行至楼梯26层时突然失控，从80米沿导轨高速坠落，造成吊笼内**12人全部死亡**的重大事故。

惨不忍睹



图为死
难者家
属在现
场为其
烧纸钱

事故原因：

- 1) 直接原因：电梯刹车装置失灵；防坠安全器超期未检测，长时间未做坠落试验，失效。
- 2) 间接原因：产权、安装、使用、监理单位对施工电梯监督检查不到位，未能及时发现施工电梯存在的重大安全隐患；事故发生后未查到相关维修保养和检查记录，长时间运行不检查、不保养导致零部件损坏失效；
- 3) 电梯司机允许12人同时进电梯，麻痹大意、违反操作规程。

生命至上 安全发展

典型事故 预防措施

事故预防措施：

- 1、电梯司机、安拆工应取得对应的特种作业操作证，严禁无证上岗；作业前需对其做好安全教育和详细的安全技术交底；
- 2、严禁出租和使用达到报废标准和国家明令禁止使用的施工升降机及其零部件；
- 3、重视安全检查和隐患整改，坚决杜绝设备带病作业，特别是标准节连接螺栓强度不够、松动，安全防坠器超期不检定、不报废、失效，上下限位及极限限位失效，重量限制器失效等重大隐患严禁出现；
- 4、设备产权、安拆、使用、建立、检验检测等各单位应各自履行好自己的职责，坚决杜绝失职行为；
- 5、重视设备的维护和保养工作，使各部位处于良好的运行状态。

第三篇 施工升降机安全管理

04 典型事故案例分析

典型事故 预防措施

事故预防措施：

- 6、贯彻执行济建发〔2017〕76号文中《《施工升降机安全管理十条》，其中第十条规定：自2018年1月1日起，在建工程施工升降机必须安装“磁卡+指纹”或“磁卡+人脸”识别系统，并有效使用。



能有效杜绝非
专职司机乱开，
避免操作失误
引发事故

05

总结

施工升降机作为施工现场所使用频率最多的大型机械设备之一，主要用于载人及载货，一旦发生事故就会导致群死群伤的重大事故，为防患于未然，防止各类事故的发生，需加强对建筑施工升降机的日常检查和安全隐患的排除。

第四篇

结束语



第四篇 结束语

塔式起重机和施工升降机作为建筑施工不可或缺的两大主要起重设备，在提高工作效率的同时也发生了很多事故，夺去了无数的生命，付出了惨痛的代价，然而绝大多数事故都是可以预防的，之所以事故不断发生，根本上是由于人们未认真履行自己的岗位职责，工作疏忽大意造成的。

血的教训要求大家在工作中要履职尽责、远离红线、坚守底线，为自己、为他人、为社会的安全站好岗、护好航！

不足之处，敬请批评指导！

谢谢！