

# 广东省建筑施工安全生产隐患识别图集（塔式起重机）

## 1 编制说明

塔式起重机是建筑工程施工不可或缺的关键设备，应用广泛，作用重要。我国是塔机生产和使用大国，也是塔机事故多发的国家。塔机具有重心高、吊运荷载重、流动性大、安装(拆卸)频繁等特点，产权单位、出租单位、安装(拆卸)单位、使用单位、检测单位、制造单位等各方主体及其从业人员不重视、不认真，直接导致产权备案、租赁、安装(拆卸)、检测与验收、使用与检查、维护与改造等各环节工作不规范、不到位，导致塔机安全事故时有发生。为贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，树立安全发展理念，弘扬生命至上、安全第一的思想，健全公共安全体系，完善安全生产责任制，坚决遏制较大及以上安全事故，提升防灾减灾能力，进一步提高我省建筑工程安全管理水平，指导建筑施工企业做好施工现场安全生产工作，进一步完善安全风险管控和隐患排查治理双重预防体系建设，加大企业安全生产诊断工作力度，不断总结经验、查找不足、改进工作，树立典型、推广先进，推动安全生产专项整治三年行动走深走实，确保建筑施工安全生产形势持续稳定，广东省住房和城乡建设厅特委托广东省建筑安全协会组织专家编写了《广东省建筑施工安全生产隐患识别图集》（塔式起重机）。

本图集依据有关法律法规、行政规章和标准规范的要求，共分为编制说明、编制依据、资料安全隐患、工程实体安全隐患等4部分。其中，资料安全隐患主要侧重于专项施工方案、技术管理资料等2个方面，工程实体安全隐患是主体部分，主要包括安全装置、金属结构与连接、附着装置、爬升系统、机构及零部件、基础及配重、电气控制及保护、作业环境、其他项目等方面，精心集选了160余张照片，直观展示了塔式起重机常见隐患，列出了所违反的具体标准条文内容，分析了隐患可能导致的危害，明确了整改措施，力图为广大建筑施工专业技术人员和一线作业人员准确、便捷、快速辨识塔式起重机隐患提供典型案例。本图集具有较强的科学性、指导性和实用性，可作为全省建筑施工安全生产隐患排查治理的重要参考依据，也可作为相关人员的培训教材和安全生产监督管理人员参考手册。

由于编制时间较紧、能力水平有限，如有不妥之处，敬请批评指正。

## 2 编制依据

- 2.1 《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令第 393 号）
- 2.2 《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第 166 号）
- 2.3 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第 37 号）
- 2.4 《危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制指南》（建办质〔2021〕48 号）
- 2.5 《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022 版）》（建质规〔2022〕2 号）
- 2.6 《塔式起重机》（GB/T 5031-2019）
- 2.7 《塔式起重机规程》（GB 5144-2006）
- 2.8 《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》（GB/T 5972-2016）
- 2.9 《塔式起重机混凝土基础工程技术标准》（JGJ/T 187-2019）
- 2.10 《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ 196-2010）
- 2.11 《建筑机械使用安全技术规程》（JGJ 33-2012）
- 2.12 《建筑施工安全检查标准》（JGJ 59-2011）
- 2.13 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）
- 2.14 《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》（粤建规范〔2019〕2 号）
- 2.15 《广东省建筑起重机械防御台风安全技术指引（试行）》（粤建质〔2019〕66 号）

### 3 资料管理类安全隐患

序号	资料项目		隐患问题	规范和文件要求
1	专项施工方案	专项施工方案编制	<input type="checkbox"/> 1. <b>未编制安装拆卸专项施工方案</b> ，专项施工方案主要内容不满足《编制指南》的要求。 <input type="checkbox"/> 2. 专项施工方案未附有必要的计算书和施工图纸（平面布置图、立面图、剖面图、大样图等）。 <input type="checkbox"/> 3. 未按规定制定防御台风的安全技术措施。 <input type="checkbox"/> 4. <b>未编制多塔作业防碰撞专项施工方案</b> 。 <input type="checkbox"/> 5. 专项施工方案由非负责建筑起重机械安装拆卸的施工单位编制。	1.《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》（粤建规范〔2019〕2号）第十一、十二条及附件1。 2.《危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制指南》（建办质〔2021〕48号）第三项。 3.《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》（建质规〔2022〕2号）第四条第（四）项。 4.《广东省住房和城乡建设厅关于印发〈广东省建筑起重机械防御台风安全技术指引（试行）〉的通知》（粤建质〔2019〕66号）第3.0.7、4.1.4、4.2条。 5.《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ 196-2010）第 <b>2.0.14</b> 条。
2		审核审批手续	<input type="checkbox"/> 1. <b>审核、审批程序不符合规定，审批人不是企业技术负责人</b> 。 <input type="checkbox"/> 2. <b>未经总监理工程师审查</b> 。 <input type="checkbox"/> 3. <b>属于超过一定规模的危大工程未组织专家论证</b> 。 <input type="checkbox"/> 4. 论证专家未从专家库中抽取或专业不对口，人数不足5人。 <input type="checkbox"/> 5. 专家论证报告未有明确意见。 6. 对于论证意见为“修改后通过的”，未按专家意见修改，未经施工单位、监理单位重新审核审批和专家签字确认。	1.《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》（粤建规范〔2019〕2号）第十三~第十五条及附件2。 2.《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》（建质规〔2022〕2号）第四条第（四）项。

序号	资料项目		隐患问题	规范和文件要求
3		方案交底和安全技术交底	<input type="checkbox"/> 1. 专项施工方案实施前，编制人员或项目技术负责人未向施工现场管理人员进行专项方案交底。 <input type="checkbox"/> 2. 专项施工方案实施前，安装拆卸单位现场管理人员未向作业人员进行安全技术交底。 <input type="checkbox"/> 3. 专项施工方案交底内容未包括施工工艺、材料、设备、施工流程、施工条件、安全技术措施、安全管理和应急处置措施等。 <input type="checkbox"/> 4. 未有经双方签名确认的交底文字材料和交底过程照片。	《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》（粤建规范〔2019〕2号）第十七条。
4		安装（拆卸）单位资质	<input type="checkbox"/> 1. 安装（拆卸）单位未具有相应资质和安全生产许可证。 <input type="checkbox"/> 2. 未签订安装（拆卸）合同、安全协议。	《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第十、十一条。
5	技术管理资料	特种作业人员持证和上岗情况	<input type="checkbox"/> <b>1. 特种作业人员未持有有效的建筑施工特种作业人员操作资格证。</b> <input type="checkbox"/> 2. 持证上岗人员种类、数量不满足专项施工方案要求。 <input type="checkbox"/> <b>3. 使用前未对起重司机、起重信号司索工等作业人员进行安全技术交底。</b>	1. 《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第二十五条。 2. 《建设工程安全生产管理条例》第二十五条。 3. 《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》（建质规〔2022〕2号）第四条第（三）项。 4. 《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ 196-2010）第 <b>2.0.3、4.0.2</b> 条。
6		设备管理机构或专职设备管理人员	<input type="checkbox"/> 使用单位未成立设备管理机构或者配备专职的设备管理人员，并有相应的任命文件。	《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第十八条第（四）项。

序号	资料项目	隐患问题	规范和文件要求
7	安装前资料	<input type="checkbox"/> 未有厂家生产许可证、产品合格证、制造监督检验证明（2014年1月1日后出厂的除外）、安装使用说明书、安装前自检合格证明、产权备案证和安装（拆卸）告知表等资料。	1. 《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条。 2. 《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第四、五、六、九条、十二条第（五）项。 3. 《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ 196-2010）第2.0.7条。
8	检查与验收	<input type="checkbox"/> 1. 安装（含顶升、附着，以下相同）作业未有基础验收、安装自检、第三方检验、安装验收等记录。 <input type="checkbox"/> 2. 未有年度检验报告、每月至少一次的定期自行检查记录、每月至少一次的定期维护保养记录、日常使用状况记录、设备的运行故障和事故记录。 <input type="checkbox"/> 3. 检查、验收人员不符合要求。 <input type="checkbox"/> 4. 检查、验收内容未有量化，责任人未签字。 <input type="checkbox"/> 5. <b>未经验收合格即投入使用，或未按规定办理使用登记，未在设备的显著位置挂设了使用登记牌。</b>	1. 《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五、三十九、四十条。 2. 《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第六、九、十四、十六、十七、十九、二十条。 3. 《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ 196-2010）第2.0.7条。 4. 《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》（建质规〔2022〕2号）第八条第（一）项。
9	应急救援预案	<input type="checkbox"/> 1. 未分别编制安装（拆卸）过程和使用期间生产安全事故应急救援预案。 <input type="checkbox"/> 2. 应急救援预案不符合工程实际情况。	《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第十二条第（四）项、第十八条第（二）项。

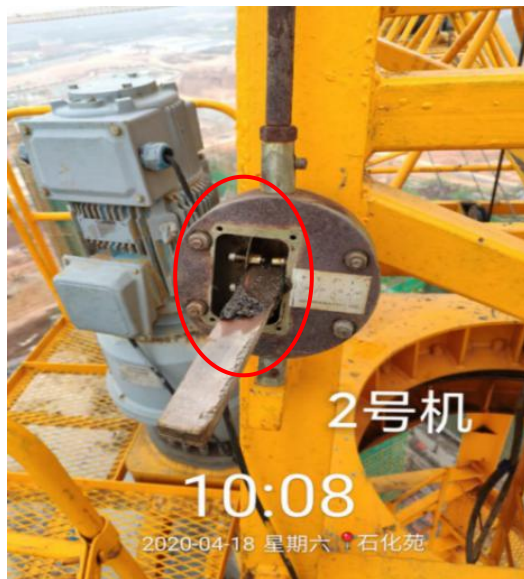
## 4 现场实体类安全隐患

### 4.1 【安全保护装置】类隐患

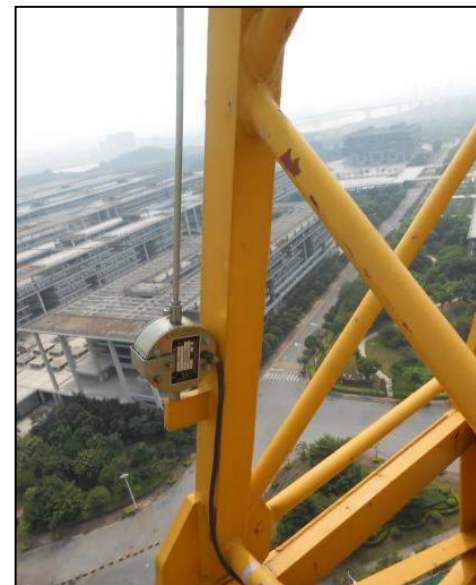
#### 4.1.1 力矩限制器的保护功能被人为改变，甚至不起作用。



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题：**力矩限制器的保护功能被人为改变，甚至不起作用。

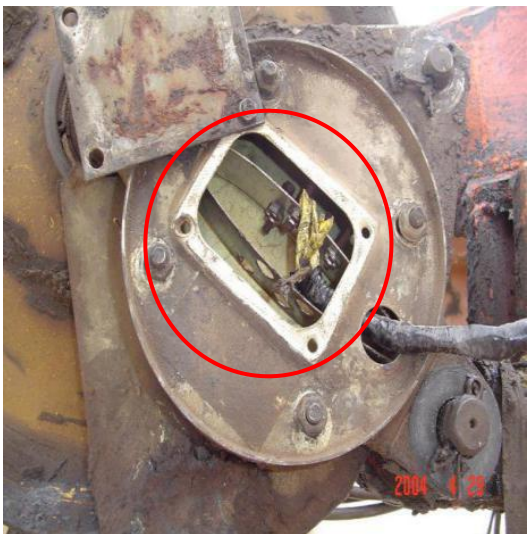
**风险分析：**力矩限制器不起作用，超载可能导致塔机折臂、坍塌或倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，恢复力矩限制器功能并调试合格。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 6.0.1 条：塔机必须安装起重力矩限制器，当起重力矩大于相应工况下的额定值并小于该额定值的 110% 时，应切断上升和幅度增大方向的电源，但机构可做下降和减小幅度方向的运动。

力矩限制器控制定码变幅的触点和控制定幅变码的触点应分别设置，且能分别调整。

#### 4.1.2 起重量限制器不起作用



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题:** 起重量限制器不起作用（保护功能被人为改变或未接线）。

**风险分析:** 起重量限制器不起作用，超载会导致起升钢丝绳断绳，造成物体打击伤害事故。

**整改措施:** 立即停止使用，重新接线，恢复起重量限制器功能并调试合格。

**规范要求:** 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 6.0.2 条：塔机应安装起重量限制器，当起重量大于相应挡位的额定值并小于该额定值的 110%时，应切断上升方向的电源，但机构可做下降方向运动。

#### 4.1.3 起升高度限位器不起作用



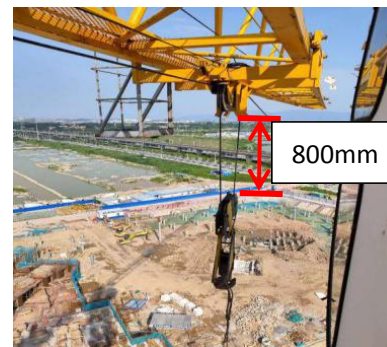
隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例 1



正确示例 2

**隐患问题:** 起升高度限位器开关未接线，不起作用或最小距离调整不符合标准要求。

**风险分析:** 高度限位器不起作用或最小距离调整不符合标准要求，可能导致“冲顶”，起升钢丝绳断裂而发生物体打击伤害事故。

**整改措施:** 立即停止使用，重新接线或调整，恢复高度限位器功能并调试合格。

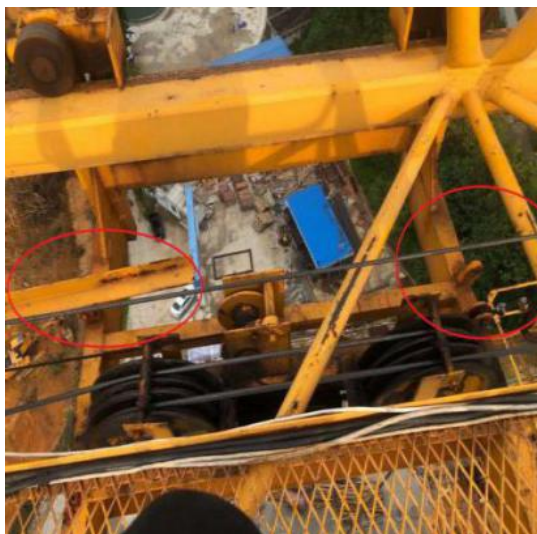
**规范要求:** 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 6.0.3 条：塔机应安装吊钩上极限位置的起升高度限位器。对小车变幅塔机，吊钩装置顶部升至小车架下端的最小距离为 800mm 处时，应能立即停止起升运动，但可做下降方向运动；对动臂变幅塔机，当吊钩装置顶部升至臂架下端的最小距离为 800mm 处时，应能立即停止起升运动；对没有变幅重物平移功能的动臂变幅塔机，还应同时切断向外变幅控制回路电源，但可做下降和向内变幅方向的运动。



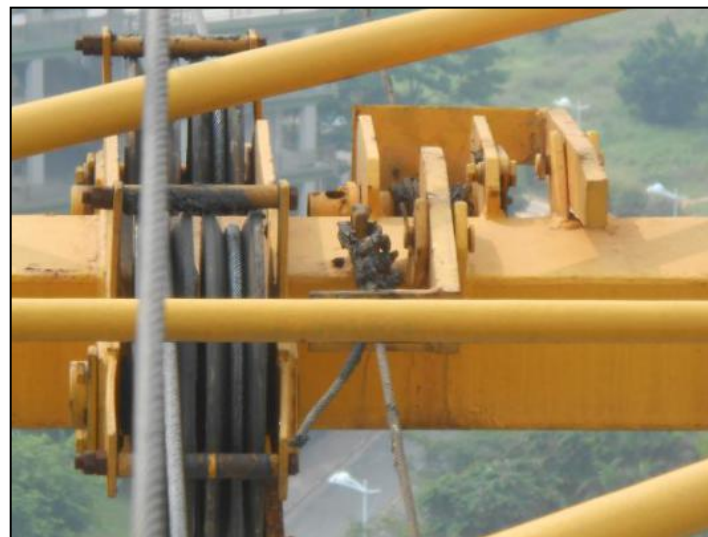
#### 4.1.4 小车断绳保护装置变形，不起作用（人为绑定）



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题：**变幅小车断绳保护装置变形，人为采用铁丝绑扎或一侧缺失，不起作用。

**风险分析：**小车断绳保护装置不起作用，可能导致起重臂折臂或塔机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，按要求更换变形的撞杆或加装双向断绳保护装置，恢复小车断绳保护装置功能。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 6.0.8 条：小车变幅的塔机，变幅的双向均应设置小车断绳保护装置，且动作有效、可靠。

#### 4.1.5 回转限位器小齿轮缺失。



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**回转限位器小齿轮缺失。

**风险分析：**回转限位失效，无法限制在塔机在一定回转角度范围内，造成电源电缆严重缠绕甚至扭断。

**整改措施：**立即停止使用，重新安装回转限位器并调试合格。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 6.0.6 条：对回转部分不设集电器或有特殊使用需要的塔机，应安装回转限位器。正反两个方向均应设置回转限位开关，开关动作时臂架旋转角度应不大于 $\pm 540^\circ$ 。

塔机回转部分在非工作状态下应能自由旋转。

对有自锁作用的后转机构，应安装安全极限力矩联轴器。

#### 4.1.6 变幅小车终端缓冲器缺失



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**变幅小车行程终端缓冲器缺失。

**风险分析：**变幅小车运行过程中直接撞击止挡装置，造成较大冲击。

**整改措施：**立即停止使用，补充安装缓冲器。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 6.0.5 条：对小车变幅塔机，应设置小车行程限位开关和终端缓冲装置，且应动作准确、可靠。对动臂变幅塔机，应设置臂架低位置和臂架高位置的幅度限位开关，且动作准确、可靠。对动臂变幅塔机，应设置臂架极限位置的限制装置，该装置应有效、可靠。

#### 4.1.7 导向滑轮起升钢丝绳防脱保护装置间隙过大



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题：**导向滑轮起升钢丝绳防脱保护装置间隙过大，不起作用。

**风险分析：**钢丝绳防脱保护装置与滑轮之间的间隙过大，在非平稳的起升、下降操作过程中起升钢丝绳容易因弹跳而脱出滑轮，钢丝绳快速磨损而断裂，造成物体坠落伤害事故。

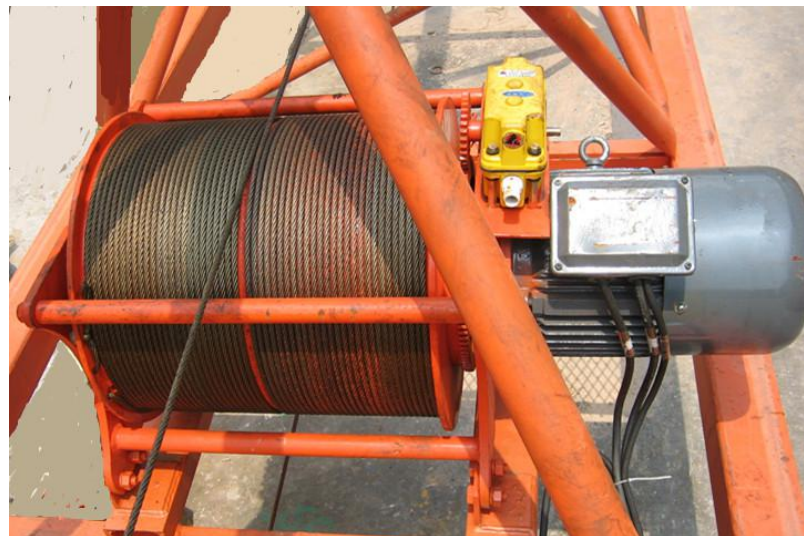
**整改措施：**立即停止使用，重新设置、调整钢丝绳防脱装置间隙。

**规范要求：**《塔式起重机规程》（GB 5144-2006）第 6.6 条：滑轮、起升卷筒及动臂变幅卷筒均应设有钢丝绳防脱装置，该装置与滑轮或卷筒侧板最外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的 20%。

#### 4.1.8 变幅机构制动器缺失



隐患图片



正确示例

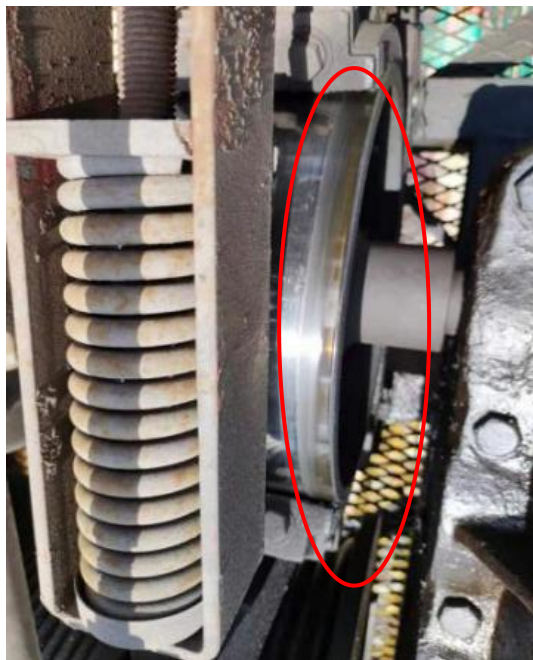
**隐患问题：**塔机变幅机构制动器被人为拆除。

**风险分析：**导致变幅运行失控，造成起重臂折臂事故或者塔机坍塌坠落事故。

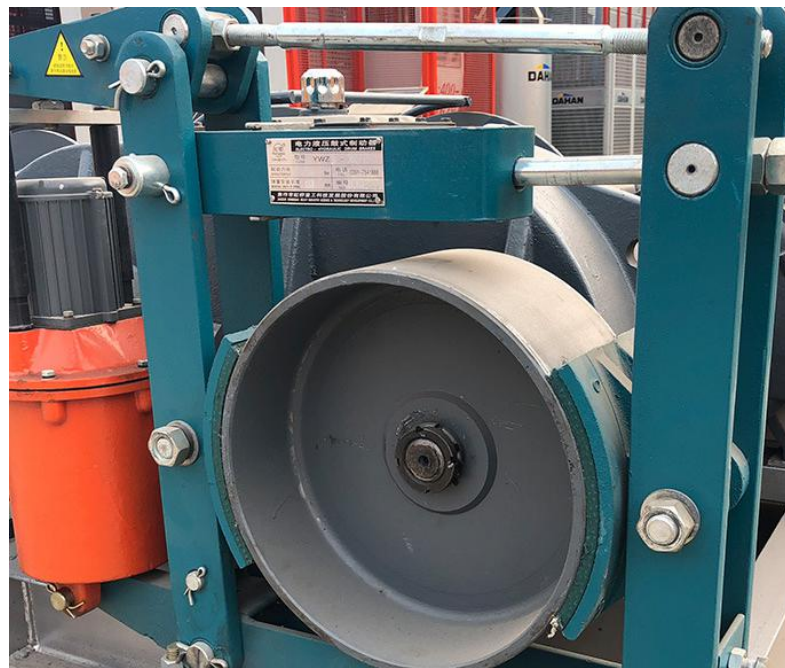
**整改措施：**立即停止使用，修复或换装新的变幅机构制动器。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.5.10 条：塔机的起升、回转、变幅、行走机构都应配备制动器。起升机构、变幅机构、运行机构应采用常闭制动器。制动器应调整适宜，制动平稳可靠。

#### 4.1.9 起升机构制动轮表面有油污



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**起升机构制动轮表面有油污。

**风险分析：**可能导致制动失效，重物坠落伤人。

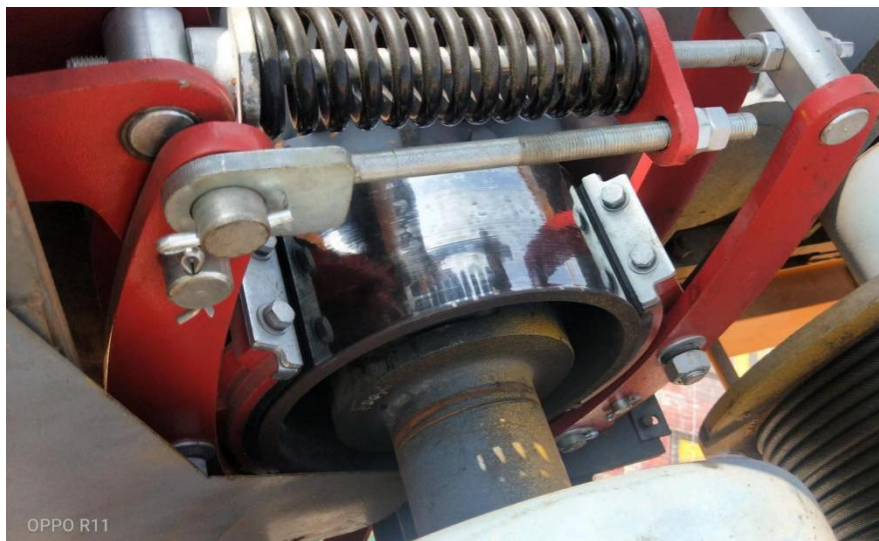
**整改措施：**立即停止使用，清理干净制动轮上的油污后加装制动器防护罩。

**规范要求：**《起重机械定期检验规则》（TSG Q7015-2016）第 C5.1.3 条（2）项：制动器打开时制动轮与摩擦片无摩擦现象，制动器闭合时制动轮与摩擦片接触均匀，无影响制动性能的缺陷和油污。

#### 4.1.10 起升机构制动轮表面有可见裂纹



隐患图片



正确示例

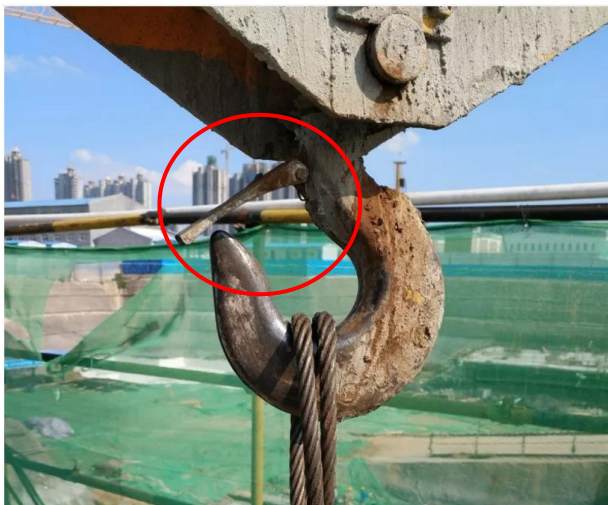
**隐患问题：**起升机构制动轮表面有可见裂纹。

**风险分析：**可能导致制动失效，重物坠落伤人。

**整改措施：**立即停止使用，更换新的制动轮。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.5.11 条：制动器不得出现下列缺陷：1) 可见裂纹；2) 制动块摩擦衬垫磨损量达原厚度的 50%；3) 制动轮表面磨损量达 1.5mm~2mm；4) 弹簧出现塑性变形；5) 电磁铁杠杆系统空行程超过其额定行程的 10%；6) 缺件；7) 液压制动器漏油。

#### 4.1.11 吊钩钢丝绳防脱装置失效



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**吊钩钢丝绳防脱装置失效。

**风险分析：**起重吊装时容易导致钢丝绳吊索或吊具脱钩，重物坠落伤人。

**整改措施：**立即停止使用，更换新的制动轮。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.5.1 条：吊钩应转动灵活，各紧固件安装牢固可靠，并设有防止吊索或吊具非人为脱出的装置。



## 4.2 【金属结构与连接】类隐患

### 4.2.1 塔身标准节主肢裂纹



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例



**隐患问题：**塔身标准节主肢出现裂纹。

**风险分析：**导致标准节杆件断裂，造成整机坍塌。

**整改措施：**立即停止使用，采取临时加固措施，拆除、更换存在安全隐患的标准节。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 4.4.1 条：塔机主要承载结构件及其焊缝应无裂纹，结构件不应有整体或局部塑性变形，销孔应无塑性变形。连接件的轴、孔应无严重磨损。

#### 4.2.2 塔身标准节主肢或腹杆断裂



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题:** 塔机使用过程中标准节主肢或斜腹杆断裂。

**风险分析:** 导致整机坍塌。

**整改措施:** 立即停止使用，采取临时加固措施，拆除、更换存在安全隐患的标准节。

**规范要求:** 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 4.4.1 条：塔机主要承载结构件及其焊缝应无裂纹，结构件不应有整体或局部塑性变形，销孔应无塑性变形。连接件的轴、孔应无严重磨损。（DBJ/T 15-73-2010《建筑塔式起重机安装检验评定规程》）

#### 4.2.3 起重臂斜腹杆与上弦连接处焊缝开裂或存在塑性变形



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题：**起重臂斜腹杆与上弦连接处焊缝开裂或存在塑性变形。

**风险分析：**导致臂架节失稳破坏，造成折臂甚至整机坍塌。

**整改措施：**立即停止使用，由制造厂制定整改方案。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 4.4.1 条：塔机主要承载结构件及其焊缝应无裂纹，结构件不应有整体或局部塑性变形，销孔应无塑性变形。连接件的轴、孔应无严重磨损。

#### 4.2.4 回转下支座封板焊缝开裂



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机回转下支座封板焊缝开裂。

**风险分析：**导致回转塔身节失稳破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，更换回转总成。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 4.4.1 条：塔机主要承载结构件及其焊缝应无裂纹，结构件不应有整体或局部塑性变形，销孔应无塑性变形。连接件的轴、孔应无严重磨损。

#### 4.2.5 塔机上安装非原制造厂基础节



隐患图片 1



正确示例

**隐患问题:** 塔机上安装非原制造厂基础节(基础节带顶升踏步和螺栓连接套筒, 无制造合格证明, 非原制造厂制造)。

**风险分析:** 可能导致基础节结构破坏, 造成整机倾翻。

**整改措施:** 立即停止使用, 更换为原厂制作的基础节。

**规范要求:** 《建筑起重机械安全监督管理规定》(建设部令第 166 号) 第二十条第 3 款: 禁止擅自在建筑起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》(DBJ/T 15-73-2010) 第 5.3.7 条: 只有经过制造厂的正式书面许可, 不同型号塔机间的结构部件才可替换使用。

不同制造厂的塔机结构部件禁止替换使用。

#### 4.2.6 塔机上安装非原制造厂转换底座



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机上安装非原制造厂转换底座(塔机基础节与预埋地脚螺栓不配套，加装的转换底座无制造合格证明，非原制造厂制造)。

**风险分析：**可能导致基础节失稳破坏，造成整机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，拆除、更换非原厂制作的转换底座。

**规范要求：**《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第二十条第3款：禁止擅自在建筑起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第5.3.7条：只有经过制造厂的正式书面许可，不同型号塔机间的结构部件才可替换使用。

不同制造厂的塔机结构部件禁止替换使用。

#### 4.2.7 塔机上安装非原制造厂标准节



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机上安装非原制造厂标准节。

**风险分析：**可能导致标准节失稳破坏，造成整机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，更换为原厂制作的标准节。

**规范要求：**《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第二十条第3款：禁止擅自在建筑起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第5.3.7条：只有经过制造厂的正式书面许可，不同型号塔机间的结构部件才可替换使用。

不同制造厂的塔机结构部件禁止替换使用。

#### 4.2.8 塔身标准节混装使用



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔身标准节混装使用。

**风险分析：**标准节受力状态不一致，易导致螺栓及连接结构的损坏，甚至塔身拆断。

**整改措施：**立即停止使用，更换为同一厂家、同一型号的标准节。

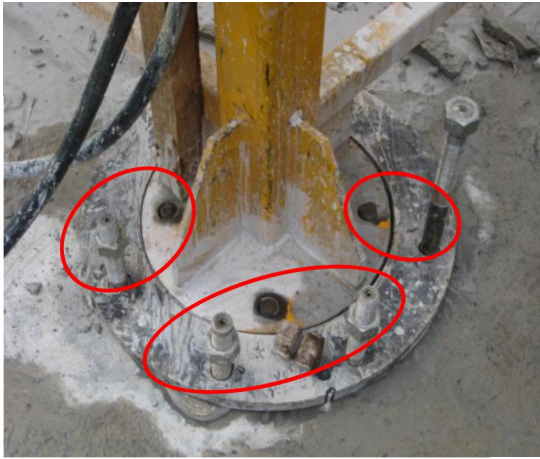
**规范要求：**《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第二十条第3款：禁止擅自在建筑起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第5.3.7条：只有经过制造厂的正式书面许可，不同型号塔机间的结构部件才可替换使用。

不同制造厂的塔机结构部件禁止替换使用。



#### 4.2.9 塔机多个预埋地脚螺栓断裂或数量少于规定



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题:** 塔机使用过程中多个预埋地脚螺栓断裂或数量少于规定。

**风险分析:** 导致整机倾翻。

**整改措施:** 立即停止使用并采取有效加固措施。

**规范要求:** 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》(DBJ/T 15-73-2010) 第 5.2.1 条: 若采用塔机原制造商推荐的混凝土基础, 固定支腿、预埋节和地脚螺栓应按原制造商规定的方法使用。

塔机的地脚螺栓应由有资质的专业制造厂制造。

#### 4.2.10 基础节地脚螺栓连接不规范、不可靠



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**基础节地脚螺栓连接不规范、不可靠。

**风险分析：**导致整机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用并按说明书要求整改。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.2.1 条：若采用塔机原制造商推荐的混凝土基础，固定支腿、预埋节和地脚螺栓应按原制造商规定的方法使用。

塔机的地脚螺栓应由有资质的专业制造厂制造。

#### 4.2.11 预埋支腿未按说明书要求预埋



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**预埋支腿未按说明书要求预埋。

**风险分析：**导致整机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用并按说明书要求整改。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.2.1 条：若采用塔机原制造商推荐的混凝土基础，固定支腿、预埋节和地脚螺栓应按原制造商规定的方法使用。

塔机的地脚螺栓应由有资质的专业制造厂制造。

#### 4.2.12 主要受力结构件连接螺栓缺失或缺件



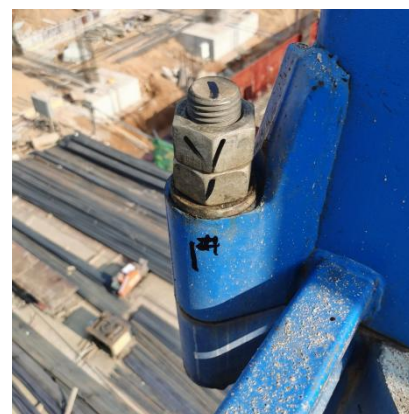
隐患图片 1



隐患图片 2



隐患图片 3



正确示例

**隐患问题:** 标准节等主要受力结构件连接螺栓缺失或缺件。

**风险分析:** 导致塔机整体坍塌坠落。

**整改措施:** 立即停止使用，补充加装标准节连接螺栓。

**规范要求:** 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.3 条：主要受力结构件的螺栓连接部位应采用高强度螺栓，高强度螺栓应有性能等级标志，其型号、规格及数量应符合塔机使用说明书的要求，且无缺件、裂纹等缺陷。高强度螺栓连接时，应采用扭矩扳手或专用扳手按装配技术要求拧紧，螺杆螺纹应露出 1~3 扣。

#### 4.2.13 标准节等主要受力结构件高强度螺栓长度不符合要求



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔身标准节高强度螺栓连接不规范，螺杆螺纹未露出 1~3 扣。

**风险分析：**导致螺栓连接失效破坏，整机坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，更换为长度符合要求的连接螺栓。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.3 条：主要受力结构件的螺栓连接部位应采用高强度螺栓，高强度螺栓应有性能等级标志，其型号、规格及数量应符合塔机使用说明书的要求，且无缺件、裂纹等缺陷。高强度螺栓连接时，应采用扭矩扳手或专用扳手按装配技术要求拧紧，螺杆螺纹应露出 1~3 扣。

#### 4.2.14 标准节等主要受力结构件连接螺栓松动



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题:** 标准节等主要受力结构件连接螺栓松动。

**风险分析:** 可能导致螺栓连接失效破坏，整机坍塌坠落。

**整改措施:** 立即停止使用，紧固螺栓。

**规范要求:** 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.3 条：主要受力结构件的螺栓连接部位应采用高强度螺栓，高强度螺栓应有性能等级标志，其型号、规格及数量应符合塔机使用说明书的要求，且无缺件、裂纹等缺陷。高强度螺栓连接时，应采用扭矩扳手或专用扳手按装配技术要求拧紧，螺杆螺纹应露出 1~3 扣。

#### 4.2.15 片式标准节铰制孔螺栓配套螺母错误



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**片式标准节未安装使用铰制孔螺栓专用螺母。

**风险分析：**可能导致螺栓连接失效破坏，塔机坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，更换为符合要求的连接螺栓。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.3 条：主要受力结构件的螺栓连接部位应采用高强度螺栓，高强度螺栓应有性能等级标志，其型号、规格及数量应符合塔机使用说明书的要求，且无缺件、裂纹等缺陷。高强度螺栓连接时，应采用扭矩扳手或专用扳手按装配技术要求拧紧，螺杆螺纹应露出 1~3 扣。

#### 4.2.16 标准节连接螺栓无相应性能等级标志



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机标准节连接螺栓无相应性能等级标志。

**风险分析：**可能导致螺栓连接失效破坏，塔机坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，更换为符合要求的连接螺栓。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.3 条：主要受力结构件的螺栓连接部位应采用高强度螺栓，高强度螺栓应有性能等级标志，其型号、规格及数量应符合塔机使用说明书的要求，且无缺件、裂纹等缺陷。高强度螺栓连接时，应采用扭矩扳手或专用扳手按装配技术要求拧紧，螺杆螺纹应露出 1~3 扣。



#### 4.2.17 回转总成连接螺栓安装不符合要求



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机回转支承连接螺栓无防松措施。

**风险分析：**可能导致螺栓连接失效破坏，塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，补充加装防松螺母。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.3 条：主要受力结构件的螺栓连接部位应采用高强度螺栓，高强度螺栓应有性能等级标志，其型号、规格及数量应符合塔机使用说明书的要求，且无缺件、裂纹等缺陷。高强度螺栓连接时，应采用扭矩扳手或专用扳手按装配技术要求拧紧，螺杆螺纹应露出 1~3 扣。

#### 4.2.18 塔机回转机构连接固定螺栓不齐全、不可靠



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机回转机构连接固定螺栓不齐全，且安装固定不可靠。

**风险分析：**导致螺栓连接失效破坏，回转机构失效。

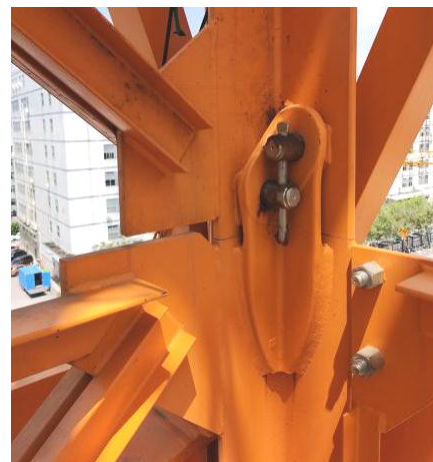
**整改措施：**立即停止使用，补充安装并紧固连接螺栓。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.3 条：主要受力结构件的螺栓连接部位应采用高强度螺栓，高强度螺栓应有性能等级标志，其型号、规格及数量应符合塔机使用说明书的要求，且无缺件、裂纹等缺陷。高强度螺栓连接时，应采用扭矩扳手或专用扳手按装配技术要求拧紧，螺杆螺纹应露出 1~3 扣。

#### 4.2.19 塔身标准节连接销轴漏装锁紧销



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔身标准节连接销轴漏装锁紧销，存在重大安全隐患。

**风险分析：**导致销轴退出，连接失效，塔机坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，补充安装锁紧销。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.2 条：结构件采用销轴连接时，其规格及数量应符合使用说明书或设计方案的要求。销轴不得有缺件、裂纹、严重磨损等缺陷，其轴向定位装置应规范、可靠。

#### 4.2.20 起重臂上弦杆连接销轴脱落



隐患图片



正确示例

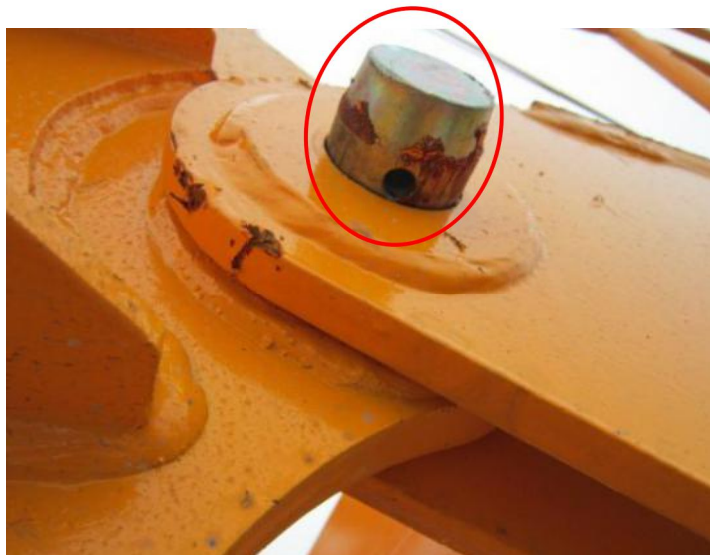
**隐患问题：**塔机使用过程中起重臂上弦杆连接销轴脱落，存在重大严重隐患。

**风险分析：**导致起重臂连接失效，塔机倾翻。

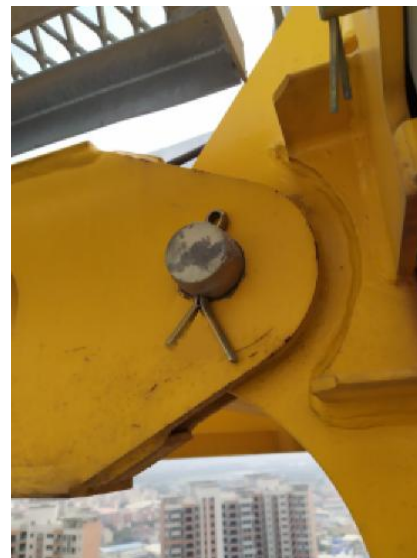
**整改措施：**立即停止使用，补充安装连接销轴。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.2 条：结构件采用销轴连接时，其规格及数量应符合使用说明书或设计方案的要求。销轴不得有缺件、裂纹、严重磨损等缺陷，其轴向定位装置应规范、可靠。

#### 4.2.21 平衡臂与回转塔身连接销轴漏装开口销



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**平衡臂与回转塔身连接销轴漏装开口销，轴向固定装置缺失。

**风险分析：**导致销轴退出，连接失效，塔机上部结构坍塌坠落。

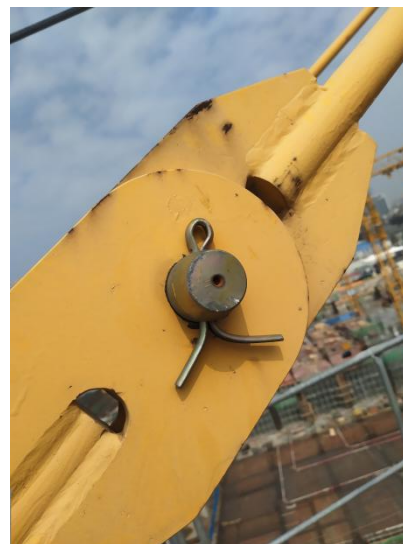
**整改措施：**立即停止使用，补充安装开口销。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.2 条：结构件采用销轴连接时，其规格及数量应符合使用说明书或设计方案的要求。销轴不得有缺件、裂纹、严重磨损等缺陷，其轴向定位装置应规范、可靠。

#### 4.2.22 起重臂拉杆连接销轴漏装开口销



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**起重臂拉杆连接销轴漏装开口销，轴向固定装置缺失。

**风险分析：**导致销轴退出脱落，起重臂拉杆连接失效，造成塔机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，补充安装开口销。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.2 条：结构件采用销轴连接时，其规格及数量应符合使用说明书或设计方案的要求。销轴不得有缺件、裂纹、严重磨损等缺陷，其轴向定位装置应规范、可靠。

#### 4.2.23 起重臂拉杆安装连接固定方式错误



隐患图片



正确示例

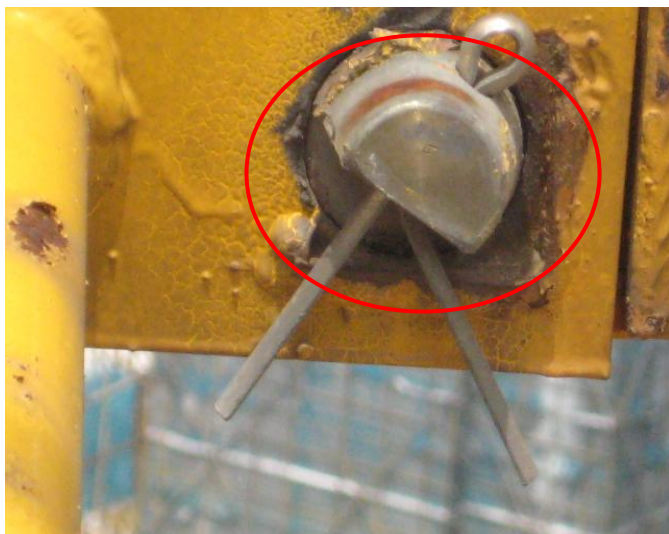
**隐患问题：**塔顶处起重臂拉杆连接板安装位置错误，导致销轴安装连接异常，存在重大安全隐患。

**风险分析：**导致销轴变形滑出或剪断，起重臂连接失效，造成塔机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，按使用说明书要求重新安装。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.2 条：结构件采用销轴连接时，其规格及数量应符合使用说明书或设计方案的要求。销轴不得有缺件、裂纹、严重磨损等缺陷，其轴向定位装置应规范、可靠。

#### 4.2.24 起重臂下弦杆连接销轴三角挡板脱落



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机起重臂下弦杆连接销轴三角挡板脱落，轴向固定装置缺失。

**风险分析：**导致销轴退出并脱落，起重臂连接失效，造成塔机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，按使用说明书要求重新加装轴向固定装置。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.2 条：结构件采用销轴连接时，其规格及数量应符合使用说明书或设计方案的要求。销轴不得有缺件、裂纹、严重磨损等缺陷，其轴向定位装置应规范、可靠。



#### 4.2.25 采用螺纹钢代替平衡重支承销



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**采用螺纹钢代替平衡重支承销。

**风险分析：**可能导致螺纹钢断裂，平衡重固定失效，塔机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，更换为正确的平衡重支承销。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.2 条：结构件采用销轴连接时，其规格及数量应符合使用说明书或设计方案的要求。销轴不得有缺件、裂纹、严重磨损等缺陷，其轴向定位装置应规范、可靠。

### 4.3 【附着装置】类隐患

#### 4.3.1 塔机附着杆系布置不符合使用说明书规定



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**现场塔机附着杆采用三杆系布置，与使用说明书中四杆系布置不符。

**风险分析：**可能导致附着体系失稳破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

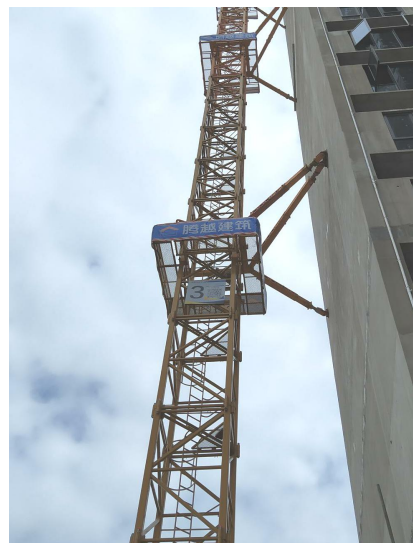
**整改措施：**立即停止使用，按使用说明书要求或省危大工程实施细则要求整改。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.1 条：塔机需要附着使用时，必须根据说明书的要求制定方案，并按方案进行附着。附着方案应包括下列内容：(1)附着距离；(2)各道附着装置之间的距离；(3)附着杆系的布置方式；(4)与建筑物的连接形式；(5)塔身高出最高附着点的悬臂高度；(6)附着结构和附着物的承载能力校核；(7)附着结构与附着物各连接件、预埋件大样图；(8)其它特殊要求。

### 4.3.2 塔机附着杆系非稳定结构



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**现场塔机附着杆采用二杆系布置，与使用说明书中三杆系布置不符，非稳定结构。

**风险分析：**可能导致附着体系失稳破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，按使用说明书要求，变更附着杆系布置。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.1 条：塔机需要附着使用时，必须根据说明书的要求制定方案，并按方案进行附着。附着方案应包括下列内容：(1)附着距离；(2)各道附着装置之间的距离；(3)附着杆系的布置方式；(4)与建筑物的连接形式；(5)塔身高出最高附着点的悬臂高度；(6)附着结构和附着物的承载能力校核；(7)附着结构与附着物各连接件、预埋件大样图；(8)其它特殊要求。

### 4.3.3 塔身悬臂高度不符合要求



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机附着后的悬臂高度超过使用说明书中规定值。

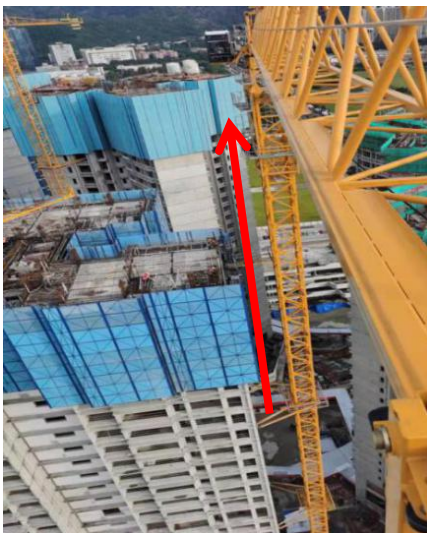
**风险分析：**导致附着装置失稳破坏或者附着装置处塔身结构破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，按使用说明书要求整改。

**规范要求：**《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ 196-2010）第 3.3.1 条：当塔式起重机作附着使用时，附着装置的设置和自由端高度应符合使用说明书的规定。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.1 条：塔机需要附着使用时，必须根据说明书的要求制定方案，并按方案进行附着。附着方案应包括下列内容：(1)附着距离；(2)各道附着装置之间的距离；(3)附着杆系的布置方式；(4)与建筑物的连接形式；(5)塔身高出最高附着点的悬臂高度；(6)附着结构和附着物的承载能力校核；(7)附着结构与附着物各连接件、预埋件大样图；(8)其它特殊要求。

#### 4.3.4 塔机悬臂高度超过防台风补充说明书的要求



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**悬臂高度超过防台风补充说明书的要求。

**风险分析：**导致附着装置失稳破坏或者附着装置处塔身结构破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，按厂家专版使用说明书或者专项技术文件要求整改。

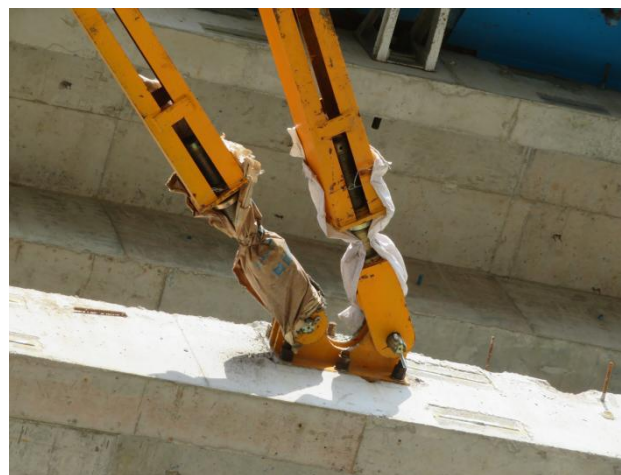
**规范要求：**《广东省建筑起重机械技防御台风安全技术指引（试行）》第 4.2.8 条：台风防御期间，应按照专版使用说明书或者专项技术文件的规定，降低独立塔身高度或悬臂塔身高度至允许范围。

当制造商有明确要求时，降低套架高度至允许范围。

#### 4.3.5 附着耳板支座锚固处建筑结构（剪力墙）开裂



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**附着耳板支座锚固处建筑结构（剪力墙）开裂，未设计复核附着物承载能力。

**风险分析：**导致附着装置连接破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，复核附着物承载能力，若不符合要求，须重新进行附着设计。

**规范要求：**《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ196-2010）第 3.3.4 条：附着装置设计时，应对支承处的建筑主体结构进行验算。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.1 条：塔机需要附着使用时，必须根据说明书的要求制定方案，并按方案进行附着。附着方案应包括下列内容：(1)附着距离；(2)各道附着装置之间的距离；(3)附着杆系的布置方式；(4)与建筑物的连接形式；(5)塔身高出最高附着点的悬臂高度；(6)附着结构和附着物的承载能力校核；(7)附着结构与附着物各连接件、预埋件大样图；(8)其它特殊要求。

#### 4.3.6 附着耳板支座部分预埋螺栓构造不符合要求



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**附着耳板支座部分预埋螺栓构造不符合要求。

**风险分析：**导致附着耳板支座连接破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

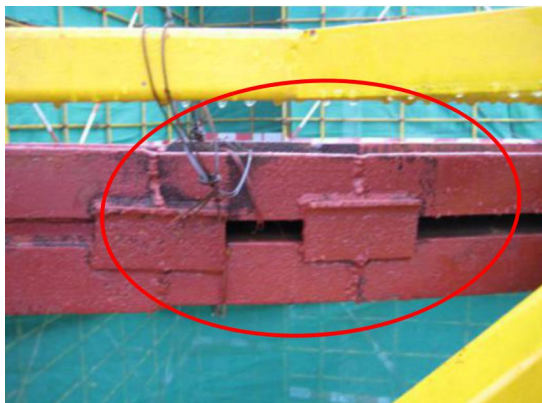
**整改措施：**立即停止使用，重新设计、布置附着耳板支座。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

附着杆与附着物之间不宜采用焊接连接的方式，当采用焊接连接时，必须提供下列资料：

1) 焊工资格证书；2) 焊接工艺要求；3) 焊缝尺寸要求；4) 焊缝外观质量及无损探伤检验结果。

#### 4.3.7 擅自使用非原制造厂附着装置



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题：**塔机上安装非原制造厂附着框（附着框多段拼接，不规范，无制造合格证明；连接螺栓也不牢靠）。

**风险分析：**导致附着框连接破坏，造成整机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，更换为原厂制作的附着框。

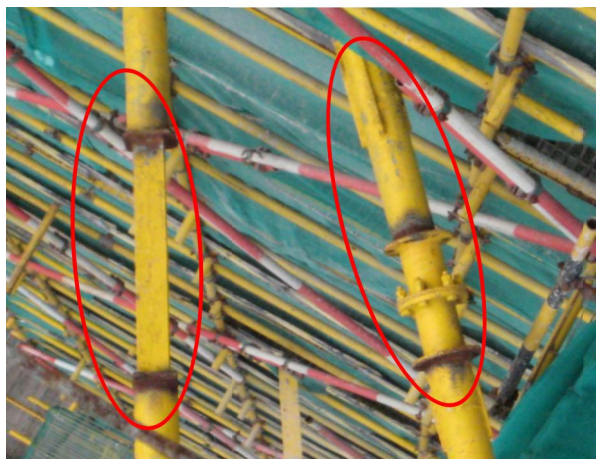
**规范要求：**《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第 166 号）第二十条第 3 款：禁止擅自在建筑起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.2 条：在塔机上安装的附着框架、附着杆应有制造厂的制造证明。特殊情况需要另行制造时，应有专业制造厂开具的制造证明，且其资质等级不应低于原制造厂。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。



#### 4.3.8 擅自安装非原制造厂制造的附着杆



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机上安装非原制造厂附着杆（附着杆多种构造型式、多段拼焊接长，不规范，无制造合格证明）。

**风险分析：**导致附着杆失稳破坏，造成整机倾翻。

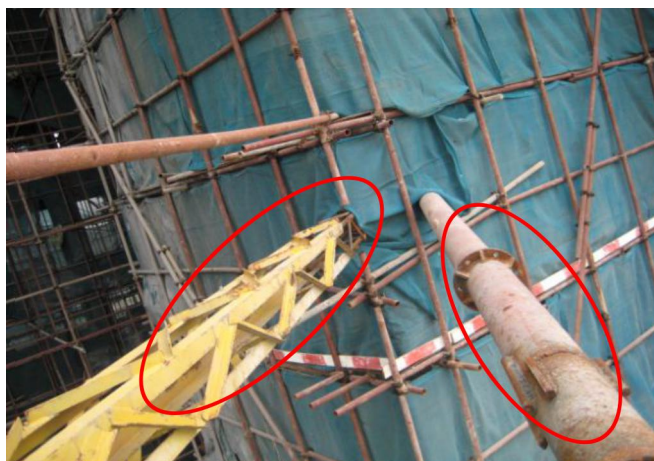
**整改措施：**立即停止使用，更换为原厂制作的附着杆或原厂认可的其他专业厂制作的附着杆。

**规范要求：**《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第二十条第3款：禁止擅自在建筑起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第5.3.7条：只有经过制造厂的正式书面许可，不同型号塔机间的结构部件才可替换使用。不同制造厂的塔机结构部件禁止替换使用。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第5.4.2条：在塔机上安装的附着框架、附着杆应有制造厂的制造证明。特殊情况需要另行制造时，应有专业制造厂开具的制造证明，且其资质等级不应低于原制造厂。

#### 4.3.9 附着杆构造型式不一致



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机上安装非原制造厂附着杆（同一道附着的附着杆构造型式迥异，多段拼焊接长，不规范，无制造合格证明）。

**风险分析：**导致附着杆失稳破坏，造成整机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，更换为原厂制作的附着杆或原厂认可的其他专业厂制作的附着杆。

**规范要求：**《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第二十条第3款：禁止擅自在建筑起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第5.3.7条：只有经过制造厂的正式书面许可，不同型号塔机间的结构部件才可替换使用。不同制造厂的塔机结构部件禁止替换使用。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第5.4.2条：在塔机上安装的附着框架、附着杆应有制造厂的制造证明。特殊情况需要另行制造时，应有专业制造厂开具的制造证明，且其资质等级不应低于原制造厂。

#### 4.3.10 附着杆焊接不规范、不可靠



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机上安装非原制造厂附着杆（附着杆对接拼焊接长不规范、不可靠，无制造合格证明）。

**风险分析：**导致附着杆失稳破坏，造成整机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，更换为原厂制作的附着杆或原厂认可的其他专业厂制作的附着杆。

**规范要求：**《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第二十条第3款：禁止擅自在建筑起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第5.3.7条：只有经过制造厂的正式书面许可，不同型号塔机间的结构部件才可替换使用。不同制造厂的塔机结构部件禁止替换使用。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第5.4.2条：在塔机上安装的附着框架、附着杆应有制造厂的制造证明。特殊情况需要另行制造时，应有专业制造厂开具的制造证明，且其资质等级不应低于原制造厂。

#### 4.3.11 附着杆耳板构造错误



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机上安装非原制造厂附着杆(附着杆耳板构造型式错误，不可靠，无制造合格证明)。

**风险分析：**导致附着杆失稳破坏，造成整机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，更换为原厂制作的附着杆或原厂认可的其他专业厂制作的附着杆。

**规范要求：**《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）第二十条第3款：禁止擅自在建筑起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第5.3.7条：只有经过制造厂的正式书面许可，不同型号塔机间的结构部件才可替换使用。不同制造厂的塔机结构部件禁止替换使用。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第5.4.2条：在塔机上安装的附着框架、附着杆应有制造厂的制造证明。特殊情况需要另行制造时，应有专业制造厂开具的制造证明，且其资质等级不应低于原制造厂。

#### 4.3.12 附着抱箍构造不可靠



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机上安装非原制造厂附着抱箍(附着抱箍构造不规范、不可靠，无制造合格证明)。

**风险分析：**导致附着抱箍破坏，造成整机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，更换为原厂制作的附着杆或原厂认可的其他专业厂制作的附着杆。

**规范要求：**《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第 166 号）第二十条第 3 款：禁止擅自在建筑起重机械上安装非原制造厂制造的标准节和附着装置。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.7 条：只有经过制造厂的正式书面许可，不同型号塔机间的结构部件才可替换使用。不同制造厂的塔机结构部件禁止替换使用。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.2 条：在塔机上安装的附着框架、附着杆应有制造厂的制造证明。特殊情况需要另行制造时，应有专业制造厂开具的制造证明，且其资质等级不应低于原制造厂。

#### 4.3.13 附着耳板支座固定不可靠



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**附着耳板支座预埋螺栓连接固定不符合要求（附着处结构有蜂窝现象）。

**风险分析：**导致附着耳板支座连接破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，重新设计、布置附着耳板支座。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

#### 4.3.14 附着耳板支座固定不可靠



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**附着耳板支座锚固位置不合理，锚固螺栓靠近梁边，不可靠；销轴未正确安装，连接失效。

**风险分析：**导致附着耳板支座连接破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，重新设计、布置附着耳板支座。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

附着杆与附着物之间不宜采用焊接连接的方式，当采用焊接连接时，必须提供下列资料：

1) 焊工资格证书；2) 焊接工艺要求；3) 焊缝尺寸要求；4) 焊缝外观质量及无损探伤检验结果。

#### 4.3.15 附着杆连接销轴长度不足；附着杆耳板与支座耳板异常焊接



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**附着杆连接销轴长度不足，安装不到位；附着杆耳板与支座耳板直接焊接连接，未提供有关资料。

**风险分析：**可能导致附着杆与支座之间的连接失效，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，更换销轴及连接方式。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

附着杆与附着物之间不宜采用焊接连接的方式，当采用焊接连接时，必须提供下列资料：

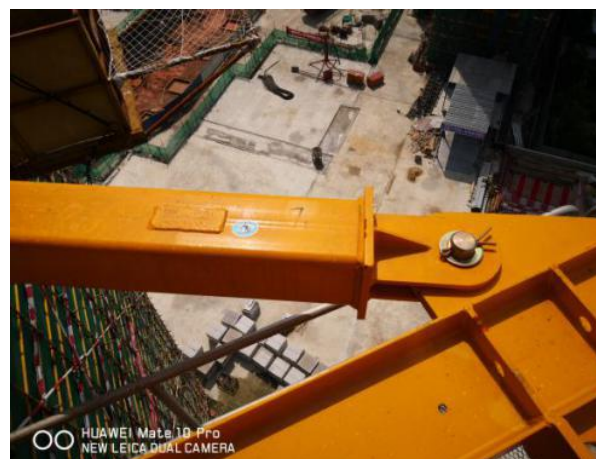
1) 焊工资格证书；2) 焊接工艺要求；3) 焊缝尺寸要求；4) 焊缝外观质量及无损探伤检验结果。



#### 4.3.16 附着杆连接销轴采用螺栓代替



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**附着杆连接销轴采用螺栓替换。

**风险分析：**可能导致附着杆与支座之间的连接失效，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，更换为正确的销轴连接。

**规范要求：**《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ 196-2010）第 3.4.13 条：连接件及其防松防脱件严禁用其他代用品代用。连接件及其防松防脱件应使用力矩扳手或专用工具紧固连接螺栓。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

#### 4.3.17 附着杆采用销轴连接方式接长



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**附着杆安装连接不规范，采用销轴连接方式接长，改变了附着杆的二力杆特性（可以承受拉力，不能承受压力）。

**风险分析：**可能导致附着体系失稳破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，更换附着杆及其连接方式。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

附着杆与附着物之间不宜采用焊接连接的方式，当采用焊接连接时，必须提供下列资料：

- 1) 焊工资格证书；
- 2) 焊接工艺要求；
- 3) 焊缝尺寸要求；
- 4) 焊缝外观质量及无损探伤检验结果。

#### 4.3.18 套管伸缩式附着杆销轴安装数量不符合要求



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**套管伸缩式附着杆仅安装 1 根销轴，非固端约束。

**风险分析：**可能导致附着体系失稳破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，附着杆套管连接处增加连接销轴。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

附着杆与附着物之间不宜采用焊接连接的方式，当采用焊接连接时，必须提供下列资料：

1) 焊工资格证书；2) 焊接工艺要求；3) 焊缝尺寸要求；4) 焊缝外观质量及无损探伤检验结果。

#### 4.3.19 附着杆连接销轴缺失



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**附着杆连接销轴缺失。

**风险分析：**可能导致附着体系失稳破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，补装连接销轴。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

附着杆与附着物之间不宜采用焊接连接的方式，当采用焊接连接时，必须提供下列资料：

1) 焊工资格证书；2) 焊接工艺要求；3) 焊缝尺寸要求；4) 焊缝外观质量及无损探伤检验结果。

#### 4.3.20 附着杆未采用两端铰接，违规焊接固定



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**附着杆与建筑物之间采用螺纹钢筋垫焊，不规范、不可靠。

**风险分析：**可能导致附着体系失稳破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

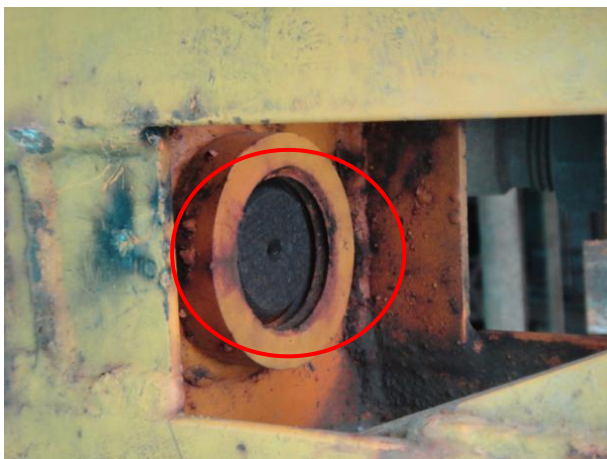
**整改措施：**立即停止使用，改变附着杆与建构筑物附着连接固定方式。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

附着杆与附着物之间不宜采用焊接连接的方式，当采用焊接连接时，必须提供下列资料：

- 1) 焊工资格证书；
- 2) 焊接工艺要求；
- 3) 焊缝尺寸要求；
- 4) 焊缝外观质量及无损探伤检验结果。

#### 4.3.21 附着杆调节螺杆余留长度不足



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**附着杆调节螺杆余留长度不足。

**风险分析：**可能导致附着杆连接失效，造成塔机上部结构坍塌坠落。

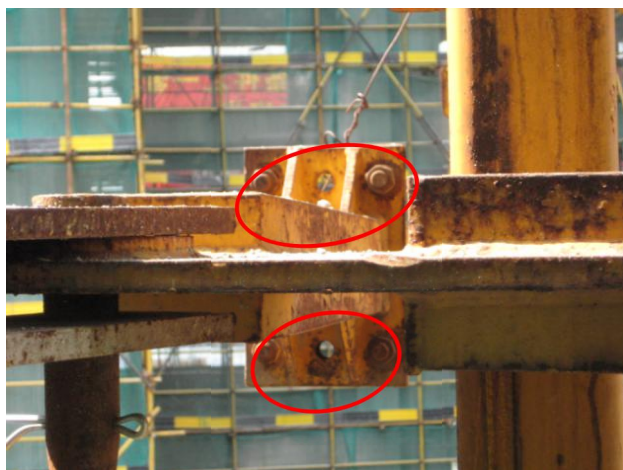
**整改措施：**立即停止使用，更换附着杆或其调节螺杆。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

附着杆与附着物之间不宜采用焊接连接的方式，当采用焊接连接时，必须提供下列资料：

1) 焊工资格证书；2) 焊接工艺要求；3) 焊缝尺寸要求；4) 焊缝外观质量及无损探伤检验结果。

#### 4.3.22 塔机附着框高强度连接螺栓不齐全



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机附着框高强度连接螺栓不齐全。

**风险分析：**可能导致附着框连接破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，补装附着框连接螺栓。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

附着杆与附着物之间不宜采用焊接连接的方式，当采用焊接连接时，必须提供下列资料：

1) 焊工资格证书；2) 焊接工艺要求；3) 焊缝尺寸要求；4) 焊缝外观质量及无损探伤检验结果。

#### 4.3.24 顶部附着框处未安装内撑杆



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**附着装置安装不符合使用说明书的规定，漏装内撑杆。

**风险分析：**可能导致附着框处塔身标准节主肢失稳破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，补装附着内撑杆。

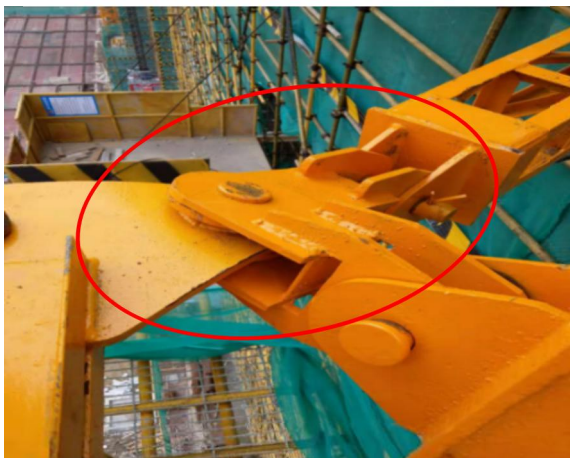
**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

附着杆与附着物之间不宜采用焊接连接的方式，当采用焊接连接时，必须提供下列资料：

- 1) 焊工资格证书；
- 2) 焊接工艺要求；
- 3) 焊缝尺寸要求；
- 4) 焊缝外观质量及无损探伤检验结果。



#### 4.3.25 附着杆安装换向接头



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题:** 附着杆安装换向接头，导致附着框连接耳板变形。

**风险分析:** 可能导致附着体系失稳破坏，造成塔机上部结构坍塌坠落。

**整改措施:** 立即停止使用，更换附着杆及其连接方式。

**规范要求:** 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.3 条：附着装置与塔身节和附着物的安装连接必须安全可靠，各连接件如螺栓、销轴等必须齐全，不应缺件或松动，与附着杆相连接的附着物不应有裂纹或损坏。附着杆与附着物之间不得采用膨胀螺栓连接。

附着杆与附着物之间不宜采用焊接连接的方式，当采用焊接连接时，必须提供下列资料：

1) 焊工资格证书；2) 焊接工艺要求；3) 焊缝尺寸要求；4) 焊缝外观质量及无损探伤检验结果。

《广东省建筑起重机械防御台风安全技术指引（试行）》（粤建质〔2019〕66 号）第 4.2.3 条：塔式起重机的附着安装应符合以下规定：附着杆不得安装换向接头。

## 4.4 【爬升系统】类隐患

### 4.4.1 液压油缸连接销轴轴向固定不符合要求



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题:** 液压油缸连接销轴之螺栓固定轴端挡板缺失或失效。

**风险分析:** 导致销轴退出脱落，液压油缸安装固定失效，塔机坍塌坠落。

**整改措施:** 立即停止使用，按使用说明书要求重新加装轴向固定装置。

**规范要求:** 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.4.2 条：结构件采用销轴连接时，其规格及数量应符合使用说明书或设计方案的要求。销轴不得有缺件、裂纹、严重磨损等缺陷，其轴向定位装置应规范、可靠。

#### 4.4.2 顶升套架导向滚轮缺失



隐患图片



正确示例

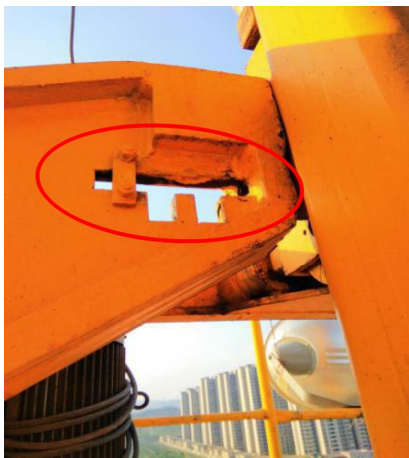
**隐患问题：**顶升套架导向滚轮（踏步侧）缺失。

**风险分析：**导致爬升加节或降节过程中前后平衡难以保证，上部结构因失稳而坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，不得进行爬升作业，补装导向滚轮。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 4.5.6 条：顶升套架导向滚轮应转动灵活，导向滚轮(滑套)应齐全，安装位置正确，其与塔身标准节主肢(导轨)的径向间隙符合使用说明书要求，当说明书中无要求时，此间隙应为 2~5mm。

#### 4.4.3 顶升横梁防脱装置防脱销缺失



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**顶升横梁防脱装置防脱销缺失。

**风险分析：**导致顶升横梁退出脱落，塔机坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，补装顶升横梁防脱装置防脱销。

**规范要求：**《塔式起重机安全规程》（GB 5144-2006）第 6.11 条：自升式塔机应具有防止塔身在正常加节、降节作业时，顶升横梁从塔身支承中自行脱出的功能。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 4.5.5 条：自升式塔机应具有防止塔身在正常加节、降节作业时，爬升装置从塔身支承中或油缸轴头从其连接结构中自行（非人为操作）脱出的功能。

#### 4.4.4 顶升油缸连接耳板局部变形



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**顶升油缸连接耳板局部变形。

**风险分析：**导致顶升油缸销轴退出脱落，塔机坍塌坠落。

**整改措施：**立即停止使用，更换顶升横梁。

**规范要求：**《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ 196-2010）第 2.0.16 条：塔式起重机在安装前和使用过程中，应按相关规定进行检查，发现有下列情况之一的，不得安装和使用：

- 1 结构件上有可见裂纹和严重锈蚀的；
- 2 主要受力构件存在塑性变形的。

## 4.5 【机构及零部件】类隐患

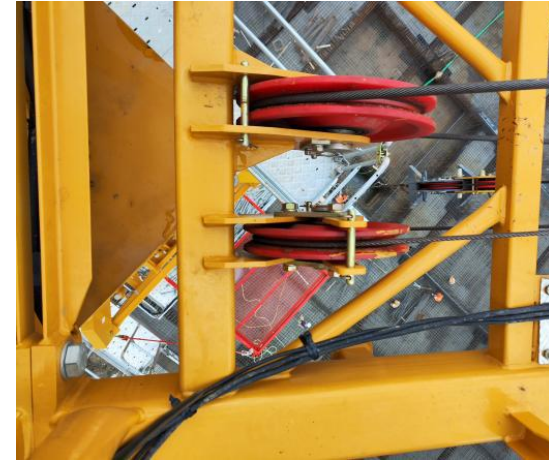
### 4.5.1 滑轮轮缘破损或绳槽磨损严重



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题:** 滑轮轮缘破损或绳槽磨损量超过钢丝绳直径的 25%。

**风险分析:** 导致滑轮破坏或钢丝绳脱槽、异常磨损，甚至断裂。

**整改措施:** 立即停止使用，更换滑轮，并视实际情况更换钢丝绳。

**规范要求:** 《塔式起重机安全规程》（GB 5144-2006）第 5.4.5 条：卷筒和滑轮有下列情况之一的应予以报废：① 裂纹或轮缘破损；② 卷筒壁磨损量达原壁厚的 10%；③ 滑轮绳槽壁厚磨损量达原壁厚的 20%；④ 滑轮槽底的磨损量超过相应钢丝绳直径的 25%。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.5.9 条：滑轮应转动良好，不得出现下列缺陷：1) 裂纹；2) 轮缘破损；3) 绳槽壁厚磨损量达原厚度 20%；4) 滑轮槽底磨损量达相应钢丝绳直径的 25%。

#### 4.5.2 吊钩磨损严重



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**吊钩磨损严重。

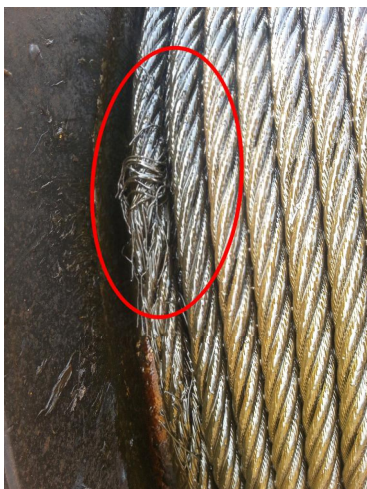
**风险分析：**导致吊钩失效破坏，造成物体坠落伤害事故。

**整改措施：**立即停止使用，更换吊钩。

**规范要求：**《塔式起重机安全规程》（GB 5144-2006）第 5.3.2 条：吊钩禁止补焊，有下列情况之一的应予报废：a)用 20 倍放大镜观察表面有裂纹；b)钩尾和螺纹部分等危险截面及钩筋有永久性变形；c)挂绳处截面磨损量超过原高度的 10%；d)心轴磨损量超过其直径的 5%；e)开口度比原尺寸增加 15%。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.5.2 条：吊钩严禁补焊，且不得使用铸造吊钩，吊钩不得出现下列缺陷：1) 表面有裂纹；2) 钩尾和螺纹部分等危险截面或钩筋有永久性变形；3) 挂绳处截面磨损量超过原高度的 5%；4) 开口度比原尺寸增加 10%；5) 钩身的扭转变形超过  $10^\circ$ ；6) 心轴磨损量超过其直径的 5%。

### 4.5.3 起升钢丝绳存在断丝、断股和压扁等缺陷



隐患图片 1



隐患图片 2



隐患图片 3



正确示例

**隐患问题：**钢丝绳存在断丝、断股和压扁等缺陷。

**风险分析：**吊装作业过程中钢丝绳断裂，造成物体坠落伤害事故。

**整改措施：**立即停止使用，更换钢丝绳。

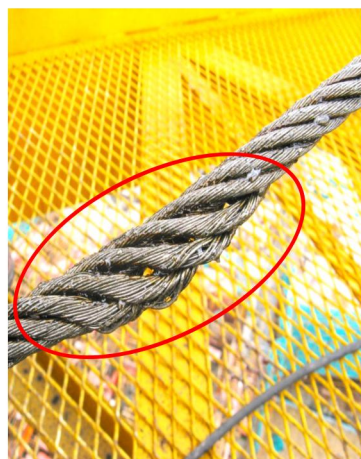
**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.5.7 条：钢丝绳不得出现下列缺陷：1) 绳股断裂；2) 扭结；3) 压扁；4) 弯折；5) 波浪形变形；6) 笼状畸变；7) 绳股挤出；8) 钢丝挤出；9) 绳径局部增大；10) 绳径局部减小，钢丝绳直径相对公称直径减小 3%(对于抗扭钢丝绳)或减小 10%(对于其他钢丝绳)时；11) 外部腐蚀；12) 内部腐蚀；13) 热力作用损坏；14) 严重断丝，断丝数达到或超过 GB/T 5972 的规定；绳端断丝；断丝的局部聚集。



#### 4.5.5 起升钢丝绳存在绳股挤出、松股缺陷



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

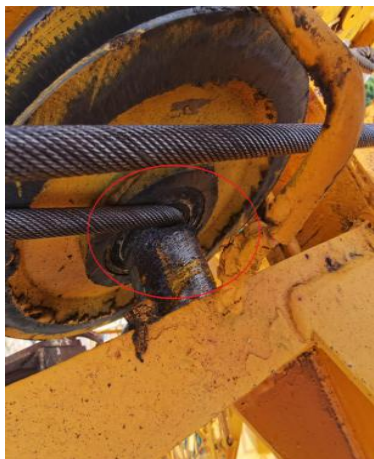
**隐患问题：**起升钢丝绳存在绳股挤出、松股缺陷。

**风险分析：**吊装作业过程中起升钢丝绳断裂，造成物体坠落伤害事故。

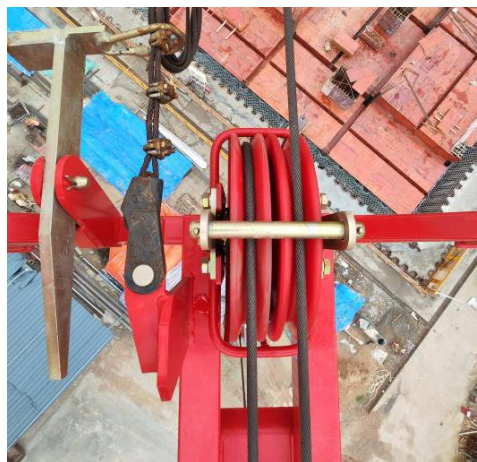
**整改措施：**立即停止使用，更换钢丝绳。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.5.7 条：钢丝绳不得出现下列缺陷：1) 绳股断裂；2) 扭结；3) 压扁；4) 弯折；5) 波浪形变形；6) 笼状畸变；7) 绳股挤出；8) 钢丝挤出；9) 绳径局部增大；10) 绳径局部减小，钢丝绳直径相对公称直径减小 3%(对于抗扭钢丝绳)或减小 10%(对于其他钢丝绳)时；11) 外部腐蚀；12) 内部腐蚀；13) 热力作用损坏；14) 严重断丝，断丝数达到或超过 GB/T 5972 的规定；绳端断丝；断丝的局部聚集。

#### 4.5.7 变幅小车滑轮轴磨损严重



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**变幅小车滑轮轴磨损严重。

**风险分析：**吊装作业过程中滑轮轴断裂，造成物体坠落伤害甚至吊装作业事故。

**整改措施：**立即停止使用，更换滑轮轴，并按要求调整钢丝绳与滑轮防脱绳装置的间隙。

**规范要求：**《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ 196-2010）第 2.0.16 条：塔式起重机在安装前和使用过程中，发现有下列情况之一的，不得安装和使用：

- 3 连接件存在严重磨损和塑性变形的；

## 4.6 【基础及配重】类隐患

### 4.6.1 混凝土基础承台开挖悬空



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机混凝土基础承台悬空。

**风险分析：**可能导致基础失稳坍塌，整机倾翻。

**整改措施：**立即停止作业，并对塔机基础进行加固。

**规范要求：**《塔式起重机安全规程》（GB 5144-2006）第 10.6 条第 1 款：混凝土基础应能承受工作状态和非工作状态下的最大载荷，并应满足塔机抗倾翻稳定性的要求。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.2.4 条：实际制作的混凝土基础应与方案或使用说明书的规定一致。

#### 4.6.2 塔机混凝土基础承台临边悬空



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**基坑开挖施工造成塔机混凝土基础承台临边悬空。

**风险分析：**可能导致基础失稳坍塌，整机倾翻。

**整改措施：**立即停止施工，并对塔机基础进行加固。

**规范要求：**《塔式起重机安全规程》（GB 5144-2006）第 10.6 条第 1 款：混凝土基础应能承受工作状态和非工作状态下的最大载荷，并应满足塔机抗倾翻稳定性的要求。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.2.4 条：实际制作的混凝土基础应与方案或使用说明书的规定一致。

#### 4.6.3 塔机基础积水



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机基础严重积水。

**风险分析：**基础长期积水，可能导致基础发生沉降，结构件及紧固件锈蚀，无法及时发现基础连接出现的问题与隐患。

**整改措施：**立即采取有效排水措施。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.2.4 条：基础应有排水措施，保证基础不积水。

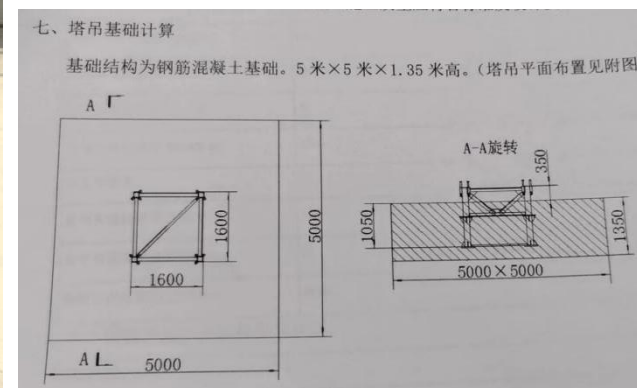
#### 4.6.4 擅自把普通标准节当作预埋节用



隐患图片



正确示例



**隐患问题：**擅自把普通标准节作为预埋节用，无制造商书面认可及说明。

**风险分析：**可能导致基础节失稳破坏，造成整机倾翻。

**整改措施：**立即停止使用，采取有效整改措施。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.2.1 条：若采用塔机原制造商推荐的混凝土基础，固定支腿、预埋节和地脚螺栓应按原制造商规定的方法使用；采用将标准节预埋在混凝土基础中的安装方式时，应经塔机制造商认可。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.2.2 条：塔机的固定支腿、预埋节应由原制造厂制造。特殊情况，需要另行制造时，应有专业制造厂的制造证明，且其资质等级不应低于原制造厂。

#### 4.6.5 塔机缩臂安装后平衡重缺安全措施



隐患图片



正确示例



**隐患问题：**塔机缩臂安装后平衡重缺安全措施。

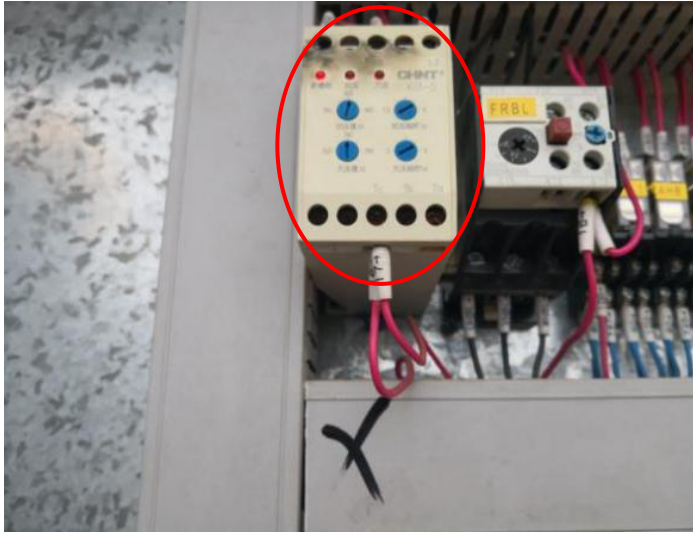
**风险分析：**可能导致平衡重相互之间撞击移位、甚至脱落，缺口容易引起高处坠落事故。

**整改措施：**立即停止使用，采取有效整改措施。

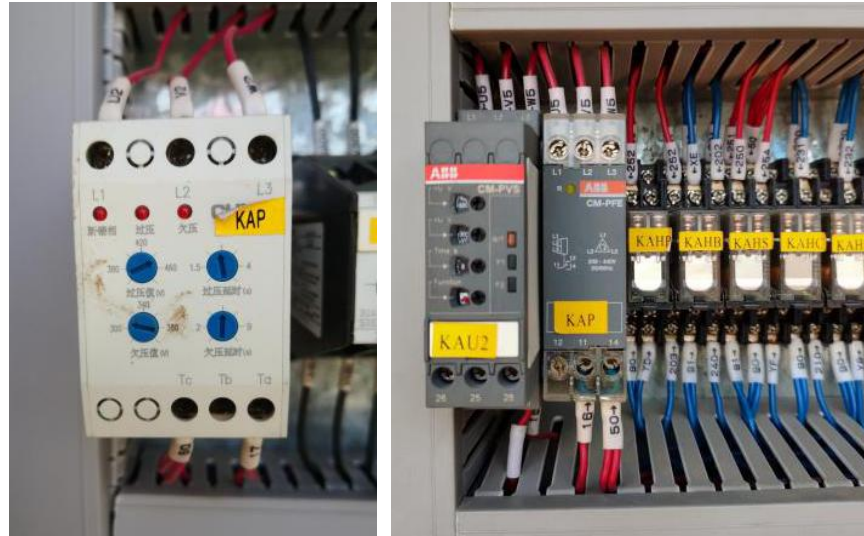
**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.2.8 条：平衡重、压重应有准确、清晰的重量标识。平衡重、压重的安装数量及位置应与设计要求相符，并保证在其规定位置上不移位、不脱落，平衡重块之间不得互相撞击。

## 4.7 【电气控制及保护】类隐患

### 4.7.1 塔机断相和错相保护装置失效



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机断相和错相保护装置失效（人为短接）。

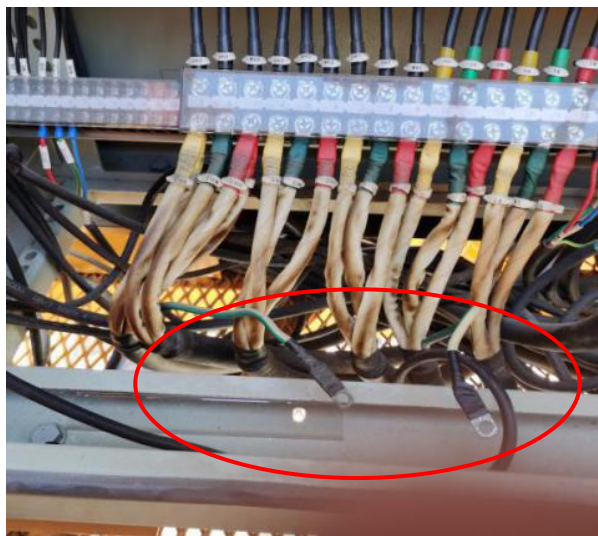
**风险分析：**导致机构失去运动方向保护，造成意外伤害。

**整改措施：**立即停止使用，恢复断相和错相保护装置的保护功能。

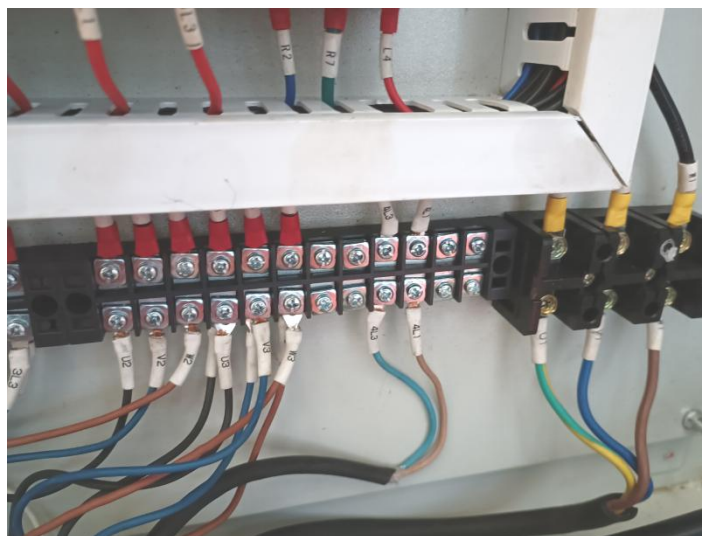
**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 4.4.11 条：塔机电源电路中应装设错相及断相保护装置，且有效、可靠。



#### 4.7.2 塔机电气柜保护接零线（PE 线）未连接



隐患图片



正确示例

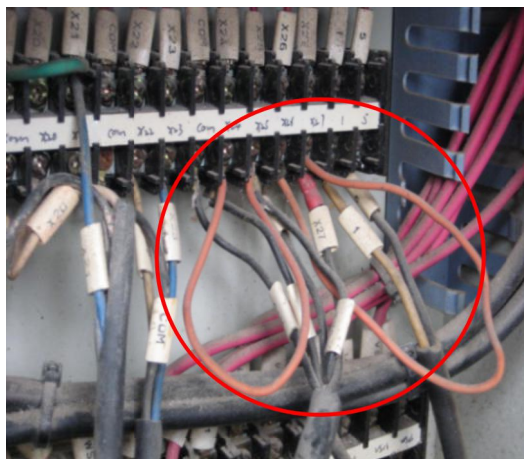
**隐患问题：**塔机电气柜保护接零线(PE 线)断开，保护接零失效。

**风险分析：**保护接零失效，没有等电位保护，可能发生电击伤害。

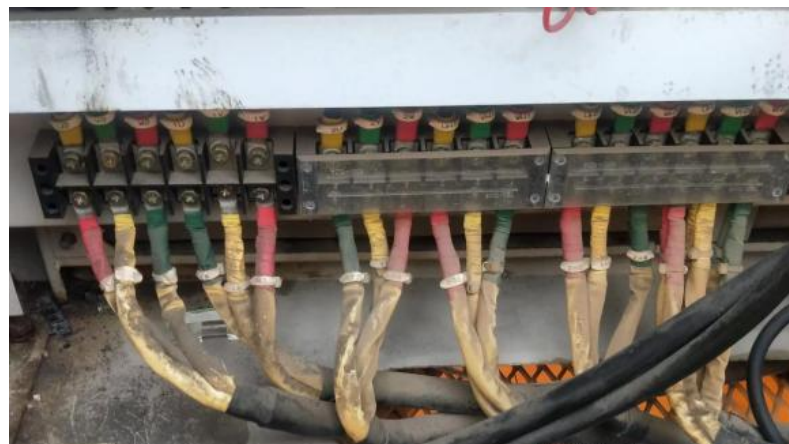
**整改措施：**立即停止使用，按要求安装保护接零线(PE 线)。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.6.7 条：司机室内电气设备的金属外壳应与塔机金属结构进行电气连接。塔机主体结构、轨道、电机机座和所有电气设备的金属外壳、导线的金属保护管、安全照明的变压器低压侧等均应可靠接地，接地电阻应不大于  $4\Omega$ ，采用多处重复接地时，其接地电阻应不大于  $10\Omega$ 。

#### 4.7.3 塔机电气柜内接线不规范，短接安全保护回路



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机电气柜内接线不规范，人为短接安全保护回路。

**风险分析：**安全保护装置不起作用，导致起升钢丝绳断裂，造成重物坠落伤人、折臂、塔机坍塌等事故。

**整改措施：**立即停止使用，重新调整、调试，恢复各安全保护装置的保护功能。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 4.4.2 条：电气控制设备和元件应设于柜内，能防雨、防灰尘。电阻器应设于操作人员不易接触的地方，并有防护。电气设备安装应牢固，需要防震的电器应有防震措施。电气连接应接触良好，防止松脱。配电箱内的连接导线应敷设于线槽或采用盘后 X 型布线，导线两端应设有与电气原理图一致的永久性标记。外部连接导线应敷设于线槽或金属管中。导线、线束应用卡子固定，以防摆动。

#### 4.7.4 操纵手柄零位保护功能失效



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题:** 操纵手柄零位保护人为失效。

**风险分析:** 导致司机产生误操作或导致吊钩冲顶事故。

**整改措施:** 立即停止使用，恢复零位保护装置的保护功能。

**规范要求:** 《塔式起重机安全规程》（GB 5144-2006）第 8.3.1 条：塔机应设置短路、过流、欠压、过压及失压保护、零位保护、电源错相及断相保护。

《塔式起重机安全规程》（GB 5144-2006）第 8.2.4 条：采用联动控制台操纵时，联动控制台应具有零位自锁和自动复位功能。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 4.4.3 条：操纵装置易优先采用联动操纵台，联动控制台应具有零位自锁和自动复位功能。

#### 4.7.5 塔机专用开关箱设置不符合要求



隐患图片



正确示例

**隐患问题：** 开关箱漏电保护器额定漏电动作电流（100mA）超出临电规范要求（30mA）。

**风险分析：** 在设备或电气回路发生漏电故障时漏电开关不会跳闸，导致失去漏电保护作用。

**整改措施：** 立即停止使用，更换符合规范要求的漏电保护器。

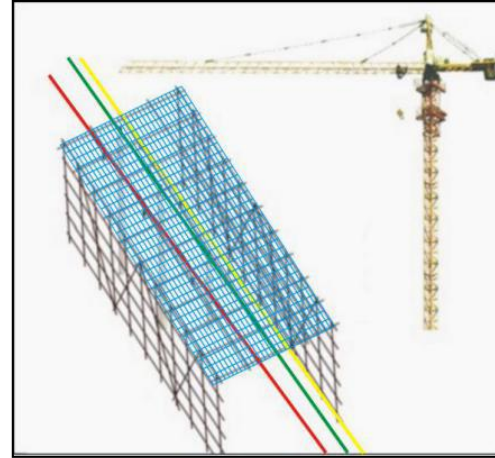
**规范要求：** 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46-2005 第 8.2.10 条：开关箱中漏电保护器的额定漏电动作电流不应大于 30mA，额定漏电动作时间不应大于 0.1s。

## 4.8 【作业环境】类隐患

### 4.8.1 塔机与架空输电线之间安全距离不符合规定



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机与架空输电线之间安全距离不符合规定，无有效防护措施。

**风险分析：**使用作业过程中吊重、起升钢丝绳碰触输电线，造成大面积停电和电击伤亡及火灾事故。

**整改措施：**立即停止使用，立即与有关部门协商，并采取有效安全防护措施后方可使用。

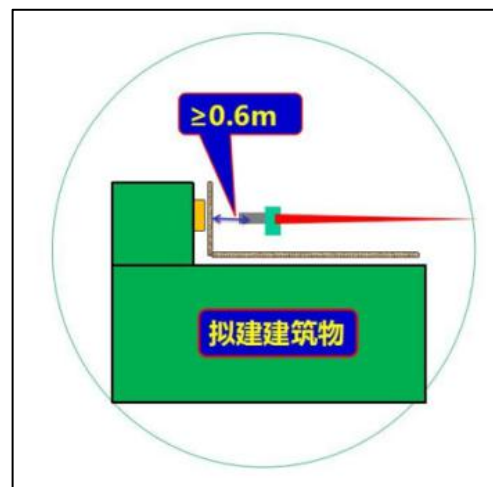
**规范要求：**《塔式起重机安全规程》（GB5144-2006）第 10.4 条：有架空输电线的场所，塔机任何部位与输电线的安全距离应符合表 3 的规定。如因条件限制不能保证表 3 的安全距离，应与有关部门协商，并采取有效安全防护措施后方可架设；

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.1.3 条：有架空输电线的场所，塔机任何部位与输电线的安全距离应符合表 5.1.3 中的规定。如因条件限制不能保证表 5.1.3 中的安全距离，应与有关部门协商，并采取有效安全防护措施后方可架设、使用。

#### 4.8.2 塔机起重臂与障碍物安全距离不符合要求



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机不能 360° 范围内无障碍回转（起重臂与障碍物安全距离不符合要求）。

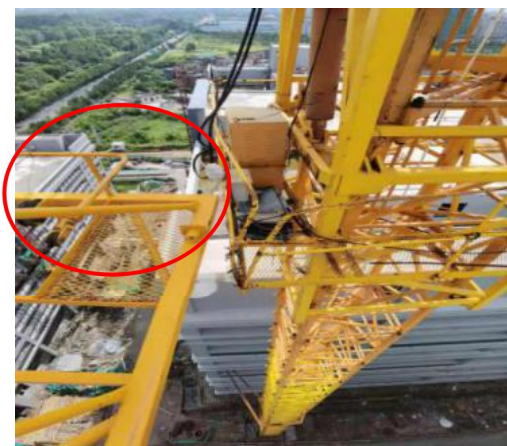
**风险分析：**使用过程中起重臂与外脚手干涉、碰撞，导致折臂，塔机坍塌。

**整改措施：**立即停止使用，统筹施工进度，对起重臂进行截臂处理。

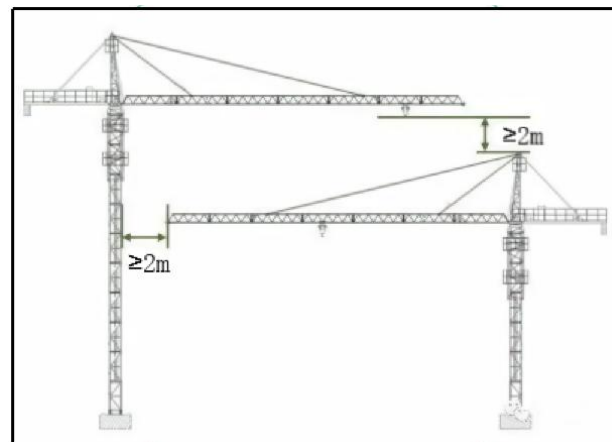
**规范要求：**《塔式起重机安全规程》（GB5144-2006）第 10.3 条：塔机的尾部与周围构筑物及外围施工设施之间的安全距离应不小于 0.6m。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.1.1 条：塔机的尾部与周围构筑物及外围施工设施之间的安全距离应不小于 0.6m。在非工作状态下，塔机的回转部分应能在 360° 范围内无障碍地自由旋转。

### 4.8.3 相邻塔机间水平安全距离不符合要求



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔机起重臂与相邻项目的塔机套架平台水平距离小于 2m。

**风险分析：**使用过程中低位塔机起重臂与高位塔机起升钢丝绳或塔身发生干涉、碰撞，造成钢丝绳断裂、折臂、塔机坍塌等事故。

**整改措施：**立即停止使用，统筹施工进度，对低位塔机进行截臂安装处理，确保塔机安全距离符合要求。

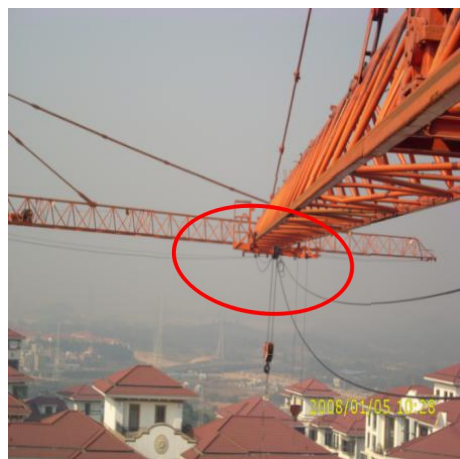
**规范要求：**《塔式起重机安全规程》（GB5144-2006）第 10.5 条：两台塔机之间的最小架设距离应保证处于低位塔机的起重臂端部与另一台塔机的塔身之间至少有 2m 的距离；处于高位塔机的最低位置的部件（吊钩升至最高点或平衡重的最低部位）与低位塔机中处于最高位置部件之间的垂直距离不应小于 2m。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.1.2 条：两台塔机之间的最小架设距离应满足：1）低位塔机的臂架端部与另一台塔机塔身之间的水平距离不应小于 2m；2）高位塔机的最低位置部件与低位塔机中处于最高位置部件之间的垂直距离不应小于 2m。

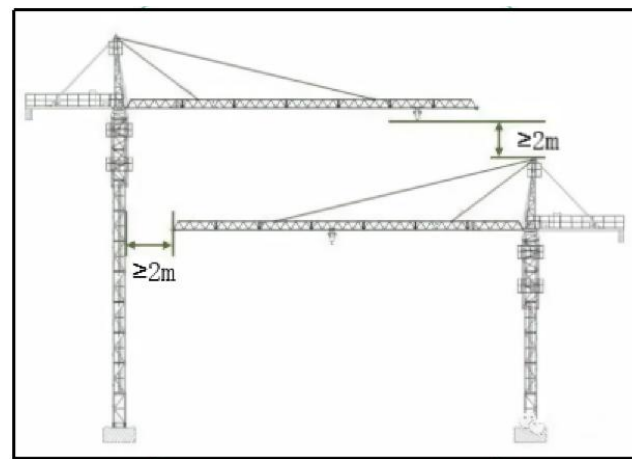
#### 4.8.4 相邻塔机垂直安全距离不符合要求



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题:** 相邻塔机的起重臂垂直方向安全距离不足 2m。

**风险分析:** 使用过程中塔机起重臂、钢丝绳等发生干涉、碰撞，造成钢丝绳断裂、折臂、塔机坍塌等事故。

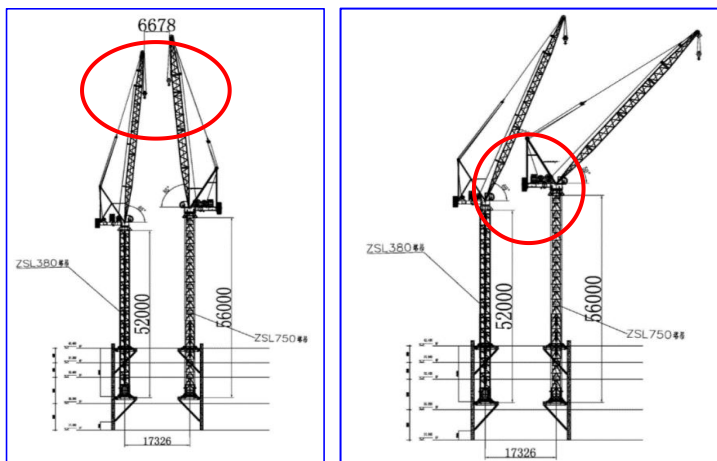
**整改措施:** 立即停止使用，统筹施工进度，采取措施确保塔机安全距离符合要求。

**规范要求:** 《塔式起重机安全规程》（GB5144-2006）第 10.5 条：两台塔机之间的最小架设距离应保证处于低位塔机的起重臂端部与另一台塔机的塔身之间至少有 2m 的距离；处于高位塔机的最低位置的部件（吊钩升至最高点或平衡重的最低部位）与低位塔机中处于最高位置部件之间的垂直距离不应小于 2m。

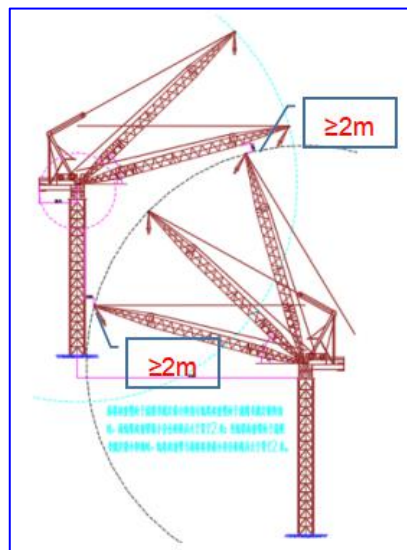
《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.1.2 条：两台塔机之间的最小架设距离应满足：1）低位塔机的臂架端部与另一台塔机塔身之间的水平距离不应小于 2m；2）高位塔机的最低位置部件与低位塔机中处于最高位置部件之间的垂直距离不应小于 2m。



#### 4.8.5 核心筒内塔机之间安全距离不符合要求



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**核心筒内爬塔机安全距离不符合要求。

**风险分析：**使用过程中塔机起重臂、钢丝绳等发生干涉、碰撞，造成钢丝绳断裂、折臂、塔机坍塌等事故。

**整改措施：**立即停止使用，统筹施工进度，制定安全防护专项方案，明确安全防护措施，并组织专家论证。

**规范要求：**《塔式起重机安全规程》（GB5144-2006）第 10.5 条：两台塔机之间的最小架设距离应保证处于低位塔机的起重臂端部与另一台塔机的塔身之间至少有 2m 的距离；处于高位塔机的最低位置的部件（吊钩升至最高点或平衡重的最低部位）与低位塔机中处于最高位置部件之间的垂直距离不应小于 2m。

《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.1.2 条：两台塔机之间的最小架设距离应满足：1）低位塔机的臂架端部与另一台塔机塔身之间的水平距离不应小于 2m；2）高位塔机的最低位置部件与低位塔机中处于最高位置部件之间的垂直距离不应小于 2m。

## 4.9 【其他项目】类隐患

### 4.9.1 违规吊运短物料



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**未采用料斗或吊笼吊运短物料。

**风险分析：**可能物体散落，造成物体打击伤害事故。

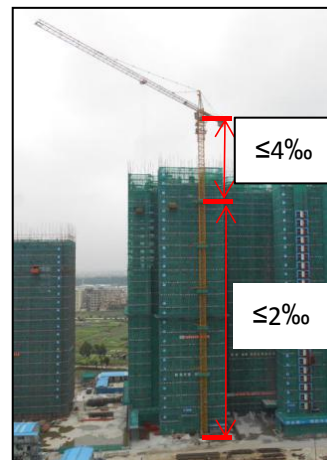
**整改措施：**立即停止作业，改用料斗或吊笼吊运短物料。

**规范要求：**《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ 196-2010）第 4.0.12 条：物件起吊时应绑扎牢固，不得在吊物上堆放或悬挂其他物件；零星材料起吊时，必须用吊笼或钢丝绳绑扎牢固。当吊物上站人时不得起吊。

#### 4.9.2 塔身垂直度偏差超过规定



隐患图片



正确示例

**隐患问题：**塔身垂直度超差。

**风险分析：**导致倒塔事故发生。

**整改措施：**立即停止作业，调整塔身垂直度至符合规范要求。

**规范要求：**《建筑塔式起重机安装检验评定规程》（DBJ/T 15-73-2010）第 5.3.1 条：任何状态下，塔机的安装高度不得超过设计允许的最大高度。

独立状态下，塔身轴心线的侧向垂直度偏差应不大于 4/‰。

附着状态下最高附着点以上塔身轴心线的侧向垂直度偏差应不大于 4/‰，附着状态下最高附着点以下塔身轴心线的垂直度偏差应不大于 2/‰。

### 4.9.3 塔机作业人员上下通道缺安全防护



隐患图片 1



隐患图片 2



正确示例

**隐患问题:** 塔机作业人员上下通道缺安全防护。

**风险分析:** 易导致高坠事故发生。

**整改措施:** 立即停止使用，按要求搭设塔机作业人员上下通道护栏。

**规范要求:** 《塔式起重机安全规程》（GB 5144-2006）第 4.4.4 条：平台和走道的边缘应设置不小于 100mm 高的踢脚板。在需要操作人员穿越的地方，踢脚板的高度可以降低。

《塔式起重机安全规程》（GB 5144-2006）第 4.4.5 条：离地面 2m 以上的平台及走道应设置防止操作人员跌落的手扶栏杆。手扶栏杆的高度不应低于 1m，并能承受 1000N 的水平移动集中载荷。在栏杆一半高度处应设置中间手扶横杆。