



2024年下半年南海区房屋市政项目安全生产管理培训 建筑起重机械安全管理

佛山市南海区住房城乡建设和水务局
广东省建设工程质量安全检测总站有限公司
2024年11月5日



目录

CONTENTS

01

检查情况

02

相关标准文件

03

问题与隐患

04

隐患图例

05

重大事故隐患判定标准有关内容解读

补充内容：起重机械对较大及以上事故的“贡献度”

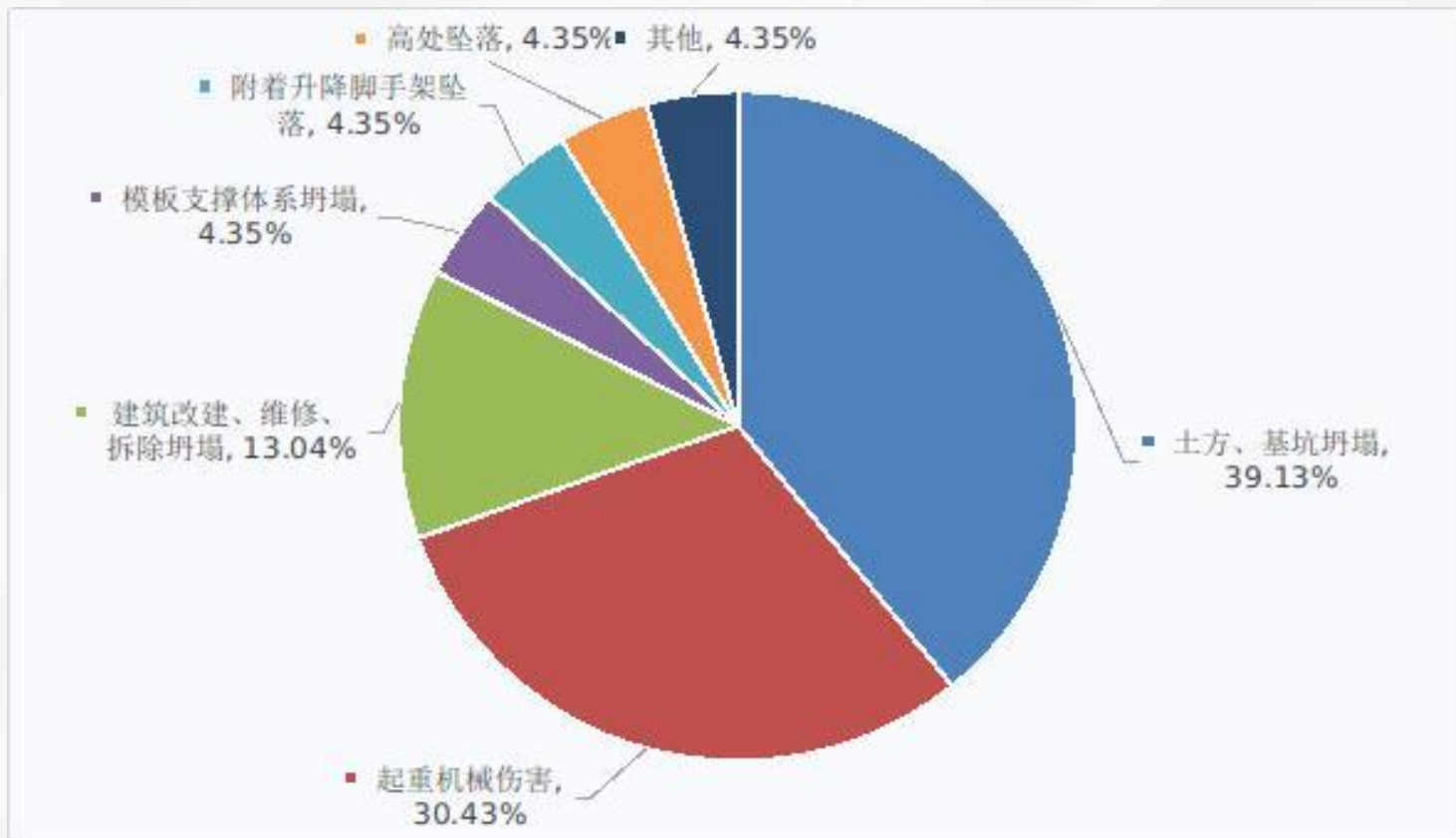


图1：2019年全国房屋市政工程生产安全较大及以上事故类型情况

补充内容：起重机械对较大及以上事故的“贡献度”

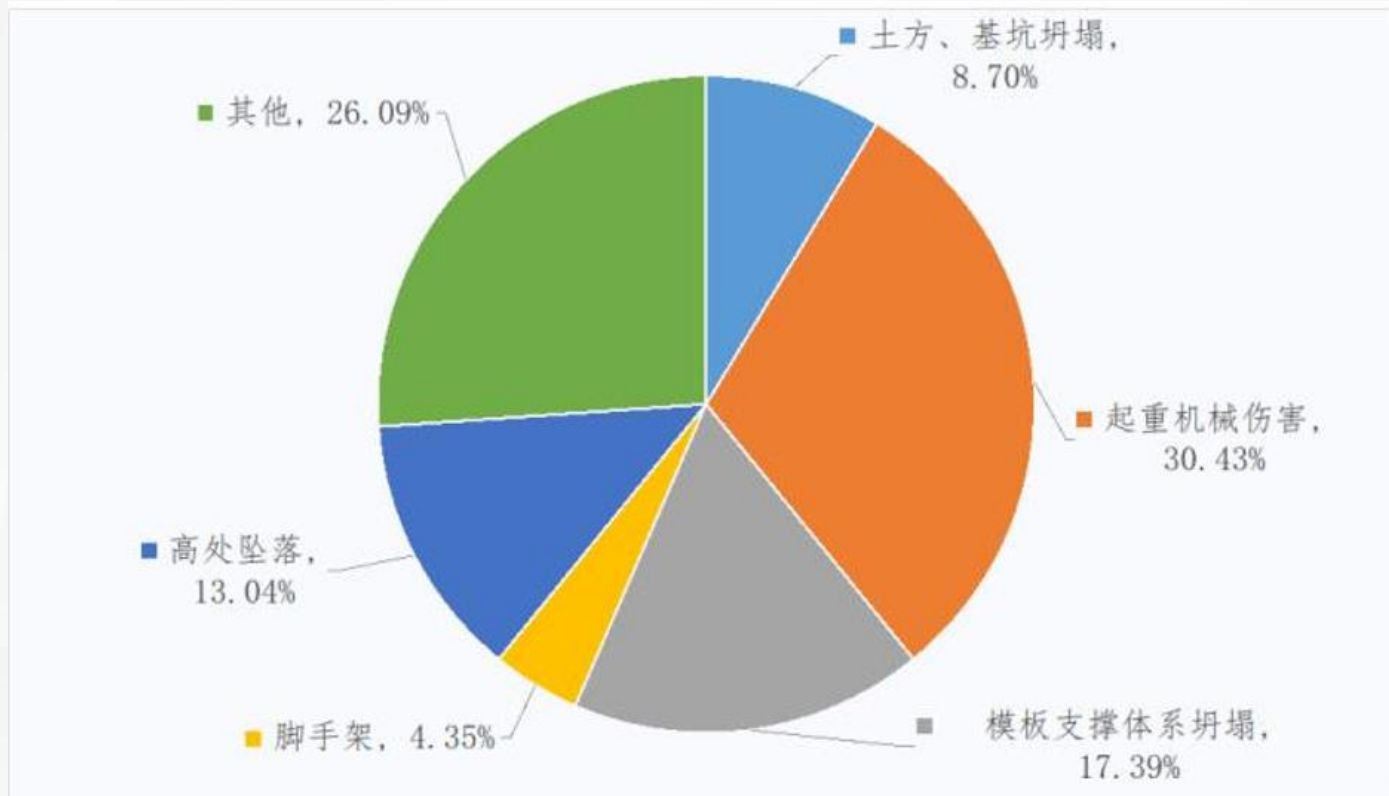


图2： 2020年全国房屋市政工程生产安全较大及以上事故类型情况

1、检查情况

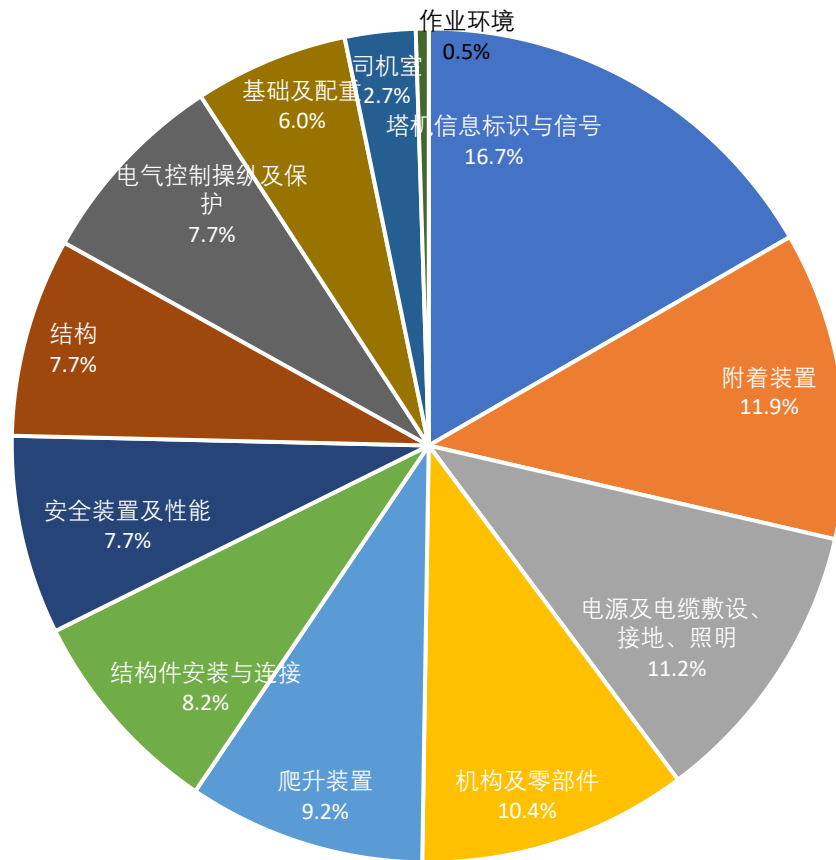


图3：塔式起重机检查问题与隐患分布

1、检查情况

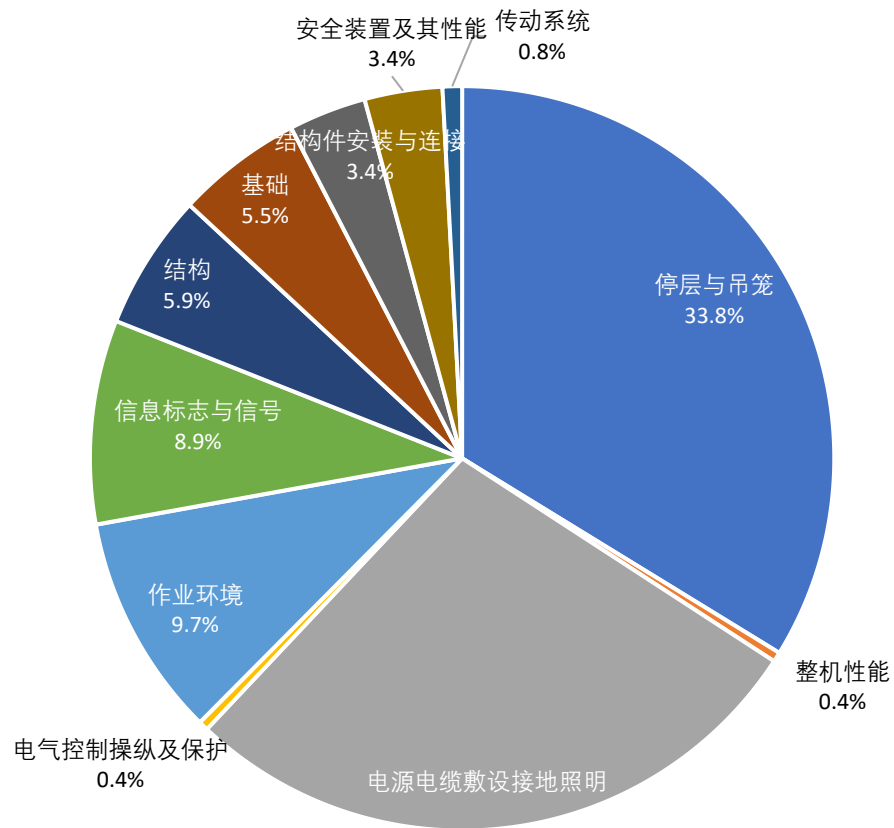


图4：施工升降机检查问题与隐患分布

2、相关标准文件

检查标准规范：

- 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》DBJ/T15-73-2010
- 《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ196-2010
- 《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ305-2013
- 《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》GB/T 26557-2021
- 《施工升降机安全规程》GB10055-2007
- 《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 215-2010
- 《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）
- 《广东省住房和城乡建设厅关于印发房屋市政工程使用建筑起重机械“十个不准”规定的通知》（粤建质【2019】175号）
- 《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》
- 《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》
- 《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第166号）
- 《广东省建筑起重机械防御台风安全技术指引》等

塔式起重机问题与隐患

保证项目隐患

- ①塔身独立高度或悬臂高度超防风说明书要求；
- ②附着方案内容部分缺失，主要缺少附着点建筑物受力校核；
- ③钢丝绳缺陷，断丝、断股、松散等缺陷；
- ④主要受力结构件塑性变形或开裂等缺陷；
- ⑤高强度螺栓使用不规范，标准节连接螺栓松动等；
- ⑥附着装置形式与方案或说明书不一致，缺件、安装不规范等；
- ⑦PE线未接或连接不规范等；
- ⑧附着装置非原厂或无合格证明等。

一般项目隐患

- ①塔机零部件缺失可追溯制造日期永久性标识；
- ②液压油表未标定或损坏；
- ③风速仪失效或安装不规范；
- ④操作手柄零位自锁开失效或绑扎；
- ⑤主电缆悬挂设置不规范；
- ⑥钢丝绳绳夹距离不符或压板数量不足；
- ⑦电源指示灯失效；
- ⑧平衡重标识不清晰或重量与铭牌不一致；
- ⑨司机室灭火器失效；
- ⑩钢丝绳防脱装置缺失或间隙过大等；

其他问题

- ①塔机整机、构配件（包括分批进场标准节、附着等）及安全保护装置等，未经施工总承包、监理、安装拆卸单位共同查验确认，并形成进场查验记录；
- ②未提供塔机安装、顶升加节以及附着前对结构件、顶升机构和附着装置以及高强度螺栓、销轴、定位板等连接件及安全装置进行检查记录；
- ③未按规定做检验（第一道附着检验、最终安装高度检验）；
- ④未按照规定组织专家论证；
- ⑤定期自检表未使用省统一用表格式或多项内容与实际不符；
- ⑥未提供吊索具定期自检记录；
- ⑦吊索钢丝绳编制长度不足300mm；
- ⑧未提供安装方案的方案交底资料；
- ⑨未安装安全监控系统。

施工升降机问题与隐患

保证项目隐患

- ①标准节斜腹杆变形或漏焊；
- ②登机平台未单独设立；登机平台临边未采用硬质材料防护或防护高度不足1.8米；
- ③层门可以在建筑内侧打开；层门可以往吊笼方向开启；未设置层门等；
- ④施工升降机电箱内PE线未接在线排上或断开；
- ⑤超载保护器显示异常；
- ⑥围栏门电气连锁或机械限位失效；
- ⑦笼门电气连锁或机械限位失效。

一般项目隐患

- ①层门下部间隙大于35mm；
- ②主电缆未装保护架；
- ③吊笼与脚手架安全距离不足0.2米、上部安全距离不足1.8米；
- ④基础积水；基础回顶方案与实际不符；
- ⑤地面防护围栏有效高度不足2米或有开口、防护不严；
- ⑥楼层标识缺失；
- ⑦未设置专用电箱；
- ⑧操作台运动方向标识缺失。

其他问题

- ①升降机整机、构配件（包括分批进场的标准节、附着等）及安全保护装置等，未经施工总承包、监理、安装拆卸单位共同查验确认，并形成进场查验记录；
- ②未提供升降机安装、顶升加节以及附着前对结构件、附着装置以及高强度螺栓、销轴、定位板等连接件及安全装置进行检查记录。；
- ③施工升降机坠落试验记录缺失；
- ④施工升降机吊笼首层平层时，利用下行程限位开关作为停止运行的控制开关，不符合要求，；
- ⑤无证人员操作升降机，或证件非住建部门颁发；
- ⑥未做最终安装高度检验；
- ⑦定期自检表多项与实际不符。

重大事故隐患有关内容

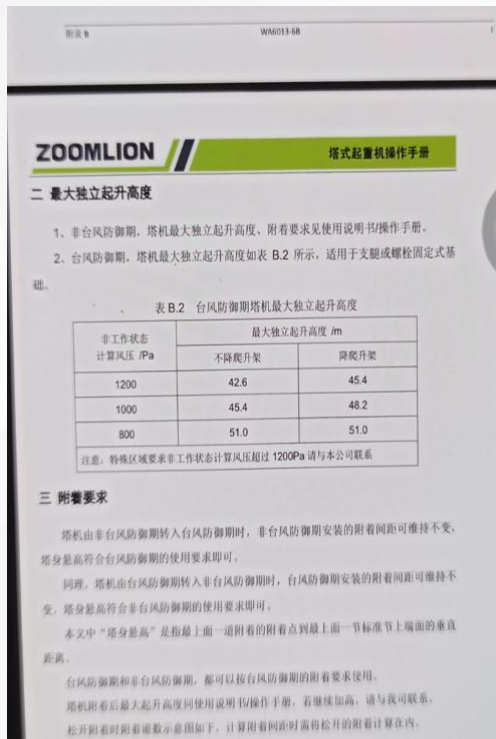
塔式起重机

- ①塔身独立起升高度超防台风说明书要求或附着以上悬臂高度超防台风说明要求。
- ②起升高度限位器功能失效。
- ③起重力矩限制器人为卡死，功能失效。
- ④附着杆数量少于制造商的设计数量，附着方案未组织专家论证。

施工升降机

- ①笼门电气连锁或机械限位失效。
- ②起重量限制器**失效**或**显示异常**。
- ④围栏门电气连锁或机械限位失效。
- ⑤升降机司机无操作证或证件非住建部门颁发。

塔身高度超防风说明书规定（现场18节、说明书16节）



本次抽查60台塔机，出现超防风说明书要求的有13台，占比21.7%；《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》第八条（二）塔式起重机**独立起升高度**、附着间距和**最高附着以上的最大悬高**及垂直度不符合规范要求。

重大事故隐患

塔身悬臂高度超防风说明书规定（现场35m、说明书31.75m）



本次抽查的60台塔机,出现超防风说明书要求的有13台,占比21.7%;

《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准(2022版)》第八条(二)塔式起重机**独立起升高度**、附着间距和**最高附着以上的最大悬高**及垂直度不符合规范要求。

起升高度限位器失效



力矩限制器人为卡死，功能失效



《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》第八条（五）建筑起重机械的安全装置不齐全、失效或者被违规拆除、破坏；

► 《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ305-2013

《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》第八条（五）建筑起重机械的安全装置不齐全、失效或者被违规拆除、破坏；

Construction elevator inverter

Hz
M/min

0.00 $\frac{t}{\%}$

4117 $\frac{V}{A}$

启动指示 Start NO

- 上限位 Upper Limit
- 上限位 Skylight door Limit
- 出口限位 Discharging door Limit
- 进门口限位 Feeding door Limit
- GPS 限位 GPS Limit
- 备用限位 reserved Limit
- 防冲顶限位 Anti-roof collision Limit
- 防坠落限位 Falling protector Limit
- 紧急停止 Emergency Stop on Cab top
- 紧急停止 Emergency Stop of interior
- 电锁 / G4 Electric lock / IC card

编程 PRG

移位 SHIFT

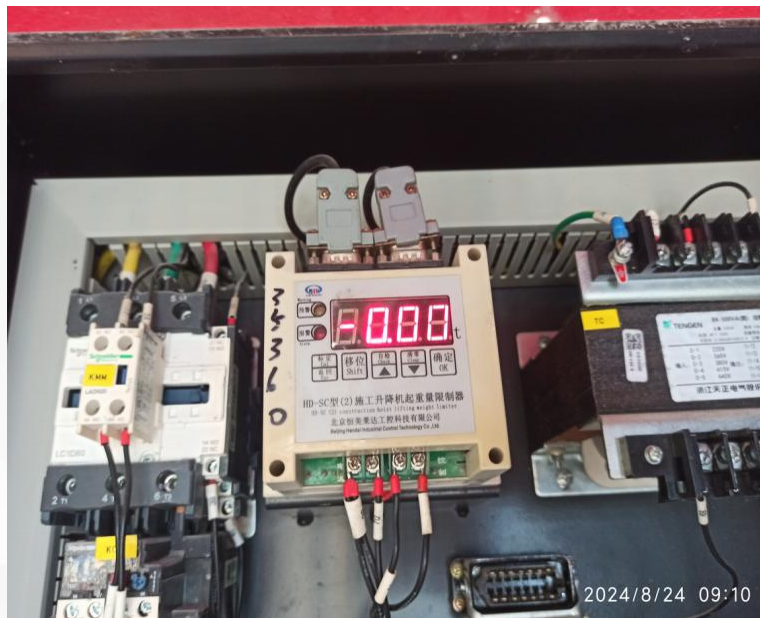
运行 RUN

确认 ENTER

停止 STOP

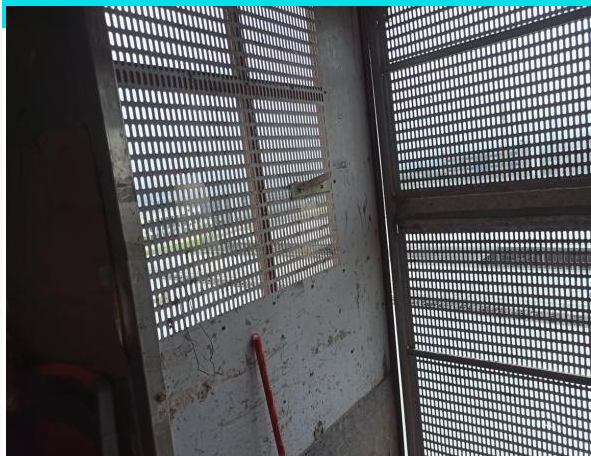
复位 RESET

触电危险



重大事故隐患

紧急出口爬梯缺失



紧急出口电气限位人为绑扎，功能失效



➤ 《施工升降机安全规程》GB10055-2007

6.4 封闭式吊笼顶部应有紧急出口,并配有专用扶梯。出口面积不应小于 $0.4\text{m} \times 0.6\text{m}$,出口应装有向外开启的活板门,并设有电气安全开关,当门打开时,吊笼不能启动。

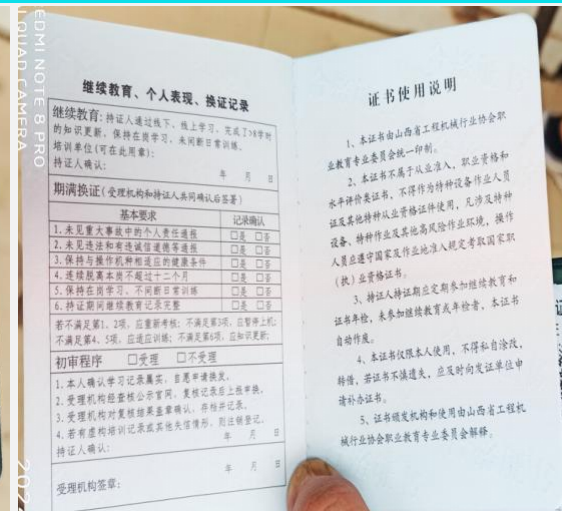
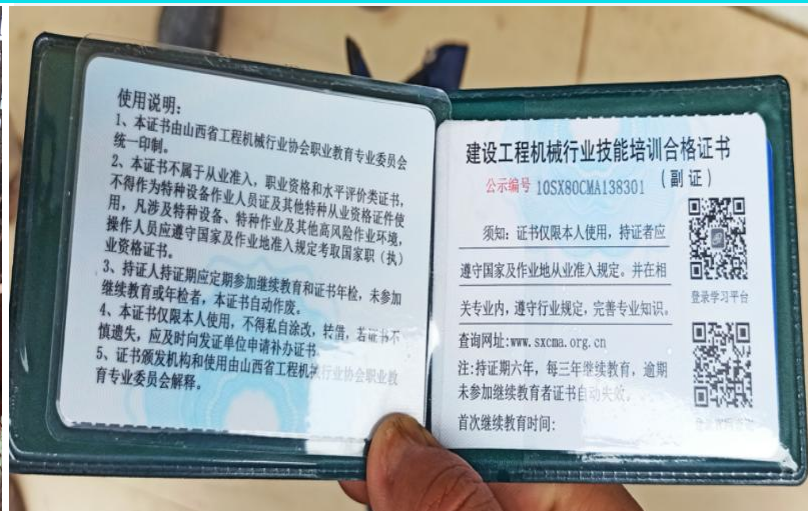
《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》第八条（五）建筑起重机械的**安全装置**不齐全、**失效**或者被违规拆除、破坏；

重大事故隐患

无证人员操作升降机



升降机司机证件非职业资格证书



➤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 施工安全管理有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：（三）建筑施工特种作业人员未取得特种作业人员操作资格证书上岗作业；

重大事故隐患

无证人员操作升降机

升降机司机证件非职业资格证书



➤《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 施工安全管理有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：（三）建筑施工特种作业人员未取得特种作业人员操作资格证书上岗作业。

附着杆少于说明书规定（方案未论证），未安装内撑杆，附着框无标识，附着杆非原厂（无资料），无附着合格证，附着方案中无附着点建筑承载力校核资料。



《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》附件二超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围 三（四）采用高承台、钢结构平台、利用原有建筑结构的特殊基础工程；附着距离达1.5倍制造商的设计最大值、附着杆数量少于制造商的设计数量、附着杆均位于垂直附着面中心线的同一侧的起重机械附着工程，以及附着杆与垂直附着面中心线之间的夹角小于 15° 或大于 65° 的塔式起重机附着工程。

其它需要专家论证情况，相关标准

➤ 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
附件2超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围

（一）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。

（二）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卸工程。

（三）发生严重变形或事故的起重机械的拆除工程。

（四）采用高承台、钢结构平台、利用原有建筑结构的特殊基础工程；附着距离达1.5倍制造商的设计最大值、附着杆数量少于制造商的设计数量、附着杆均位于垂直附着面中心线的同一侧的起重机械附着工程，以及附着杆与垂直附着面中心线之间的夹角小于15°或大于65°的塔式起重机附着工程。

➤ 《广东省建筑起重机械防御台风安全技术指引》（试行）4.1.7

5. 塔式起重机平衡臂须避开学校、医院等人员密集场所，否则应根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》，编制防护专项方案，组织专家论证，建设单位、监理单位督促施工单位落实到位。

其它需要专家论证情况，相关标准

➤ 佛山市南海区住房和城乡建设和水利局关于进一步加强建筑起重机械监管统治 南建水函[2020]60号

(二) 起吊范围覆盖居民区、城市主干道、施工现场临时生活区及其他已在建工地的塔式起重机安装和拆卸工程。

(三) 达到一定年限的建筑起重机械(符合附件条件的)安装和拆卸工程。

1、设备规格为 $630\text{kN}\cdot\text{m}$ 以下(不含 $630\text{kN}\cdot\text{m}$)塔机,设备使用年限超过6年的(含6年);

2、设备规格为 $630-1250\text{kN}\cdot\text{m}$ (不含 $1250\text{kN}\cdot\text{m}$)塔机,设备使用年限超过8年的(含8年);

3、设备规格为 $1250\text{kN}\cdot\text{m}$ 塔机,设备使用年限超过10年的(含10年);

4、设备规格为SC型施工升降机,设备使用年限超过4年的(含4年);

5、设备规格为SS型施工升降机,设备使用年限超过3年的(含3年);

达到一定年限的建筑起重机械检测周期

设备规格	设备使用年限/加密检测周期		安全评估年限
$630\text{kN}\cdot\text{m}$ 以下 (不含 $630\text{kN}\cdot\text{m}$) 塔机	6 年/6 个月	8 年/3 个月	10 年
$630-1250\text{kN}\cdot\text{m}$ (不含 $1250\text{kN}\cdot\text{m}$) 塔机	8 年/6 个月	10 年/3 个月	15 年
$1250\text{kN}\cdot\text{m}$ 塔机	10 年/6 个月	15 年/3 个月	20 年
SC 型施工升降机	4 年/6 个月	6 年/3 个月	8 年
SS 型施工升降机	3 年/6 个月	4 年/3 个月	5 年

结构件塑性变形、开裂



► 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》 DBJ/T15-73-2010

4.1.1 塔机主要承载结构件及其焊缝应**无可见裂纹**，**结构件**应无整体或局部**塑性变形**，销孔应无塑性变形。连接件的轴、孔应无严重磨损。结构件母材不应出现严重腐蚀或磨损。

塑性变形、开裂



➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》 DBJ/T15-73-2010

4.1.1 塔机主要承载结构件及其焊缝应**无可见裂纹**，**结构件**应无整体或局部**塑性变形**，销孔应无塑性变形。连接件的轴、孔应无严重磨损。结构件母材不应出现严重腐蚀或磨损。

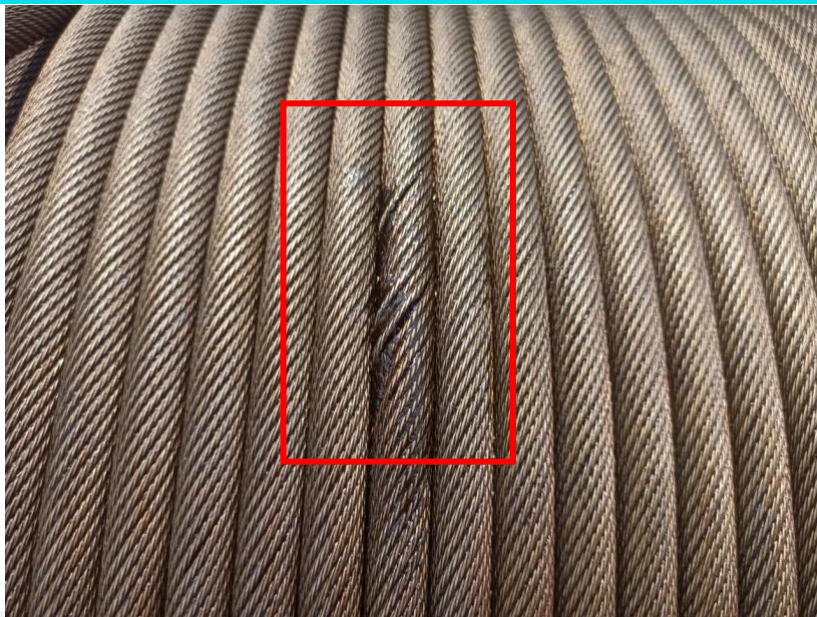
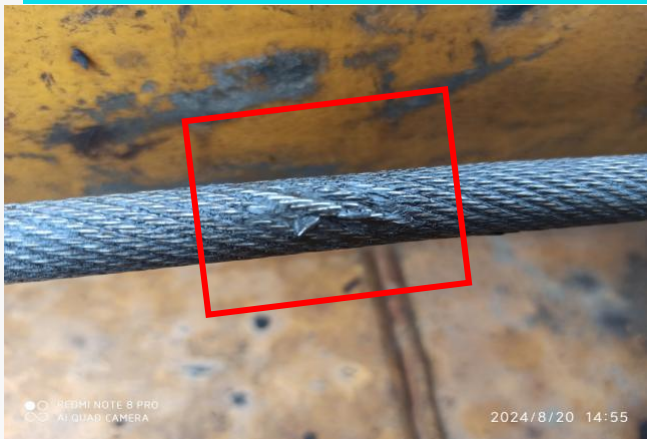
塔机标准节连接螺栓松动



► 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》 DBJ/T15-73-2010

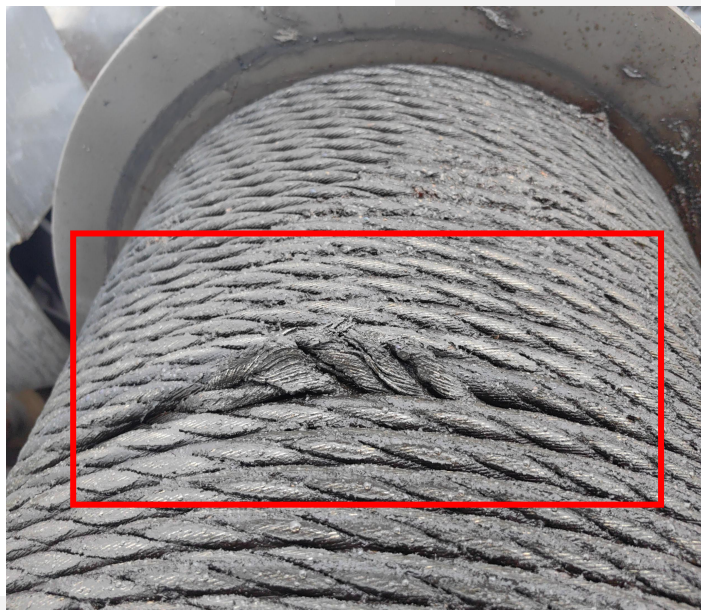
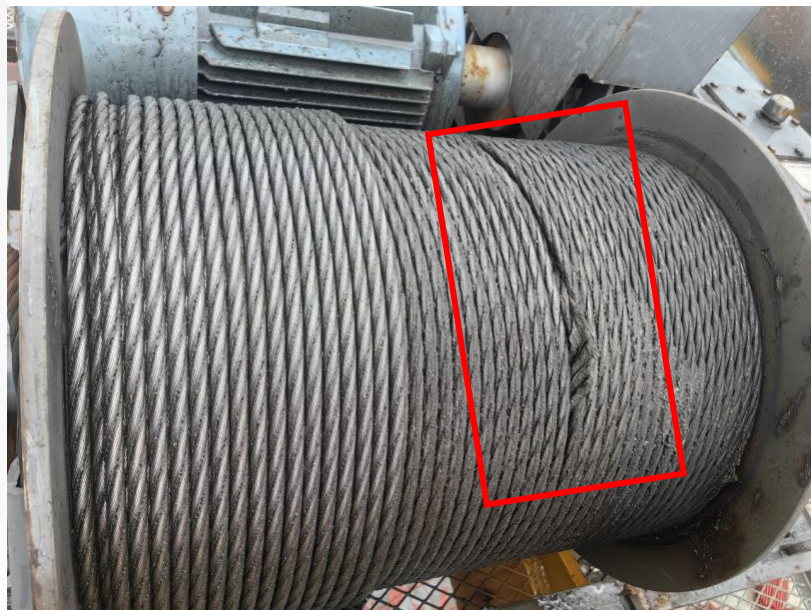
5.3.3 主要受力结构件的螺栓连接部位应采用高强度螺栓，高强度螺栓应有性能等级标志，其型号、规格及数量应符合塔机使用说明书的要求，且无缺件、裂纹等缺陷。高强度螺栓连接时，应采用扭矩扳手或专用扳手按装配技术要求拧紧，螺杆螺纹露出部分应为2~3扣。

钢丝绳缺陷



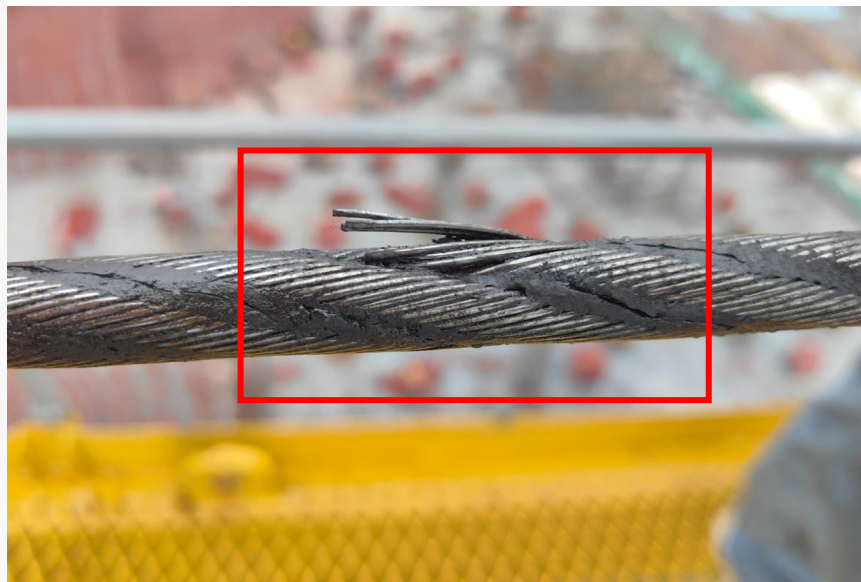
➤ 《起重机钢丝绳保养维护检验和报废》GB/T 5972-2023

钢丝绳缺陷



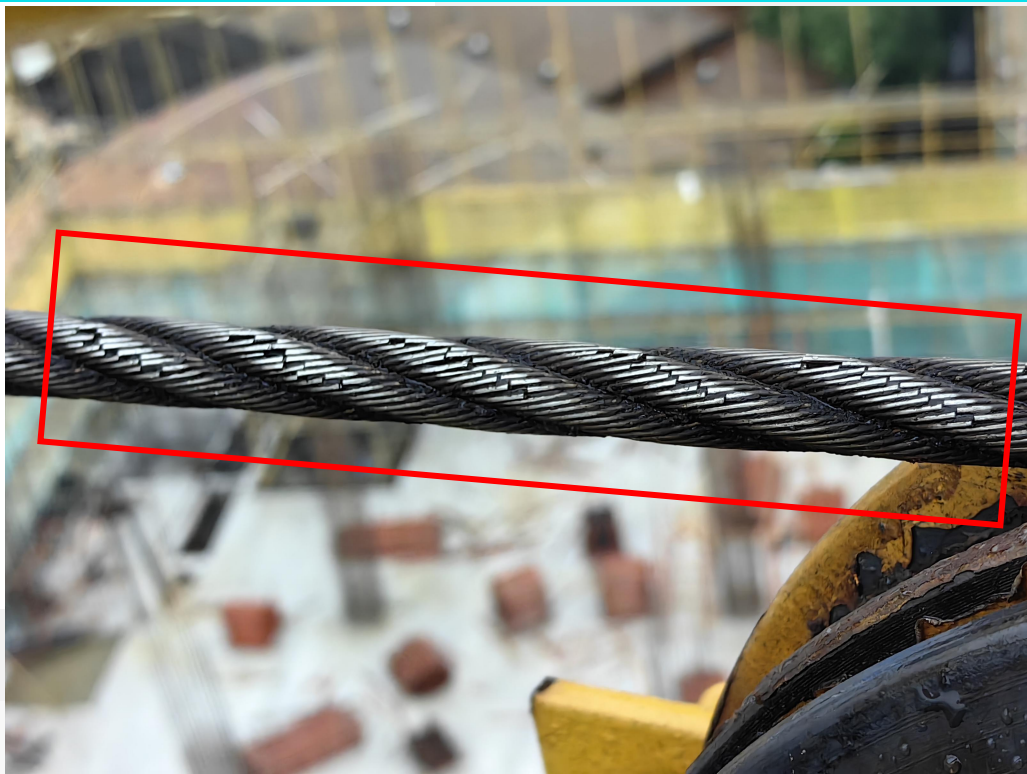
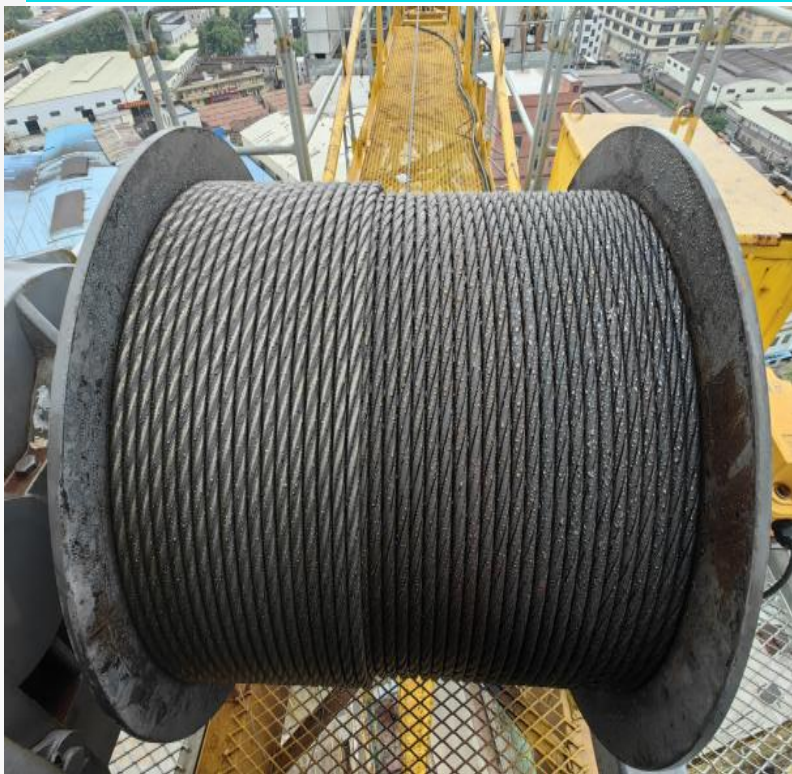
➤ 《起重机钢丝绳保养维护检验和报废》GB/T 5972-2023

钢丝绳缺陷



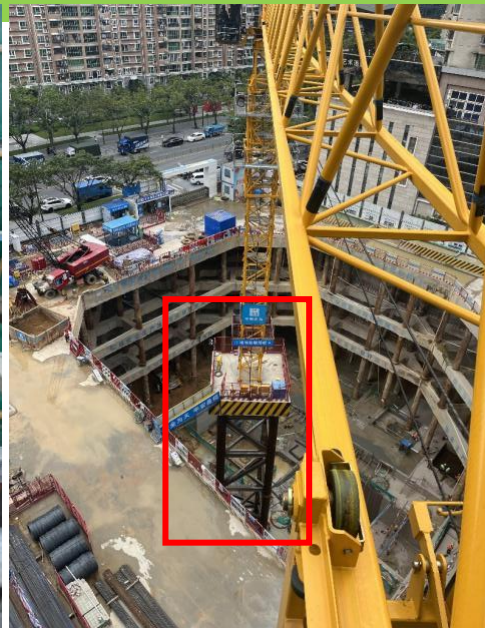
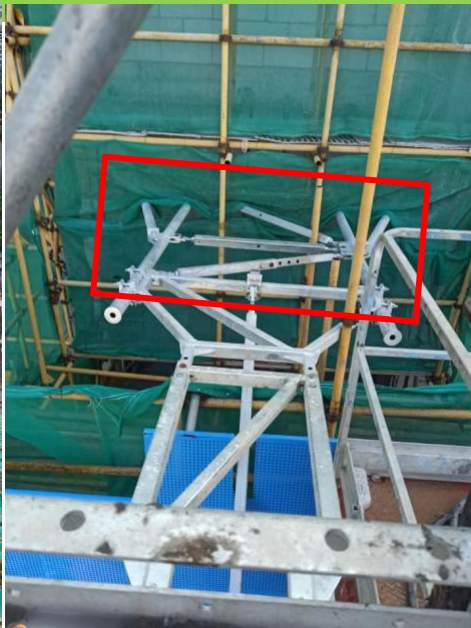
➤ 《起重机钢丝绳保养维护检验和报废》GB/T 5972-2023

钢丝绳缺陷



➤ 《起重机钢丝绳保养维护检验和报废》GB/T 5972-2023

其它需要专家论证情况：



➤ 附着杆与垂直附着面中心线之间的夹角小于 15° 的塔式起重机附着工程。

➤ 附着距离达1.5倍制造商的设计最大值的起重机械附着工程。

➤ 采用高承台的特殊基础工程。

➤ 附着距离达1.5倍制造商的设计最大值的起重机械附着工程。

4、隐患图例

其它需要专家论证情况：



➤ 起重量300kN及以上的起重机械安装和拆卸工程。

➤ 采用钢结构平台的特殊基础工程。
➤ 搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。

➤ 采用高承台的特殊基础工程。

不同结构形式的标准节混用，无塔机制造厂家说明。使用特殊调整节，无塔机制造厂家说明。



➤ 中间横杆不一致

➤ 无许可、斜直爬梯交接
处无转换平台

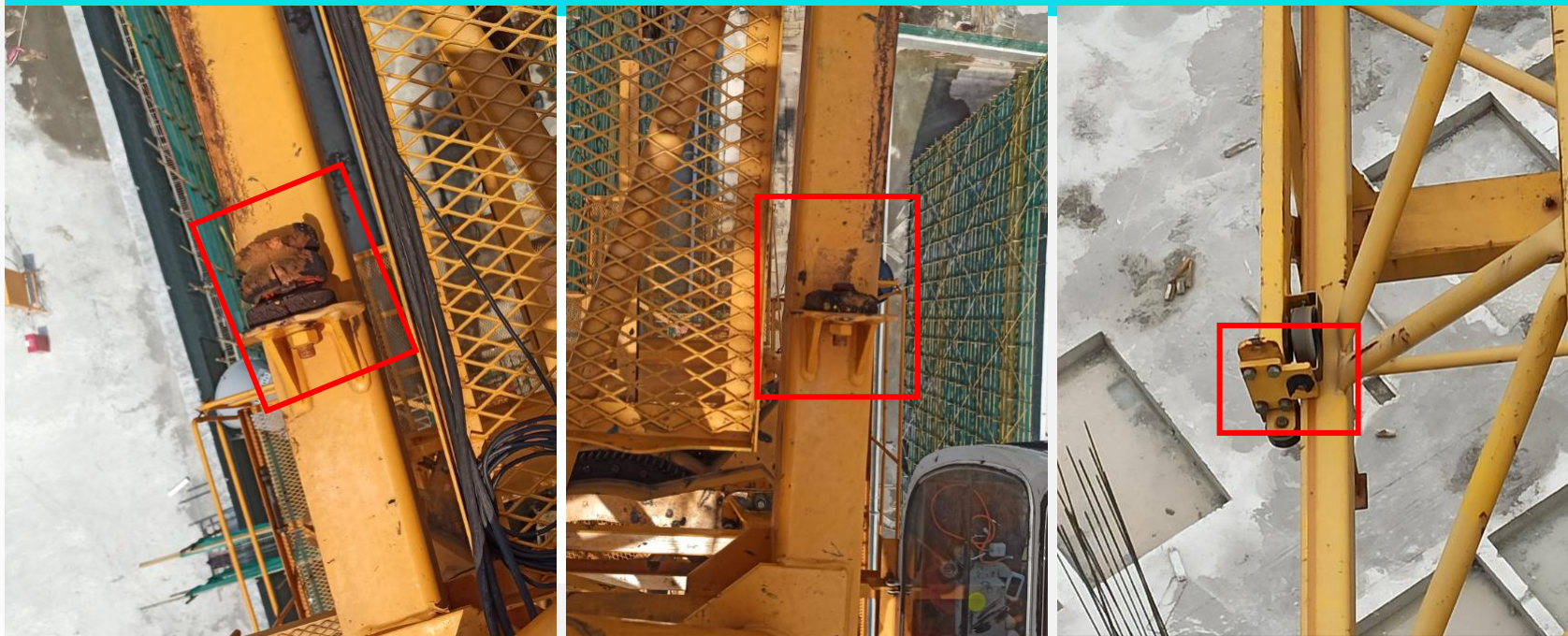
➤ 转换节无许可资料

➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》 DBJ/T15-73-2010

5.3.7 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、隐患图例

小车运行终端缓冲装置损坏或缺失



- 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》 DBJ/T15-73-2010
5.0.5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

4、隐患图例

起重臂跨过架空高压线，且防护方案未按照南海区本地要求组织未专家论证



➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》 DBJ/T15-73-2010
5.1.3塔机任何部位与架空输电线的距离应符合表中的规定，否则必须采取有效安全防护措施。

线路电压(kV)	安全距离(m)	
	垂直方向	水平方向
<1	≥1.5	≥1.0
1~15	≥3.0	≥1.5
20~40	≥4.0	≥2.0
60~110	≥5.0	≥4.0
>220	≥6.0	≥6.0

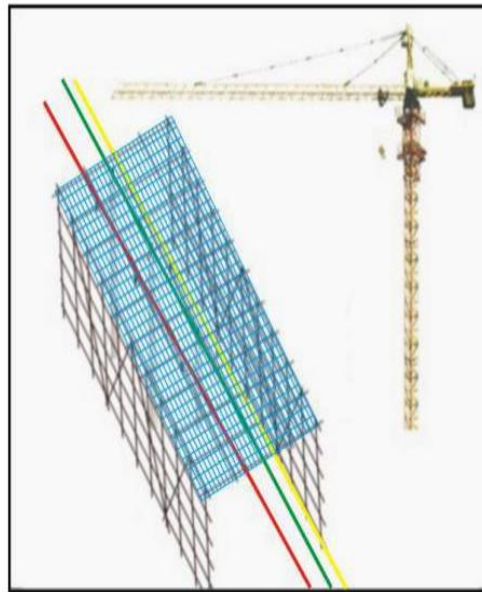
与架空线安全距离有关说明



隐患图片



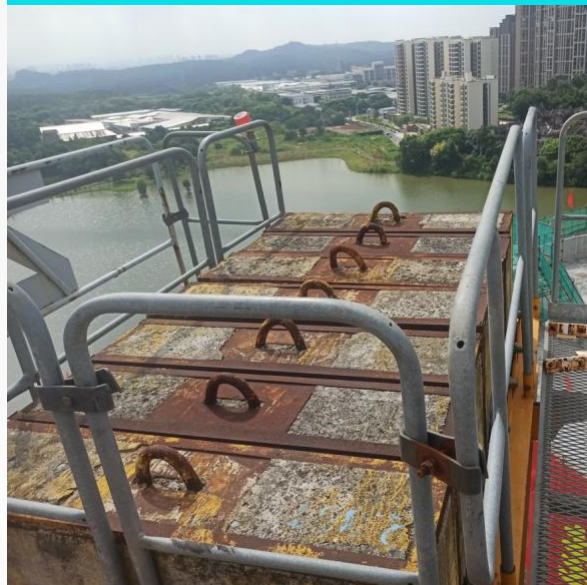
正确示例！？×



起重臂覆盖架空输电线，无有效防护措施！不应着力于**高压线的围护**，仅警示、提醒；
要从塔机本身考虑采取，制定防护方案、采取防护措施：
任何工况及情况下，起重臂、起升钢丝绳、吊钩、吊重均不会碰触高压线。
最佳处理方式：1) **迁移他处**；2) **埋地敷设**。

4、隐患图例

平衡重重量与铭牌不一致（起重臂65米现场 $2.85 \times 5 + 2 + 1.4 = 17.65\text{t}$ ，铭牌 19.1t ）



起重臂力矩 Hoisting moment (kN.m)		公称 Rated	1250
工作幅度 Radius (m)		最大 Max	1448
独立工作高度 Free height of hook(m)		2.5~65	
最大起重重量 Max hoisting capacity (t)		独立固定式 Free stationary	46
		行走式 Mobile	47.2
倍率 Fall		8	
起重档位 Hoisting shift		2	
机构 Mechanism		起升 Hoisting	变幅 Trolley
功率 Power (kW)		37	4.0
速度 Speed (m/min)		0~100	0~55
总功率 Total power (kW)		52+2x5.2kW(不包括变幅机构)	0~25
电源 Main supply		380V/50Hz	
平衡重 Counter-weight		最大幅度 Max radius (m)	65
		平衡重 Counter-jib (m)	13.6
		平衡重 Counter-weight (t)	19.1
最高处设计风速 Design wind speed at the top of the crane (m/s)		工作状态 At service	14
非工作状态 Out of service		高度 Height (m)	0~20
工作温度 Temperature at service(°C)		100~	36
		-20~+40	46

➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》 DBJ/T15-73-2010

5.2.8平衡重、压重应有准确、清晰的重量标识，其安装位置及数量应与设计要求相符，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、隐患图例

标准节、附着框无可以追溯制造日期永久性标识



➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》 DBJ/T15-73-2010

4.3.1 塔机主要结构件应具有可追溯制造日期的永久性标志。同一塔机的不同规格的塔身标准节应具有永久性的区分标志。

4、隐患图例

操作手柄零位自锁开关卡死，功能失效



操作手柄不能自动复位



➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》 DBJ/T15-73-2010

4.4.3 操纵装置应优先采用联动操纵台，联动操纵台应具有零位自锁和自动复位功能。

4、隐患图例

液压油表观察窗口玻璃开裂，未标定



相关标准

- 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》DBJ/T15-73-2010
- 4.5.3 液压油表应在标定的有效期内使用。



4、隐患图例

司机室内照明失效



相关标准

➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》DBJ/T15-73-2010

5.6.8 司机室应设有良好的照明，照明的供电不受停机影响。

固定式照明装置的电源电压不应超过220V。严禁用金属结构作为照明线路的回路。

可携式照明装置的电源电压不应超过48V，交流供电的严禁使用自耦变压器。

4、隐患图例

铁丝绑扎电缆设置悬挂



相关标准

➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》DBJ/T15-73-2010

5.6.4 电缆应采用五芯电缆。电缆可直接敷设，在有机机械损伤、化学腐蚀、油污浸蚀的地方，应有防护措施。

沿塔身垂直悬挂的电缆应使用电缆网套或其他装置悬挂，每20m设置一个悬挂点。

电缆需接长时，应采用中间接线盒，接线盒的防护等级应不低于IP44。



4、隐患图例

塔机顶部未设置风速仪



相关标准

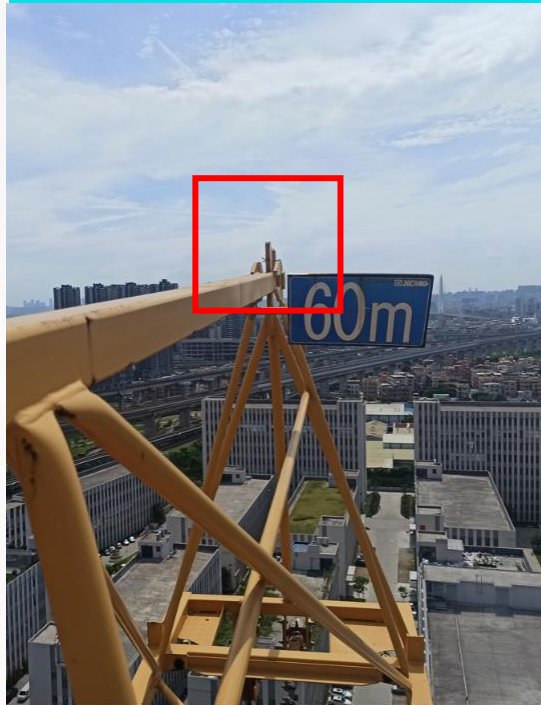
➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》DBJ/T15-73-2010

6.0.13 臂架根部铰点高度大于50m的塔机应配备风速仪。风速仪应安装在塔机顶部的不挡风处。当风速大于工作极限风速时，应能发出停止作业的警报。

4、隐患图例

起重臂前端未设置障碍灯

相关标准



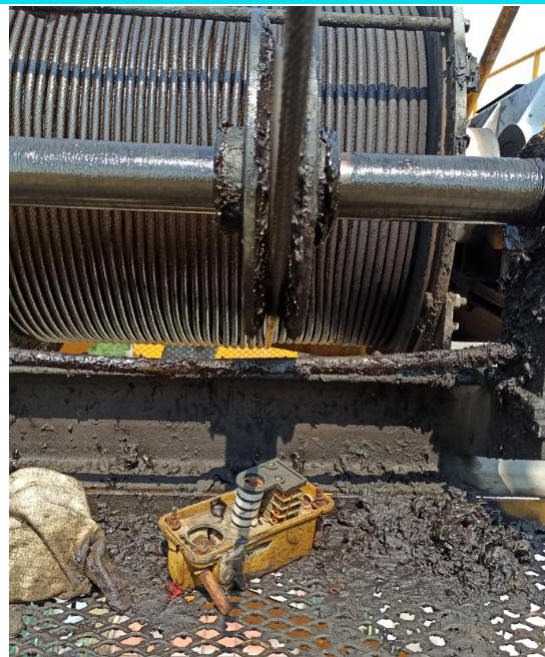
➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》DBJ/T15-73-2010

4.3.8 塔顶高度大于30m的塔机存在下列情况之一时，应在塔顶和臂架端部安装红色障碍指示灯，且该指示灯的供电不应受停机的影响：（1）周围无高于塔机顶部的建筑物时；（2）有相碰可能时；（3）有可能成为飞机起落飞行的危险障碍时。

4、隐患图例

滑轮钢丝绳防脱装置变形，
间隙间隙过大

相关标准



➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》DBJ/T15-73-2010

4.1.9 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、隐患图例

绳端无保护环



绳夹距离过大



➤ 绳夹距离钢丝绳直径的6-7倍

4、隐患图例

压板少于2个

楔套穿绳错误



楔形接头的连接方法

楔形接头与钢丝绳的连接方法如图 A.1 所示。

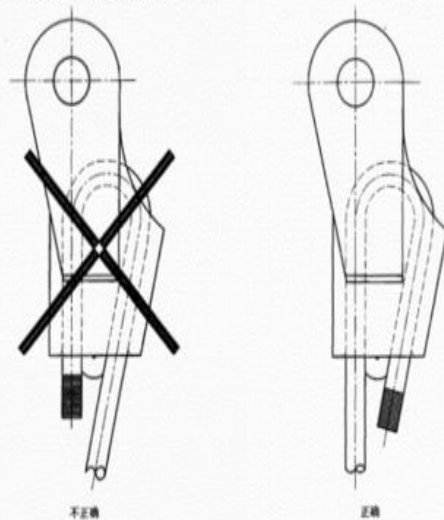


图 A.1

4、隐患图例

起升上限限位后上部安全距离不足

相关标准



➤ 《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ305-2013

8.2.11 1起升高度限位器

2) 小车变幅的塔机，当吊钩装置顶部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，但应有下降运动。

4、隐患图例

塔机底部无出厂铭牌



相关标准

➤ 《建筑塔式起重机安装检验评定规程》DBJ/T15-73-2010

4.3.3应在塔身底部易于观察的位置固定产品标牌，产品标牌应采用耐用金属，其内容应至少包括：产品名称和型号规格；产品制造编号和出厂日期；制造厂名称；制造许可证号。

吊索钢丝绳编织长度不足300mm

相关标准



➤ 《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ196-2010

6.2.3 当钢丝绳的端部采用编结固接时，编结部分的长度不得小于钢丝绳直径的**20倍**，并不应小于**300mm**，插接绳股应拉紧，凸出部分应光滑平整，且应在插接末尾留出适当长度，用金属丝扎牢…

6.1.2 新购置或修复的吊具、索具，应进行检查，确认合格后，方可使用。

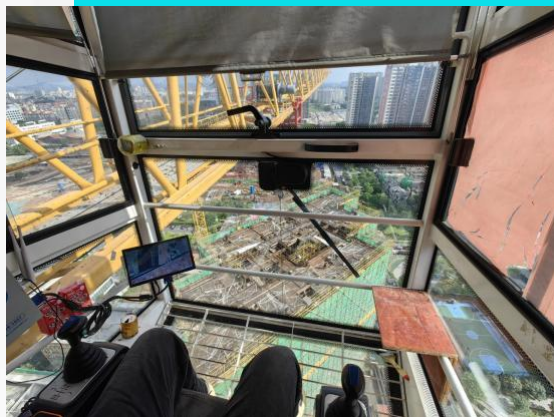
6.1.3 吊具、索具在每次使用前应进行检查，经检查确认符合要求后，方可继续使用。当发现有缺陷时，应停止使用。6.1.4 吊具与索具每6个月应进行一次检查，并应作好记录检验记录应作为继续使用、维修或报废的依据。

➤ 《建筑起重机械安全监督管理规定》第166号

第十九条 使用单位应当对在用的建筑起重机械及其安全保护装置、吊具、索具等进行经常性和定期的检查、维护和保养，并做好记录。

4、隐患图例

未安装安全监控系统

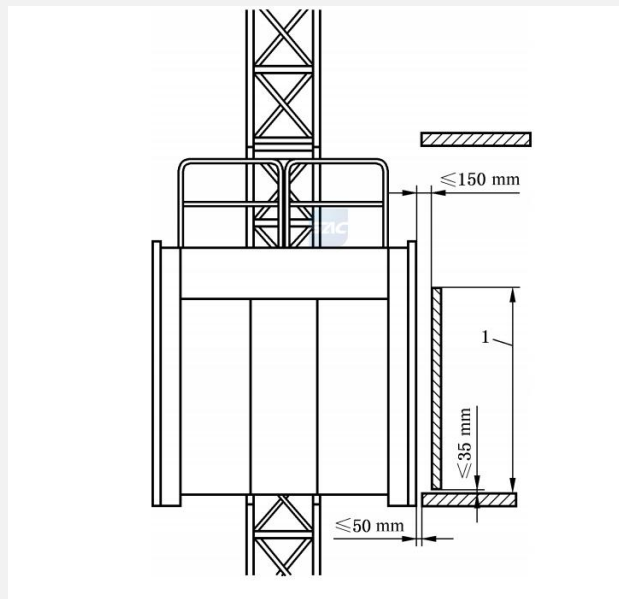


相关文件

- 广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程施工工地塔式起重机全面安装使用安全监控系统的通知 粤建质〔2024〕175号
- 对使用 **未安装安全监控系统的塔式起重机**，或者安装安全监控系统后，无正当理由，擅自关闭、破坏监控系统的施工单位，可按照《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》第八条第（五）项以及第十五条等相关规定，**判定为存在重大事故隐患**，依法从严查处，未能从根本上及时消除该事故隐患的，可视为降低安全生产条件，提请我厅暂扣安全生产许可证。

层门、登机平台设置不规范

未设置层门



► 《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ305-2013第7.2.7条 层门及楼层平台应符合下列规定：

1各停层处应设置层门，层门不应突出到吊笼的升降通道上；

2 层门开启后的净高度不应小于2.0m;特殊情况下，当进入建筑物的人口高度小于2.0m时，可降低层门框架高度，但净高度不应小于 1.8m

楼层标识与楼层不对应，
或无楼层标识



层门中间间隙过大，
可以在建筑物侧打开
层门



层门下部间隙大于35mm



层门可以往吊笼侧打开



► 《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ305-2013
7.2.7 层门及楼层平台应符合下列规定：

3 人货两用施工升降机层门的开关过程可由吊笼内乘员操作，楼层内人员无法开启；
7 各楼层应设置楼层标识，夜间施工应有照明；

► 《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ305-2013
7.2.7 层门及楼层平台应符合下列规定：

1 各停层处应设置层门，层门不应突出到吊笼的升降通道上；

► 《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》
GB/T26557-2021

5.5.3.8.6 层门关闭时，除其下部间隙不应大于35mm外…

4、隐患图例

登机平台与脚手架刚性连接

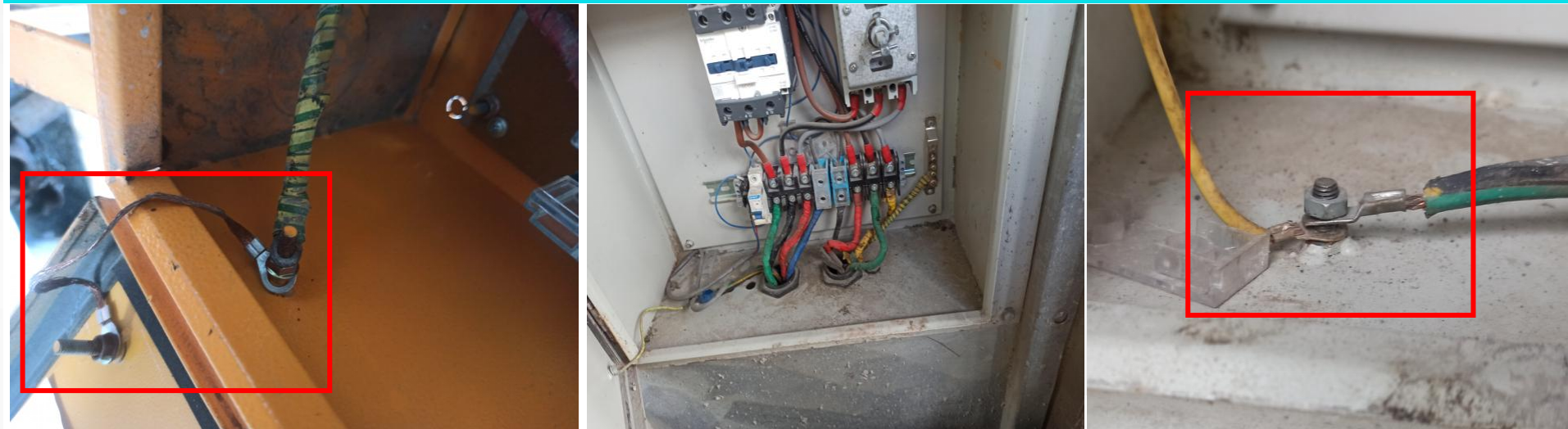


➤ 《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 215-2010

4.2.16 层站应为独立受力体系，不得搭设在施工升降机附墙架的立杆上。

4、隐患图例

PE线未接端子板上, 且连接不可靠



► 《施工升降机安全规程》GB10055-2007

13.4 施工升降机金属结构和电气设备的金属外壳均应接地, 接地电阻不超过 4Ω 。

4、隐患图例

标准节斜杆、横杆变形

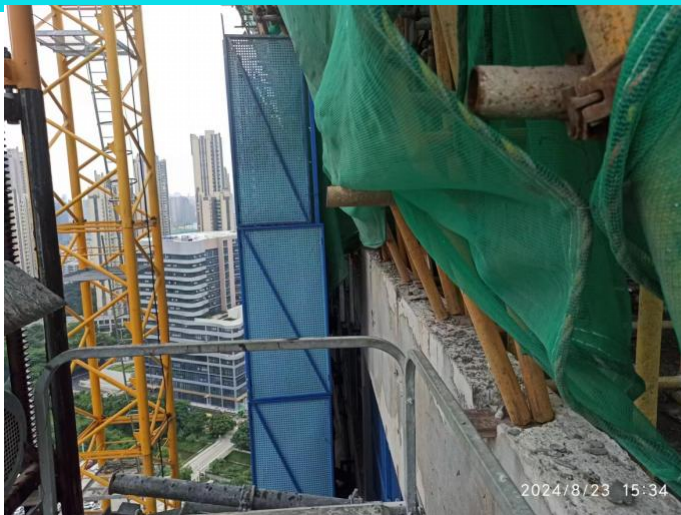


➤ 《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ305-2013

7.2.6 2标准节结构应无塑性变形、锈蚀、磨损，标准节焊缝应无可见裂纹

4、隐患图例

笼顶上部安全距离不足1.8米

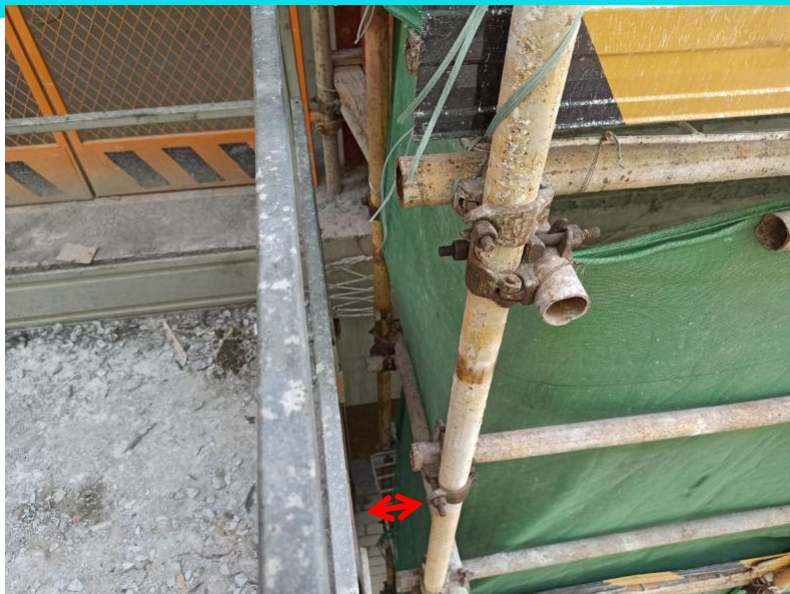


► 《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》GB/T26557-2021

7.1.2.8.2.2 当吊笼运行到达越程余量终点时，其上还应有不小于1.8m（如果吊笼顶部不允许上人，则应有至少0.3m）的自由净空距离。此外，吊笼上任何高过吊笼的部件和设备，其上方应有不小于0.3m的自由净空距离

4、隐患图例

吊笼运动部件与脚手架安全距离不足0.2米

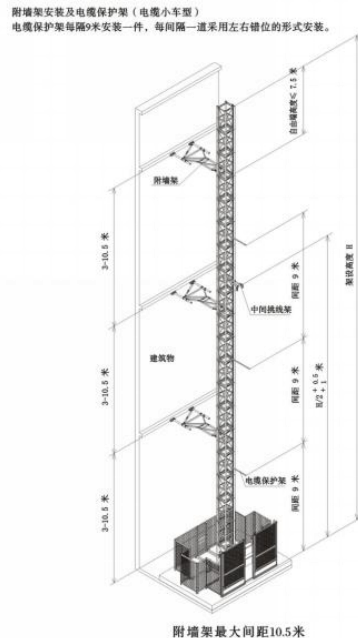


► 《施工升降机安全规程》GB10055-2007

12.2 施工升降机运动部件与除登机平台以外的建筑物和固定施工设备之间的距离不应小于0.2m。

4、隐患图例

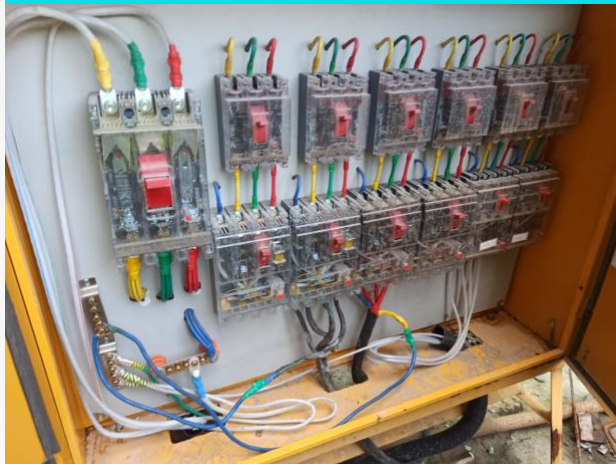
主电缆未安装保护架或保护架间隔未按照说明书规定设置



➤ 《建筑施工升降设备设施检验标准》 JGJ305-2013

7.2.16 10施工升降机工作中应有防止电缆和电线机械损伤的防护措施。

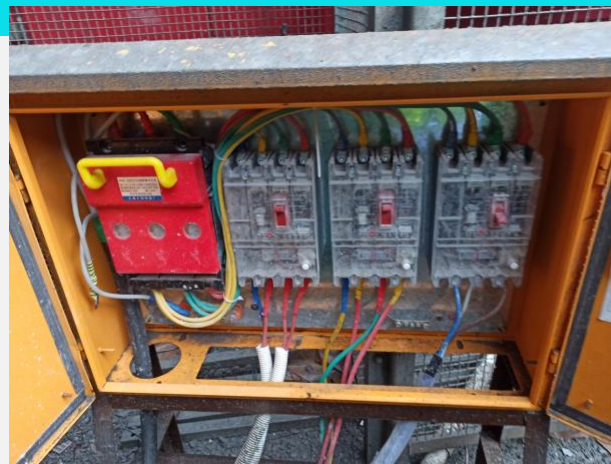
升降机未设置专用电箱



专用电箱接有其他线路



未设置专用电箱，未设置PE线



➤ 《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）

8.1.3 每台用电设备必须有各自专用的开关箱，严禁用同一个开关箱直接控制2台及2台以上用电设备(含插座)。

8.1.4 动力配电箱与照明配电箱宜分别设置。当合并设置为同一配电箱时，动力和照明应分路配电;动力开关箱与照明开关箱必须分设。

➤ 《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》JGJ/T46-2024（2025年1月1日起实施）

4.1.2 每台用电设备应有各自专用的开关箱，不得用同一个开关箱直接控制2台及以上用电设备(含插座)。

4.1.3 动力配电箱与照明配电箱宜分别设置。当合并设置为同一配电箱时，动力和照明应分路配电;动力开关箱与照明开关箱必须分设。

4、隐患图例

基础积水，无有效排水措施



➤ 《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ305-2013
7.2.3 2基础及周围应有排水设施，不得积水。

4、隐患图例

断错相保护继电器短接



➤GB10055-2007施工升降机安全规程

13.13电路应设有相序和断错相保护器及过载保护器。

4、隐患图例

电机刹车手动松闸手柄缺失



➤ 《建筑施工升降设备设施检验标准》

JGJ305-2013

7.2.13 制动器应符合下列规定制动器应符合使用说明书的要：

3 每个制动器应可手动释放，且需由恒力作用来维持释放状态。

4、隐患图例

开口销缺失



抱箍螺栓松动



M20与M24混用



锁紧螺母松动



➤ 《建筑施工升降设备设施检验标准》JGJ305-2013

7.2.6 3 结构件各连接螺栓应齐全、紧固，应有防松措施，螺栓应高出螺母顶平面，销轴连接应有可靠轴向止动装置；

（五）施工升降机安全隐患

隐患图片



正确示例



隐患问题：隐患图片1吊笼机械锁钩绑扎失效，隐患图片2吊笼未设置机械锁钩。

风险分析：吊笼在运行时，当机械锁钩失效，由于振动或其他原因易造成吊笼门开启，装载人员或物体从笼内坠落。

整改措施：停止使用，维修或更换吊笼门机械锁紧装置。

规范要求：《建筑施工升降设备设施检验标准》（JGJ 305-2013）第7.2.5条：吊笼门应装机械锁钩，运行时不应自动打开，应设有电气安全开关；当门未完全关闭时，该开关应能有效切断控制回路电源，使吊笼停止或无法启动。

坠落试验;



- 三月一次坠落试验?
- 一年标定一次。
- 使用寿命5年。
- 额定载荷。

上海市建筑科学研究院有限公司
检 验 报 告

报告编号: VY37F-2301517

委托单编号: VY3-2300091

委托单位	上海市建筑科学研究院科技发展有限公司	送样日期	2023年02月01日	
委托日期	2023年02月01日	检验日期	2023年02月01日	
检验依据	GB/T 34025-2017 《施工升降机用齿轮渐进式防坠安全器》			
检验地点	上海市金山区金流路892号			
样品名称	施工升降机防坠安全器	生产单位	上海市建筑科学研究院科技发展有限公司	
出厂日期	2023年02月	样品状况	完好	
型号规格	SAJ50-1.4	产品编号	D017006	动作速度
螺距	1.5mm	齿数	15	模数
			8mm	

检验仪器

序号	仪器名称	型号	编号
1	防坠安全器试验台	SAJT430-I	3732201
2	转矩转速传感器	JC3A/10000Nm&JW-3	3232201
3	位移传感器	HL-G108-S-J	7232206

序号	检验项目	标准值			检验结果				判定
		动作速度V(m/s)	误差A(%)	误差B(%)	实测速度(m/s)				
		V ≤ 0.95	≤ 7%	≤ 9%	1.206	1.206	1.219		合格
		0.95 < V ≤ 1							

研究试验专用章



坠落试验;

- 防坠安全装置应动作可靠，将吊笼制停。
- 防坠安全器动作时，其电气联锁安全开关也应动作。
- 升降机结构和各连接部分应无任何损坏和永久变形。
- 渐进式防坠安全器的制动距离应符合右表的规定。

$$\text{➤ } L = \pi m z l / p / 1000$$

式中:

L-安全器制动距离，m；

m-安全器齿轮模数，mm；（8）

z-安全器齿轮齿数；（13 15）

l-防护目标被制动停止时碟形弹簧组的压缩量，mm；

P-大螺母螺矩，mm。（1.5 2.0）

坠落试验安全距离规定

渐进式防坠安全器的制动距离应符合右表的规定。↵	额定提升速度， v (m/s)↵	制动距离(m)↵
	$v \leq 0.65$ ↵	0.10~1.40↵
	$0.65 < v \leq 1.00$ ↵	0.20~1.60↵
	$1.00 < v \leq 1.33$ ↵	0.30~1.80↵
	$1.33 < v \leq 2.40$ ↵	0.40~2.00↵

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

(1) 国务院安委会有关管理文件

- 2024年4月9日，《国务院安委会办公室关于学好用好重大事故隐患判定标准的通知》(安委办[2024]2号)发布，为深入推进安全生产治本攻坚三年行动，进一步提高风险隐患排查整治质量，持续推动重大事故隐患动态清零，提出5点意见：
 - 1) 充分认识重大事故隐患判定标准的重要意义。
 - 2) 督促指导生产经营单位学好用好重大事故隐患判定标准。
 - 学习不够、掌握不够、对照检查不够！
 - 3) 督促指导社会化服务机构学好用好重大事故隐患判定标准。
 - 评价不准确、辨识不深入，排查不出来 ← 学习不深、理解不透！
 - 4) 将学好用好重大事故隐患判定标准作为精准执法和行业管理的重要手段。
 - 避免现场执法检查“避重就轻”。
 - 5) 加强重大事故隐患判定标准宣贯解读，不断提高标准质量。
- 不同部门、不同专家，提出不同意见甚至相互矛盾；有待完善提升……

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读



中华人民共和国住房和城乡建设部

Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China
www.mohurd.gov.cn

首页

机构

新闻

公开

服务

互动

专题

首页 > 新闻 > 建设要闻

《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2024版）》公开征求意见

为应对房屋市政工程生产安全面临的新问题，强化重大事故隐患判定标准的操作性和实用性，准确认定、及时消除房屋市政工程生产安全重大事故隐患，切实提高隐患排查整改质量，有效防范和遏制群死群伤事故发生，住房和城乡建设部组织编制了《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2024版）（征求意见稿）》，近日向社会公开征求意见。意见反馈截止时间为2024年8月10日。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第四条 施工安全管理有下列情形之一的，应判定为**重大事故隐患**：

（一）建筑施工企业未取得安全生产许可证擅自从事建筑施工活动或超（无）资质承揽工程；

（二）建筑施工企业未按照规定要求足额配备安全生产管理人员，或其主要负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员未取得安全生产考核合格证书从事相关工作；

（三）建筑施工特种作业人员未取得特种作业人员操作资格证书上岗作业；

（四）危险性较大的分部分项工程未编制、未审核专项施工方案，或未按照规定组织专家对“超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围”的专项施工方案进行论证；

（五）对于按照规定应验收的危险性较大的分部分项工程，未验收合格即进入下一道工序或投入使用。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

(三) 重大事故隐患判定标准有关内容解读

第四条 **施工安全管理**有下列情形之一的，应判定为**重大事故隐患**：

(三) 建筑施工特种作业人员**未取得特种作业人员操作资格证书上岗作业**；

来源：中华人民共和国安全生产法 **第九十七条** 生产经营单位有下列行为之一的，**责令限期改正，处十万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处十万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处二万元以上五万元以下的罚款**：

7. **特种作业人员**未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，**上岗作业的**。

第三条 建筑施工特种作业包括：

1) **住建系统**：

《建筑施工特种作业人员管理规定》
(建质[2008]75号)

- (一) 建筑电工；
- (二) 建筑架子工；
- (三) **建筑起重信号司索工**；
- (四) **建筑起重机械司机**(塔机、升降机、物料提升机、龙门吊)；
- (五) **建筑起重机械安装拆卸工**；
- (六) 高处作业**吊篮安装拆卸工**；
- (七) 经省级以上建设主管部门认定的其他特种作业(**桩机工**)。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第四条 **施工安全管理**有下列情形之一的，应判定为**重大事故隐患**：

(三) 建筑施工特种作业人员**未取得特种作业人员操作资格证书**上岗作业。

2) 应急管理部门：**焊工资格证**。

3) 市场监督管理部门：**特种设备作业人员资格证**。

起重机械 作业	起重机械机械安装维修	Q1	取消		
	起重机械电气安装维修	Q2			
	起重机械指挥	Q3	起重机械指挥	Q1	直接换发
	桥门式起重机司机	Q4	起重机械司机	Q2	直接换发，依据 原持证项目根据 新版《特种设备 作业人员资格认 定分类与项目》 的规定 标注限制 范围 。
	塔式起重机司机	Q5			
	门座式起重机司机	Q6			
	缆索式起重机司机	Q7			
	流动式起重机司机	Q8			
	升降机司机	Q9			
机械式停车设备司机	Q10	取消			
场（厂） 内专用机 动车辆作 业	车辆维修	N1	取消		
	叉车司机	N2	叉车司机	N1	直接换发
	搬运车牵引车推顶车司机	N3	取消		
	内燃观光车司机	N4	观光车和观光列车 司机	N2	直接换发
	蓄电池观光车司机	N5			

在作业人员进场审核环节
按照“**四证合一**”（**操作证、身份
证、官网查验证明、人证合照**）
方式查验并建立特种作业人员
档案。

Q2（限流动式起重机）

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第四条 施工安全管理有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：

（五）对于按照规定应验收的危险性较大的分部分项工程，未验收合格即进入下一道工序或投入使用。

来源：《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》2018年2月12日第37次部常务会议审议通过发布，自2018年6月1日起施行。

第二十一条：对于按照规定需要验收的危大工程，施工单位、监理单位应当组织相关人员进行验收。验收合格的，经施工单位项目技术负责人及总监理工程师签字确认后，方可进入下一道工序。

危大工程验收合格后，施工单位应当在施工现场明显位置设置验收标识牌，公示验收时间及责任人员。

验收的内容：

- 1) 过程阶段节点验收；
- 2) 整体、整机验收。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第五条 基坑、**边坡**工程有下列情形之一的应判定为重大事故隐患：

（一）对因基坑、**边坡**工程施工可能造成损害的毗邻建筑物、构筑物和地下管线等，未采取专项防护措施；

（二）基坑、**边坡**土方超挖且未采取有效措施；

（三）深基坑、**高切坡**施工未进行第三方监测；

（四）有下列基坑、**边坡**坍塌风险预兆之一，且未及时处理：

1. 支护结构或周边建筑物变形值超过设计变形控制值；
2. 基坑侧壁出现大量漏水、流土；
3. 基坑底部出现管涌**或突涌**；
4. 桩间土流失孔洞深度超过桩径。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第六条 模板工程有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：

- （一）模板工程的地基基础承载力和变形不满足设计要求；
- （二）模板支架承受的施工荷载超过设计值；
- （三）模板支架拆除及滑模、爬模爬升时，混凝土强度未达到设计或规范要求；
- （四）未按专项施工方案要求的顺序或分层厚度浇筑混凝土。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第七条 脚手架工程有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：

- （一）脚手架工程的基础承载力和变形不满足设计要求；
- （二）脚手架工程整层或整面未设置连墙件；
- ~~（三）附着式升降脚手架未经验收合格即投入使用；~~
- （三）附着式升降脚手架的防倾覆、防坠落或同步升降控制装置不符合设计要求、失效或缺失；
- （四）悬挑脚手架型钢、吊耳等主要悬挑构件及固定措施与施工方案不符。
- ~~（五）附着式升降脚手架使用过程中架体悬臂高度大于架体高度的2/5或大于6米。~~

对于《征求意见稿》拟删除的内容，尤其要慎重对待、把握！

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第八条 建筑起重机械及吊装工程有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：

（一）建筑起重机械**未办理安装、拆卸告知手续，未经验收合格即投入使用，或未按规定办理使用登记；**

（二）建筑起重机械的地基**基础承载力和变形**不满足设计要求；

（三）建筑起重机械**安装、拆卸、顶升加节**以及**附着前未**对结构件、顶升机构和附着装置以及高强度螺栓、销轴、定位板等连接件及安全装置进行**检查；**

（四）建筑起重机械的**安全装置不齐全、失效或者被违规拆除、破坏；**

（五）建筑起重机械主要受力构件有可见裂纹、严重锈蚀、塑性变形、开焊，或其连接螺栓、销轴缺失或失效；

（六）施工升降机**附着间距和最高附着以上的最大悬高及垂直度不符合规范要求**

~~（六）施工升降机防坠安全器超过定期检验有效期，标准节连接螺栓缺失或失效~~

（七）塔式起重机**独立起升高度、附着间距和最高附着以上的最大悬高及垂直度不符合规范要求；**

（八）塔式起重机与周边建（构）筑物或群塔作业未保持安全距离，且未采取安全措施；

（九）使用达到报废标准的建筑起重机械，或使用达到报废标准的吊索具进行起重吊装作业。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第九条 高处作业有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：

（一）钢结构、网架安装用支撑结构地基基础承载力和变形不满足设计要求，钢结构、网架安装用支撑结构**超过设计承载力或**未按设计要求设置防倾覆装置；

（二）单榀钢桁架（屋架）**等预制构件**安装时未采取防失稳措施；

（三）悬挑式操作平台的搁置点、拉结点、支撑点未设置在稳定的主体结构上，且未做可靠连接；

（四）**脚手架作业层边缘与结构外表面的距离大于150mm未采取防护措施，或电梯井道内贯通未采取水平防护措施且电梯井口未设置防护门；**

（五）高处作业吊篮超载使用，或安全装置失效、安全绳（用于挂设安全带）未独立悬挂。

对于《征求意见稿》新增的内容，要高度重视！

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第十条 （一）特殊作业环境（通风不畅、高温、有导电灰尘或相对湿度大于95%等不利作业环境）照明未按规定使用安全电压；

（二）在建工程及脚手架、机械设备、场内机动车道与架空线路之间的安全距离不符合规范要求且未采取防护措施。

4.1.4 起重机严禁越过无防护设施的外电架空线路作业。在外电架空线路附近吊装时，起重机的任何部位或被吊物边缘在最大偏斜时与架空线路边线的最小安全距离应符合表 4.1.4 规定。

表 4.1.4 起重机与架空线路边线的最小安全距离

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

对于《征求意见稿》新增的内容，要高度重视！

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第十一条 有限空间作业有下列情形之一的应判定为重大事故隐患：

- （一）未辨识施工现场有限空间，且未在显著位置设置警示标志；
- （二）有限空间作业未履行“作业审批制度”，未对施工人员进行专项安全教育培训，未执行“先通风、再检测、后作业”原则；
- （三）有限空间作业时现场未有专人负责监护工作，**或未有专职安全生产管理人员现场监督**；
- （四）有限空间作业现场未配备必要的气体检测、机械通风、呼吸防护设备设施。

对于《征求意见稿》新增的内容，要高度重视！

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第十二条 拆除工程有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：

（一）装饰装修工程拆除承重结构未经原设计单位或具有相应资质条件的设计单位进行结构复核；

（二）拆除施工作业顺序不符合规范和施工方案要求。

对于《征求意见稿》新增的内容，要高度重视！

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第十三条 **隧道工程暗挖工程**有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：

- （一）作业面带水施工未采取相关措施，或地下水控制措施失效且继续施工；
- （二）施工时出现涌水、涌沙、局部坍塌，支护结构扭曲变形或出现裂缝，未及时采取措施；
- （三）未按规定或施工方案要求选择开挖、支护方法，或未按规定开展超前地质预报、监控量测，或监测数据超过设计控制值且未及时采取措施；
- （四）盾构机始发、接收端头未按设计进行加固，或加固效果未达到要求且未采取措施即开始施工；
- （五）盾构机盾尾密封失效、铰链部位发生渗漏仍继续掘进作业，或盾构机带压开仓检查换刀未按有关规定实施；
- （六）对因施工可能造成损害的毗邻建筑物、构筑物和地下管线等，未采取专项防护措施；
- （七）未经批准，在轨道交通工程安全保护区范围内进行新（改、扩）建建（构）筑物、敷设管线、架空、挖掘、爆破等作业。

对于《征求意见稿》新增的内容，要高度重视！

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第十四条 施工临时堆载有下列情形之一的应判定为重大事故隐患：

（一）基坑周边堆载超过设计允许值，或无支护的基坑、沟、槽周边与开挖深度同等水平距离范围内存在堆载；

（二）楼板、屋面和地下室顶板等结构构件或脚手架上堆载超过设计允许值。

对于《征求意见稿》新增的内容，要高度重视！

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第十五条 存在以下危险作业情形之一的，应判定为重大事故隐患：

（一）使用混凝土泵车、打桩设备、汽车起重机、履带起重机等设备，未校核其运行路线及作业位置地基承载力且运行路线及作业位置不平坦坚实；

（二）在雷雨、大雪、浓雾或大风等恶劣天气条件下违规进行吊装作业、设备安装、拆卸和高处作业；

（三）施工现场使用塔式起重机、汽车起重机、履带起重机或轮胎起重机等非载人设备吊运人员。

对于《征求意见稿》新增的内容，要高度重视！

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读



汽车起重机or高空作业车？
非法改装，极其危险！



塔机附着装置拆除(建筑结构一侧)
汽车起重机or高空作业车？
违规加装载人吊篮，违规载人作业，极其危险！

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

第十六条 使用**国家明令禁止和限制使用的**危害程度较大、可能导致群死群伤或造成重大经济损失的施工工艺、**设备**和材料，应判定为重大事故隐患。

对于《征求意见稿》新增的内容，要高度重视！

第十七条 **其他严重违反房屋市政工程安全生产法律法规、部门规章及强制性标准，且存在危害程度较大、可能导致群死群伤或造成重大经济损失的现实危险，应判定为重大事故隐患。**

对于这条规定，要特别慎用！

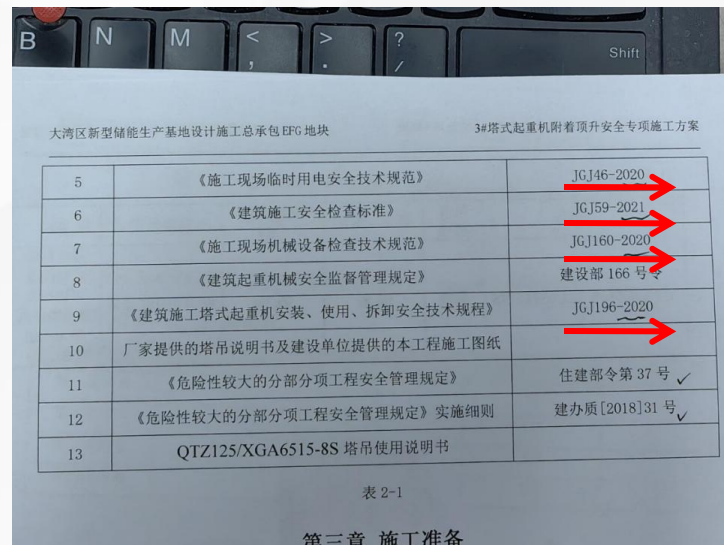
5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机

- 1、第四条(三款)：建筑施工特种作业人员**未取得**特种作业人员**操作资格证书**上岗作业。
 - 涉及的特种作业人员类别及范围包括：
 - 1) 塔机安拆工；
 - 2) 塔机安拆电工；
 - 3) 塔机操作司机；
 - 4) 起重吊装信号司索工。
- 2、第四条(四款)：危险性较大的分部分项工程**未编制、未审核**专项施工方案，或**未**按规定组织专家对“超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围”的专项施工方案**进行论证**。
 - 1) 塔机基础专项施工方案；
 - 2) 塔机安装专项施工方案；
 - 3) 塔机拆卸专项施工方案；
 - 4) 塔机附着专项施工方案；
 - 5) 起重吊装专项施工方案。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机

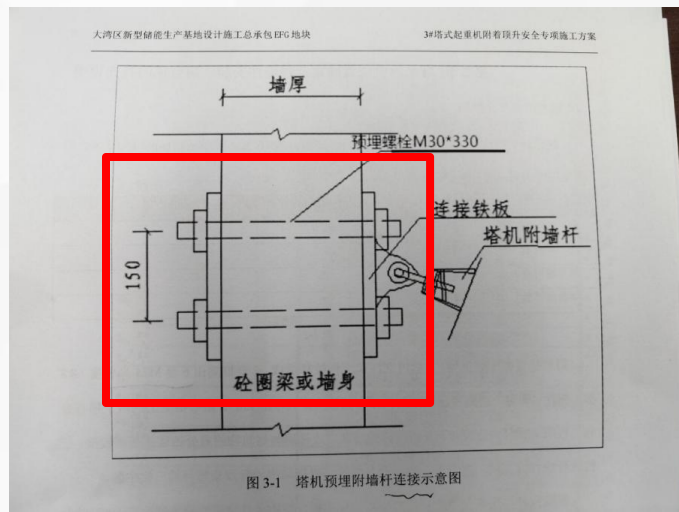
- 塔机附着及其专项施工方案存在的问题：
 - 塔机附着及其专项方案内容存在多处不足和错误，实际安装与专项方案内容不一致：
 - 1) 多个编制依据标准错误；
 - 2) 附着耳板支座采用预埋螺栓固定，方案中规定采用穿墙螺栓锚固；
 - 3) 附着平面布置图缺附着距离等关键尺寸；
 - 4) 附着杆内力分析计算错误，三杆系、四杆系出现零杆；
 - 5) 附着杆构造型式及规格尺寸存在明显差异，实际采用方管(180×6)，方案中规定采用桁架结构(300×300)。
 - 6) 附着耳板支座锚固螺栓规格(M27)与专项方案和使用说明书中的规格(M30)不一致；
 - 7) 附着框连接螺栓规格(M20)与使用说明书中的规格(M24)不一致。
 - 8) 附着杆合格证与实物无法建立对应联系和关系。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机



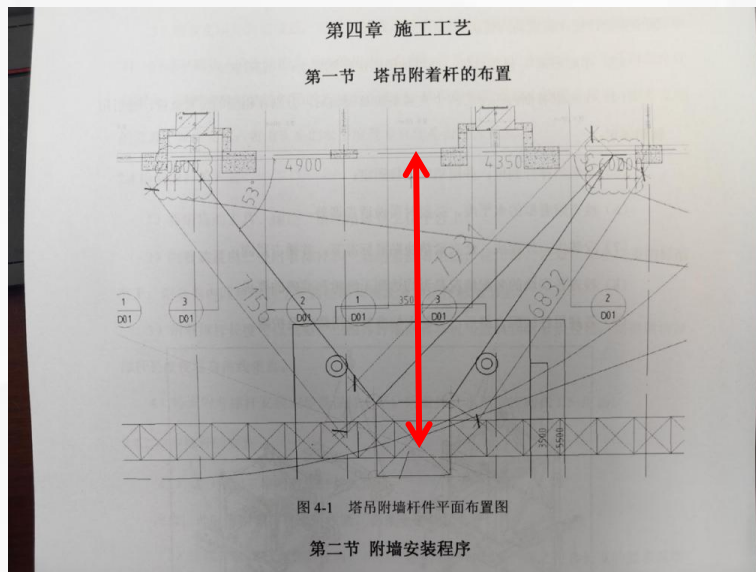
问题：塔机附着专项方案多个编制依据标准错误

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机



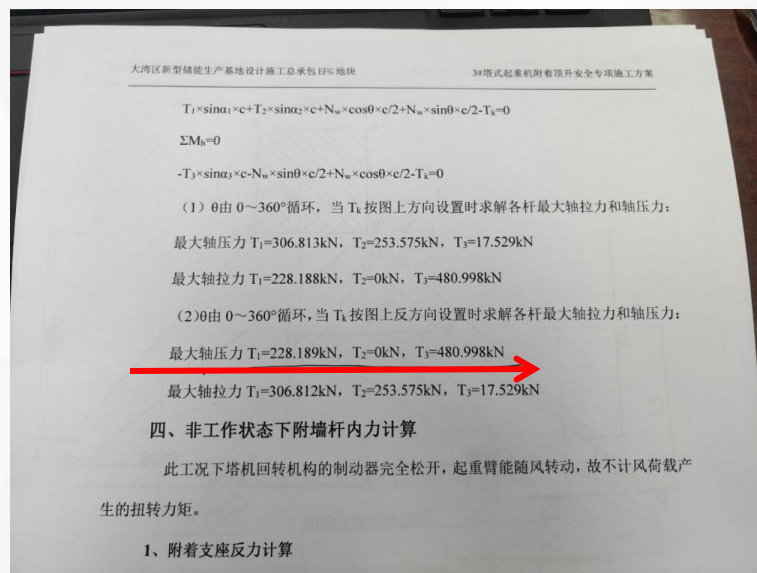
问题：附着耳板支座采用预埋螺栓固定，方案中规定采用穿墙螺栓锚固。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机



问题：塔机附着专项方案附着平面布置图缺附着距离等关键尺寸。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机



问题：塔机附着专项方案附着杆内力分析计算错误，三杆系出现零杆。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机

$$\Delta_{1p} = \sum (T_1 \times T_{1p} L / (EA)) = T_{11} \times T_{1p} (a_1 / \cos \alpha_1) / (EA) + T_{21} \times T_{2p} (a_2 / \cos \alpha_2) / (EA) + T_{31} \times T_{3p} (a_3 / \cos \alpha_3) / (EA)$$

$$X_1 = -\Delta_{1p} / \delta_{11}$$

各杆轴力计算公式如下：

$$T_1 = T_{11} \times X_1 + T_{1p}, T_2 = T_{21} \times X_1 + T_{2p}, T_3 = T_{31} \times X_1 + T_{3p}, T_4 = X_1$$

(1) θ 由 $0 \sim 360^\circ$ 循环，当 T_k 按图上方向设置时求解各杆最大轴拉力和轴压力：

最大轴压力 $T_1 = 242.57 \text{ kN}, T_2 = 0 \text{ kN}, T_3 = 272.81 \text{ kN}, T_4 = 0 \text{ kN}$

最大轴拉力 $T_1 = 0 \text{ kN}, T_2 = 270.435 \text{ kN}, T_3 = 0 \text{ kN}, T_4 = 246.284 \text{ kN}$

(2) θ 由 $0 \sim 360^\circ$ 循环，当 T_k 按图上反方向设置时求解各杆最大轴拉力和轴压力：

最大轴压力 $T_1 = 0 \text{ kN}, T_2 = 270.434 \text{ kN}, T_3 = 0 \text{ kN}, T_4 = 246.284 \text{ kN}$

最大轴拉力 $T_1 = 242.57 \text{ kN}, T_2 = 0 \text{ kN}, T_3 = 272.811 \text{ kN}, T_4 = 0 \text{ kN}$

四、非工作状态下附墙杆内力计算

此工况下塔机回转机构的制动器完全松开，起重臂能随风转动，故不计风荷载产生的扭转力矩。

问题：塔机附着专项方案内容错误：附着杆内力分析计算错误，四杆系出现两条零杆，与实际不符。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机

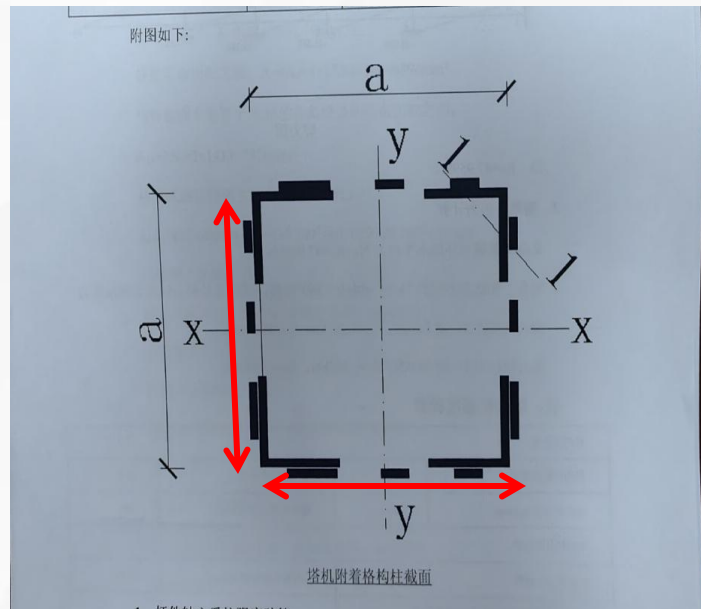
最大轴压力 $T_1=48.345\text{kN}$, $T_2=3.485\text{kN}$, $T_3=45.049\text{kN}$

最大轴拉力 $T_1=48.345\text{kN}$, $T_2=3.485\text{kN}$, $T_3=45.049\text{kN}$

五、附墙杆强度验算

格构柱参数			
格构柱截面类型	四肢	格构柱缀件形式	缀条
缀件间距 $l_0(\text{mm})$	200	格构柱截面边长 $a(\text{mm})$	300
格构柱分肢参数			
格构柱分肢材料	L110X8	分肢材料截面积 $A_0(\text{cm}^2)$	17.24
分肢对最小刚度轴的回转半径 $i_{y0}(\text{cm})$	2.19	分肢平行于对称轴惯性矩 $I_0(\text{cm}^4)$	199
分肢形心轴距分肢外边缘距离 $Z_0(\text{cm})$	3.01	分肢材料强度设计值 $f_y(\text{N/mm}^2)$	235
分肢材料抗拉、压强度设计值 $f(\text{N/mm}^2)$	210		
格构柱缀件参数			
缀条材料	L75X10	缀条最小回转半径 $i_{\min}(\text{cm})$	1.46

第 47 页 共 56 页



问题：塔机附着专项方案内容不符：附着杆构造型式及规格尺寸存在明显差异，方案中规定采用桁架结构(300×300)，然而实际采用方管(180×6)。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机



问题：塔机附着专项方案内容不一致：附着杆构造型式及规格尺寸存在明显差异，实际采用方管(180×6)，方案中规定采用桁架结构(300×300)。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机



第四道附着	75.8	16	24F	
-------	------	----	-----	--

表 3-2

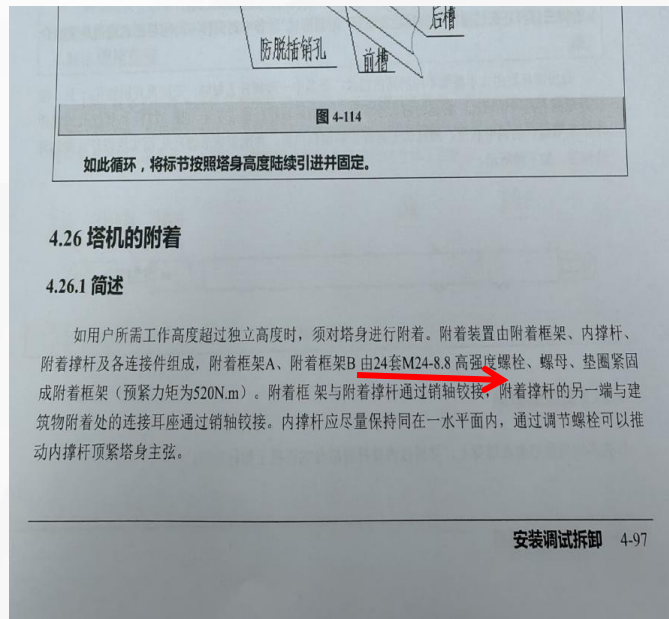
附着装置由 1 套框架、1 套内支撑和三根拉杆组成。1 套框架由 6 套 M24 高强度 (8.8 级) 螺栓、螺母、垫圈紧固成附着框架 (预紧力距为 520N.m)。附着框架上的两个顶点处有三根附着撑杆与之交接, 三根撑杆的端部有连接座与建筑物附着处的连接基座铰接。三根拉杆应保持在同一水平上, 通过调节螺栓可以推动内撑杆顶紧塔身的三根主弦。

附墙拉杆与建筑物固定点的附墙连接件钢板, 待连接件位置的砼硬度达到 100% 以上后方可进行塔吊附着安装, 在结构墙柱安装穿墙螺栓定位预埋套管, 混凝土达到强度后按照附墙连接件。

附墙连接件选用 8 6 32、600×400×20 钢板, M30×330 螺栓 12 套, 基座上两个耳栓采用 20 厚钢板两块。耳座与预埋板采用 E4316 焊条施焊, 焊高 18MM 如下附墙杆连接示意图、连接铁板图、附墙连接件示意图。附墙安装位置为结构边梁, 现场此处的边梁箍筋加密, 钢筋规格加大一个等级。由于 3#塔吊初始安装高度为 46 米, 为避免与其他塔吊出现碰撞情况, 根据实际情, 3#塔吊需在 5 层、11 层、17 层做临时附墙, 待塔吊顶升完成后及时拆除。

问题: 附着耳板支座锚固螺栓规格 (M27) 与专项方案和使用说明书中的规格 (M30) 不一致。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机



问题：附着框连接螺栓规格(M20)与使用说明书中的规格(M24)不一致。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机

- 3、第八条(一)款：塔式起重机**未经验收**合格即投入使用，或**未按规定办理使用登记**。
 - 1) 验收合格方可投入使用；
 - 2) 验收合格30日内应当办理使用登记。
- 4、第八条(七)款：塔式起重机**独立起升高度**、**附着间距**和最高附着以上的**最大悬高及垂直度**不符合规范要求。
 - 1) 独立起升高度、**附着间距**、**最大悬高**(**悬臂高度**)均为制造厂设计值，非标准规范直接规定或要求；
 - 2) 垂直度偏差属标准规范的规定或要求。
- 5、第八条(三)款：安装、拆卸、顶升加节以及附着前**未**对结构件、顶升机构和附着装置以及高强度螺栓、销轴、**定位板**等连接件及安全装置进行**检查**。
 - 1) 宜根据检查检测发现的实体缺陷倒查检查记录及其真实性。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机

- 6、第八条(四)款：建筑起重机械的**安全装置不齐全、失效**或者被违规**拆除、破坏**。
 - 1) **起重力矩限制器、起重量限制器、起升高度限位器、回转限位器、幅度限位器、制动器(配备安全开关)**；
 - 2) **小车断轴保护装置、小车断绳保护装置、缓冲器及止挡、顶升横梁防脱装置、钢丝绳防脱槽装置、吊钩防脱钩装置、抗风防滑装置(安全防护装置)**。
 - 3) **风速仪**；障碍灯、报警装置（**监控、预警装置**）。
- 7、第八条(二)款：建筑起重机械的地基**基础承载力**和**变形**不满足设计要求。
 - 1) 查阅基础承载力检测报告；
 - 2) 查阅基础沉降或位移监测报告。

提醒：要按照说明书要求，根据地质勘察提供的地基承载力，对基础长、宽、高进行调整验算，确保满足承载力状况下，按照最优经济指标选择基础类型。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机



起升高度限位器失效！

起升高度限位器一旦失效，易发生过卷扬，导致断绳，非常危险！

起升高度限位器属于安全装置。起升高度限位器动作时，吊钩装置顶部升至小车架下端的最小距离为800mm。

起升高度限位器失效，属于重大事故隐患，违反《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准(2022版)》第八条(五)款规定：建筑起重机械的安全装置不齐全、失效或者被违规拆除、破坏。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机



力矩限制器触点设置错误！

起重力矩限制器属于安全装置。力矩限制器控制定码变幅或控制定幅变码的触点应分别设置，且能分别调整

检查检测过程中有时会遇到控制定码变幅或控制定幅变码的触点为同一个触点的情况，这种情况不符合标准规范的规定和要求，但是力矩限制器仍然起保护作用，动作准确性受到影响，提前保护，但是没有失效，没有被拆除、破坏，因此没有违反《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准(2022版)》第八条(五)款规定，**不属于重大事故隐患**。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机

- 塔机现场问题与隐患
- 2. 塔机的高度（要区分台风季和非台风季的不同要求）：
 - 1) 独立安装高度， $\leq$ 最大独立安装高度。
 - 2) 附着安装高度， $\leq$ 最大附着安装高度。
 - 3) 悬臂高度、附着间距， $\leq$ 最大规定值。



5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机

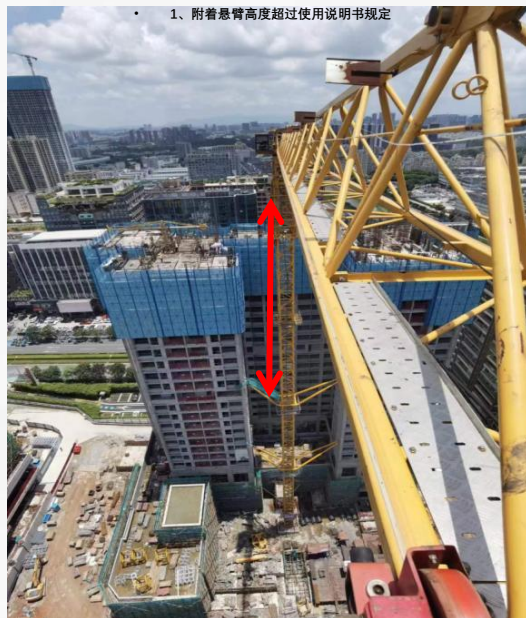


表 2 计算风压 1000Pa 时的附着要求

附着要求		不降高升架	降高升架
第一道附着	塔身悬高 h_0	$h_0 \leq 31.5m$ (10.5 节)	$h_0 \leq 34.5m$ (11.5 节)
	附着高度 h_1	$31.65m \leq h_1 \leq 37.65m$	$34.65m \leq h_1 \leq 40.65m$
第二道或第二道以上附着	工作高度 $\leq 150m$	塔身悬高 h_0	$h_0 \leq 31.5m$ (10.5 节)
		附着间距 h_n	$18m \leq h_n \leq 24m$
	工作高度 $150m < h \leq 240m$	塔身悬高 h_0	$h_0 \leq 31.5m$ (10.5 节)
		附着间距 h_n	$18m \leq h_n \leq 21m$
	工作高度 $240m < h$	塔身悬高 h_0	$h_0 \leq 25.5m$ (8.5 节)
		附着间距 h_n	$h_n = 18m$

四、附着点载荷

附着形式及布置图参考使用说明书, 附着处的最大载荷如表 3 所示, 请按表 3 载荷值设计附着方案。

表 3 附着处的最大载荷

工况	水平力 (kN)	扭矩 (t·m)
工作状态	见使用说明书	
非工作状态	600	0

问题及隐患:
悬臂高度超过防台风
使用说明书规定。
属重大事故隐患!

违反重大事故判定标准第八条(二)款: 塔式起重机独立起升高度、附着间距和最高附着以上的**最大悬高**及垂直度不符合规范要求。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机

■ 附着间距不符合使用说明书规定

1、非工作状态计算风压 1000Pa

表2 计算风压 1000Pa 时的附着要求

附着要求		不降爬升架	降爬升架
第一道附着	塔身悬高 h_0	$h_0 \leq 40.5\text{m}$ (13.5 节)	$h_0 \leq 40.5\text{m}$ (13.5 节)
	附着高度 h_1	$31.5\text{m} \leq h_1 \leq 46.5\text{m}$	$31.5\text{m} \leq h_1 \leq 49.5\text{m}$
第二道或第二道以上附着	工作高度： $h \leq 100\text{m}$	塔身悬高 h_0	$h_0 \leq 40.5\text{m}$ (13.5 节)
		附着间距 h_n	$21\text{m} \leq h_n \leq 33\text{m}$
	$100\text{m} < h \leq 150\text{m}$	塔身悬高 h_0	$h_0 \leq 37.5\text{m}$ (12.5 节)
		附着间距 h_n	$21\text{m} \leq h_n \leq 30\text{m}$
	$h > 150\text{m}$	塔身悬高 h_0	$h_0 \leq 34.5\text{m}$ (11.5 节)
		附着间距 h_n	$21\text{m} \leq h_n \leq 27\text{m}$

四、附着占篇幅



问题及隐患：

附着间距小于防台风使用说明书规定(应 ≥ 7 节)。

被判定为重大事故隐患！

是否属重大事故隐患？

可以指出来，但不宜判定为重大事故隐患。

补充说明：附着间距越小支座反力越大的说法缺乏充分理论支撑

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机

■ 附着间距不符合使用说明书规定



附着间距不符合使用说明书规定的两种不同的情况：

- 1) 附着间距大于制造厂的规定。属重大事故隐患；
- 2) 附着间距小于制造厂的规定。非重大事故隐患。

附着间距越大，附着支反力更大。✓

附着间距越小，附着支反力也更大。！？

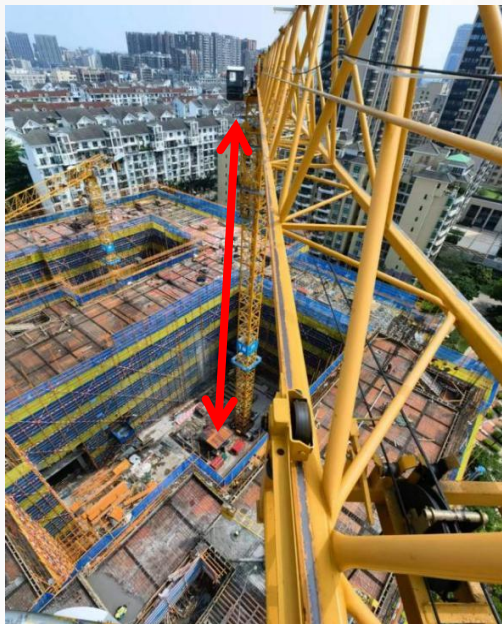
矛盾之处：

- 1) 附着间距大了不行，附着间距小了也不行，最佳间距多少？
- 2) 实际中，当塔机因为附着间距小于使用说明书规定值而被判为不合格时，制造商另外出具一份书面认可函件：附着间距小于使用说明书规定，认可。

用一份函件否定使用说明书的规定，极不严谨！

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-塔机

■ 独立起升高度超过防台风使用说明书规定



问题及隐患：

独立起升高度超出防台风使用说明书**规定**。
属重大事故隐患！

台风季的独立起升高度也是制造商设计规定的

违反重大事故判定标准第八条(二)款：塔式起重机**独立起升高度**、附着间距和最高附着以上的**最大悬高**及垂直度不符合规范要求。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-施工升降机

- 1、第四条(三款)：建筑施工特种作业人员**未取得**特种作业人员**操作资格证书**上岗作业。
 - 涉及的特种作业人员类别及范围包括：
 - 1) 施工升降机安拆工；
 - 2) 施工升降机安拆电工；
 - 3) 施工升降机操作司机。
- 2、第四条(四款)：危险性较大的分部分项工程**未编制、未审核**专项施工方案，或**未**按规定组织专家对“超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围”的专项施工方案进行**论证**。
 - 涉及的专项施工方案包括：
 - 1) 施工升降机基础专项施工方案；
 - 2) 施工升降机安装专项施工方案；
 - 3) 施工升降机拆卸专项施工方案。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-升降机

- 3、第八条(一)款：施工升降机**未经验收**合格即投入使用，或**未按规定办理使用登记**。
 - 1) 验收合格方可投入使用；
 - 2) 验收合格30日内应当办理使用登记。
- 4、第八条(六)款：施工升降机**附着间距**和**最大悬高及垂直度**不符合规范要求。
 - 1) 附着间距、最大悬高(**自由端高度**)均为制造厂设计值，并非标准规范直接规定或要求；
 - 2) 垂直度偏差依据标准规范的规定或要求。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-升降机

- 5、第八条(三)款：安装、拆卸、顶升加节以及附着前**未**对结构件、顶升机构和附着装置以及高强度螺栓、销轴、定位板等连接件及安全装置进行**检查**。
 - 1) 宜根据检查检测发现的实体缺陷倒查检查记录及其真实性。
- 6、第八条(四)款：建筑起重机械的安全装置**不齐全、失效**或者被违规**拆除、破坏**。
 - 1) **防坠安全装置、超载保护装置、限位开关、极限开关、防松绳开关；围栏门机械锁止装置及电气安全开关、吊笼门机械锁止装置及电气安全开关、制动器、急停开关（安全控制开关）；**
 - 2) **缓冲器、防驶出导轨措施、安全钩；**
 - 3) **楼层呼叫器；层门（不应算安全装置）。**

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-升降机



导轨架节斜腹杆端部脱焊



导轨架节斜腹杆端部焊缝裂纹

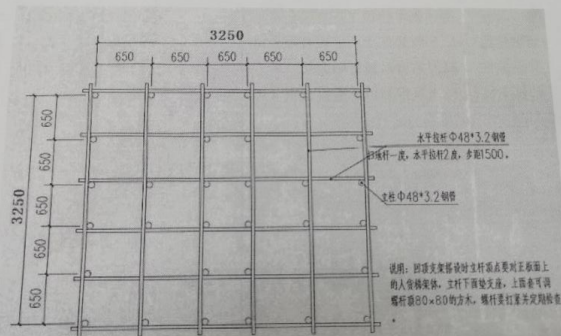
导轨架节斜腹杆端部焊缝开裂或脱焊的情况，属于重大事故隐患，违反《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准(2022版)》第八条(四)款规定：安装、拆卸、顶升加节以及附着前**未对结构件**、顶升机构和附着装置以及高强度螺栓、销轴、定位板等连接件及安全装置进行**检查**。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-升降机

- 7、第八条(六)款：防坠安全器**超过定期检验有效期**，标准节**连接螺栓缺失或失效**。
 - 1) 防坠安全器标定有效期为1年，使用年限为5年；
 - 2) 标准节连接螺栓漏装；
 - 3) 标准节连接螺栓应**螺杆在下，螺母在上**。
- 8、第八条(二)款：建筑起重机械的地基**基础承载力和变形**不满足设计要求。
 - 1) 查阅基础承载力检测报告；
 - 2) 查阅基础沉降或位移监测报告。
 - 提醒：要按照说明书要求，根据地质勘察提供的地基承载力，对基础长、宽、高进行调整验算，确保满足承载力状况下，按照最优经济指标选择基础类型。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-升降机

用 $\Phi 48$ 普通钢管搭设而成,防护棚长度、宽度和高度均为6.5m,棚顶必须搭设两层防护,其间距为0.65米,两层防护采用模板铺盖,模板必须固定,具体搭设方法、尺寸详见地下室回顶钢管搭设示意图。



人货梯地下室回顶钢管搭设方案(平面布置图)



问题1: 回顶钢管支撑架立管间距与基础方案中间距不一致。

问题2: 施工升降机基础安装在地下室顶板是否超规模危大工程?

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读-升降机

序号	危大工程	超过一定规模的危大工程	备注
3	起重吊装及起重机械安装拆卸工程	起重吊装及起重机械安装拆卸工程	
3.4	起重机械的基础和附着工程。	采用高承台、钢结构平台、 利用原有建筑结构 的特殊基础工程；附着距离达1.5倍制造商的设计最大值、附着杆数量少于制造商的设计数量、附着杆均位于垂直附着面中心线的同一侧的起重机械附着工程，以及附着杆与垂直附着面中心线之间的夹角小于15°或大于65°的塔式起重机附着工程	

- 《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》附件2第三条(四)款：
 - 1) 采用高承台的特殊基础工程；
 - 2) 采用钢结构平台的特殊基础工程；
 - 3) 利用**原有建筑结构**的特殊基础工程。“原有建筑结构”并非在建中的建筑结构；目前这种安装情况风险不大，有专项方案，且结果正确，结论满足安全要求，就可以，**无需专家论证**。

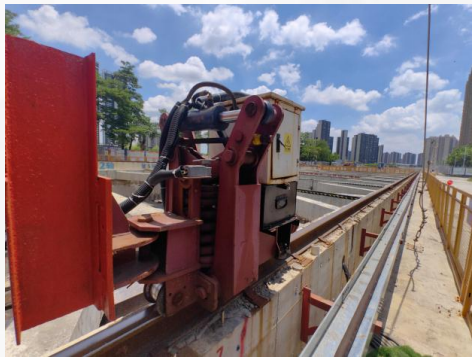
5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

安全防护装置类误判错判示例及说明

室外轨道式起重机应装设抗风防滑装置，可包括制动器、夹轨器、顶轨器、压轨器、别轨器等。夹轨器分手动式和电动式两种：

—**手动夹轨器**一般为螺杆式，结构简单，但夹紧力小、动作慢，主要用于挡风面积不大的中小型起重机

—**电动夹轨器**由重锤通过杠杆或由弹簧力使夹钳夹紧轨道，靠液压系统中的油缸推力松开夹钳，用于大型起重机或港口用起重机。



电动夹轨器



手动夹轨器

深圳市地铁20号线“9·12”门式起重机事件后，深圳市市政监督总站发文要求施工现场改手动夹轨器为与运行机构联锁的电动夹轨器（液压夹轨器）。

但是并**不能**据此**将**安装使用**手动夹轨器判定为重大事故隐患！**

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

安全防护装置类误判错判示例及说明

GB/T 6067.1-2010

9.4 抗风防滑和防倾翻装置

9.4.1 抗风防滑装置

9.4.1.1 室外工作的轨道式起重机应装设可靠的抗风防滑装置,并应满足规定的工作状态和非工作状态抗风防滑要求。

9.4.1.2 工作状态下的抗风制动装置可采用制动器、轮边制动器、夹轨器、顶轨器、压轨器、别轨器等,其制动与释放动作应考虑与运行机构联锁并应能从控制室内自动进行操作。

9.4.1.3 起重机只装设抗风制动装置而无锚定装置的,抗风制动装置应能承受起重机非工作状态下的风载荷;当工作状态下的抗风制动装置不能满足非工作状态下的抗风防滑要求时,还应装设牵缆式、插销式或其他形式的锚定装置。起重机有锚定装置时,锚定装置应能独立承受起重机非工作状态下的风载荷。

9.4.1.4 非工作状态下的抗风防滑设计,如果只采用制动器、轮边制动器、夹轨器、顶轨器、压轨器、别轨器等抗风制动装置,其制动与释放动作也应考虑与运行机构联锁,并应能从控制室内自动进行操作(手动控制防风装置除外)。

9.4.1.5 锚定装置应确保在下列情况下起重机及其相关部件的安全可靠:

- a) 起重机进入非工作状态并且锚定时;
- b) 起重机处于工作状态,起重机进行正常作业并实施锚定时;
- c) 起重机处于工作状态且在正常作业,突然遭遇超过工作状态极限风速的风载而实施锚定时。

5、重大事故隐患判定标准有关内容解读

安全防护装置类误判错判示例及说明



超载检测装置无数据显示



起重量保护装置无信号显示

超载保护装置显示错误或者无显示，并不等同于**装置失效**，必须进行额定载荷试验，才能判定其是否真正失效。

因此**不能**根据无数据或信号显示，直接**判定**其反《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准(2022版)》第八条(五)款规定。

6、结 语

2000多年前《[黄帝内经](#)》：

下医[治已病](#)；

中医[治欲病](#)；

上医[治未病](#)。

健康如是，安全工作亦如此！

道阻且长，行则将至。

负重前行，忙碌、压力巨大！

[保证安全](#)，[保持健康](#)！

(10000……)

衷心祝愿大家：

[身体-健健康康](#)！

[生活-平平安安](#)！

[工作-顺顺利利](#)！

[事业-红红火火](#)！

