



# 咨询通告

中国民用航空局机场司

---

编 号: AC-

下发日期: 2023 年 XX 月 XX 日

## 民航专业工程施工重大事故 隐患判定指南

---

## 前 言

为规范民航专业工程隐患排查治理工作，加强重大生产安全事故隐患管理，全面落实参建单位主体责任，防范和遏制较大及以上级别生产安全事故发生，为民航专业工程施工现场重大生产安全事故隐患的分级和管控提供参考依据，民航局机场司组织成立编写组，依托民航安全能力建设资金项目“民航专业工程施工安全‘双重预防机制’技术研究”，编制《民航专业工程施工重大事故隐患判定指南》。本指南编写组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关工程建设标准规范，并在广泛征求意见的基础上，制订本指南。

本指南共分四章：1 总则；2 术语；3 民航专业工程重大生产安全事故隐患；4 民航专业工程需重点关注的事故隐患

本指南由民航专业工程质量监督总站负责日常管理。

本指南首次编制，部分术语及条款根据施工经验及事故教训总结归纳，执行过程中如有意见或建议，及时函告编写组（地址：北京市朝阳区阜通东大街6号方恒国际中心A座7层安全监督处，邮编100102）。

主编单位：民航专业工程质量监督总站

参编单位：

主 编：

参编人员：

主 审：

参审人员：

# 目 录

1	总 则	3
2	术 语	4
3	民航专业工程重大生产安全事故隐患	6
3.1	管理类	6
3.2	高大模板施工	7
3.3	现浇混凝土支架	8
3.4	脚手架工程	8
3.5	边坡、基坑工程	9
3.6	土石方工程	9
3.7	暗挖施工	9
3.8	场区内施工驻地及场站建设	10
4	民航专业工程需重点关注的事故隐患	11
4.1	起重机械及吊装工程	11
4.2	移动模架	12
4.3	桥式和门式起重机	12
4.4	塔式起重机	12
4.5	齿轮齿条式施工升降机	13
4.6	临时用电	13
4.7	混凝土施工	13
4.8	支架搭设	14
4.9	超过 3m（含 3m）的基坑（槽）施工	14
4.10	暗挖施工	14
4.11	土石围堰施工	15
4.12	有限空间作业	15
4.13	场区内车辆运输及人员运送	15
4.14	消防安全	15
4.15	施工驻地及场站建设	16

# 1 总 则

1.1 为遏制民航专业工程较大及以上级别事故、全力压减一般事故，为施工现场重大生产安全事故隐患判定提供依据，依据相关法律、法规和规范、标准编制本指南。

1.2 本指南所述条款适用于民航专业工程施工现场重大生产安全事故隐患的判定。

1.3 当存在本指南第三章描述条款情况之一时，即判定为重大生产安全事故隐患。

1.4 当存在本指南第四章描述条款情况之一时，参建单位须重点管理，应参照重大生产安全事故隐患的治理要求进行管理。

1.5 施工现场除不得违反本指南所列条款之外，尚应符合国家和行业现行有关规定。火灾、危险化学品、有毒有害物质等方面重大隐患判定另有规定的，适用其规定。

## 2 术 语

### 2.1 重大生产安全事故隐患

可能导致重特大生产安全事故，且整改难度较大，需要全部或者局部停工，并经过一定时间整改治理方能消除的隐患，或者因外部因素影响致使民航专业工程参建单位自身难以消除的隐患。

### 2.2 需重点关注的事故隐患

可能导致较大生产安全事故的，尚未纳入重大事故隐患管理，但需工程参建单位引起重视、重点管理的事故隐患。

### 2.3 危险性较大的工程

指民航专业工程在施工过程中存在的、可能导致作业人员群死群伤、造成重大经济损失或者造成重大社会影响的工程。

### 2.4 特种作业人员

从事特种作业人员岗位类别的统称，是指容易发生人员伤亡事故，对操作者本人、他人及周围设施的安全有重大危害的工种。

### 2.5 TN-S 接零保护系统

工作零线与保护零线分开设置的接零保护系统。

### 2.6 起重吊装

使用起重设备将建筑结构构件、器具、材料或设备提升或移动至设计指定位置和标高，并按要求安装固定的施工过程。

### 2.7 临时消防设施

设置在建设工程施工现场，用于扑救施工现场火灾、引导施工人员安全疏散等各类消防设施，包括灭火器、临时消防给水系

统、消防应急照明、疏散指示标识、临时疏散通道等。

## 2.8 有限空间作业

有限空间是指封闭或部分封闭，进出口较为狭窄，未被设计为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。有限空间作业是指作业人员进入有限空间实施的作业活动。

## 2.9 浅埋暗挖法

在软弱围岩地层中，在浅埋条件下修建地下工程，以改造地质条件为前提，以控制地表沉降为重点，以格栅（或其他钢结构）和喷锚作为初期支护手段，按照十八字原则（管超前、严注浆、短开挖、强支护、快封闭、勤测量）进行施工。

## 3 民航专业工程重大生产安全事故隐患

### 3.1 管理类

3.1.1 无资质证书或超资质承揽工程,或将工程进行转包、违法分包。

3.1.2 施工单位未按规定数量配备专职安全生产管理人员,项目经理无证照、不在岗履职。

**【条文说明】**专职安全生产管理人员配备依据民航局《运输机场专业工程施工单位安全管理人员管理办法(试行)》(民航规[2021]6号)规定。

3.1.3 危险性较大的工程(以下简称“危大工程”)未编制、审核专项施工方案,未按规定对超过一定规模的危险性较大的工程(以下简称“超危大工程”)专项施工方案进行专家论证;未根据专家论证报告对超危大工程专项施工方案进行修改,或者未重新组织专家论证;未严格按照专项施工方案组织施工。

3.1.4 对于按照规定需要验收的危险性较大的工程,未验收合格即进入下一道工序。

3.1.5 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。

**【条文说明】**作业人员包括垂直运输机械作业人员、安装拆卸工、焊接作业人员、建筑电工、登高架设作业人员等,作业人员必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训,并取得作业操作资格证书后,方可上岗作业。

3.1.6 模板支撑体系和脚手架体系所使用的材料和构配件,未提供产品合格证及质量检验报告;未验收或验收不合格投入使用。

3.1.7 影响工程施工安全的新技术、新工艺、新材料、新

设备进入施工现场，未提供企业标准、成果鉴定、检测报告、产品合格证，未进行专家论证。

### 3.1.8 施工单位未制定隐患清单。

**【条文说明】**依据《民航安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制管理规定》，施工单位应建立健全本单位的安全隐患排查治理制度，该制度包含安全隐患排查、重大安全隐患治理、一般安全隐患治理和安全隐患排查治理台账等管理要求。

3.1.9 施工现场其他可能引起公共安全，较大及以上级别生产安全事故的隐患。

## 3.2 高大模板施工

3.2.1 基础承载力不满足设计要求。

3.2.2 模板的安装未按施工专项方案要求设置纵、横、斜支撑或水平拉杆。

3.2.3 安装后模板、支撑构件间的相互位置不符合规范及施工方案要求。

3.2.4 钢筋等材料集中堆放或混凝土浇筑顺序未按方案规定进行，造成局部荷载大于设计值。

3.2.5 模板拆除时混凝土强度未达到设计或规范要求。

3.2.6 拆除顺序未按施工专项方案要求进行。

**【条文说明】**高大模板，是指建设工程施工现场混凝土构件模板支撑高度超过8m，或搭设跨度超过18m，或施工总荷载大于15kN/m<sup>2</sup>，或集中线荷载大于20kN/m的模板工程。

模板工程本条所述“基础承载力不满足设计要求”的情况如下：

- 1) 模板支架支承在地基土上时，经计算立柱底地基承载力不满足设计要求。
- 2) 模板支架支承在楼面结构时，未对楼面结构的承载力进行验算或楼面结构下方无加固措施。



根据《混凝土结构工程施工规范》（GB50666-2011）第4.5.2条，混凝土强度达到设计要求后，方可拆除底模及支架；当设计无具体要求时，同条件养护的混凝土立方体试件抗压强度应符合以下规定：

①板：当跨度 $\leq 2\text{m}$ 时，混凝土抗压强度应 $\geq 50\%$ 设计标准值；当跨度 $> 2\text{m}$ ， $\leq 8\text{m}$ 时，混凝土抗压强度应 $\geq 75\%$ 设计标准值；当跨度 $> 8\text{m}$ 时，混凝土抗压强度应 $\geq 100\%$ 设计标准值；

②梁、拱、壳：当跨度 $\leq 8\text{m}$ 时，混凝土抗压强度应 $\geq 75\%$ 设计标准值；当跨度 $> 8\text{m}$ 时，混凝土抗压强度应 $\geq 100\%$ 设计标准值；

③悬臂构件：混凝土抗压强度应 $\geq 100\%$ 设计标准值。

### 3.3 现浇混凝土支架

3.3.1 支架的地基或基础的承载力不满足要求。

3.3.2 支架未按设计或施工规范要求预压。

3.3.3 存在相互搭接、作为支撑结构的支架或模板在拆除时无临时稳定措施。

3.3.4 支撑构配件不符合规范要求。

### 3.4 脚手架工程

3.4.1 脚手架工程的地基基础承载力和变形不满足设计要求。

3.4.2 脚手架使用过程中，连墙件设置的位置、数量偏差较大或整层缺失。

**【条文说明】**脚手架工程本条所述“基础承载力不满足设计要求”的情况如下：

1) 搭设高度 $24\text{m}$ 及以上的落地式钢管脚手架工程基础未进行承载力验算，或按照《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ130-2011）、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ166-2016）、《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》（JGJ/T 231-2021）、《建筑施工门式钢管脚手架安全技术标准》（JGJ/T 128-2019）中有关基础承载力的验算承载力不满足设计要求。

2) 悬挑式脚手架, 悬挑工字钢强度、截面高度、截面形式不符合设计要求, 或钢梁与建筑结构锚固处结构强度、锚固措施不符合设计要求, 或锚固段与悬挑段长度比小于1.25。

3) 无加固措施的情况下, 在落地式脚手架基础附近开挖设备基础或管沟。

本条中连墙件设置的位置和数量偏差较大包括: 开口型脚手架的两端未设置连墙件, 或连墙件的垂直间距大于建筑物的层高; 连墙件的轴向力大于方案设计值或单个连墙件所覆盖的脚手架外侧面积的迎风面积大于方案设计值。

### 3.5 边坡、基坑工程

3.5.1 开挖时未逐级开挖逐级防护。

3.5.2 未按照自上而下的顺序进行开挖。

3.5.3 未按设计或方案设置临时排水设施。

3.5.4 未按规范或设计要求采取监测措施。

3.5.5 侧壁出现大量漏水、流土, 底部出现管涌且未采取有效防治措施。

### 3.6 土石方工程

3.6.1 未按设计及方案放坡或采取支护措施。

3.6.2 应进行监控而未有效监控的。

3.6.3 坡顶堆土堆料、机具超过设计限值。

### 3.7 暗挖施工

3.7.1 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。

3.7.2 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, 且有不断增大趋势, 未及时采取措施。

3.7.3 未按规范或设计要求监测和地质超前预报。

3.7.4 地质条件较差地段未对围岩进行超前支护或加固。

3.7.5 暗挖施工运输车辆未年检。

### 3.8 场区内施工驻地及场站建设

3.8.1 设置在地质灾害、水文灾害、雷电易发或影响区域。

3.8.2 与集中爆破区、易燃易爆物、危化品库、高压线的安全距离不足。

3.8.3 大型设备设施倾覆影响范围内设置办公区、生活区。

**【条文说明】**场站：工程建设过程中需要的施工场所、临时设施，包括拌和站、钢筋加工场、预制场、原材料存放场地、施工便道便桥及隧道临建设施等。

大型临时设施，是为保证施工和管理的正常进行，根据大型暂设工程计划和施工总平面图的要求在施工现场及附近建造或搭设的规模较大的临时性设施，包括各种大型临时生活设施、办公设施、生产设施、运输设施、储存设施、管线设施、通讯设施和消防安全设施等。

## 4 民航专业工程需重点关注的事故隐患

### 4.1 起重机械及吊装工程

4.1.1 塔式起重机、施工升降机、物料提升机等起重机械设备未经验收合格即投入使用，或未按规定办理使用登记。

4.1.2 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。

4.1.3 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。

4.1.4 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。

4.1.5 起重机械的安全装置不齐全、失效或者被违规拆除、破坏。

4.1.6 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。

4.1.7 起重机械的地基基础承载力和变形不满足设计要求。

4.1.8 多台起重机械抬吊同一构件时，起重机械性能差异较大且缺少相应措施。

4.1.9 起重吊装违规作业，违反“十不吊”要求。

**【条文说明】**起重吊装作业“十不吊”：

- (1) 超载或被吊物重量不清不吊；
- (2) 指挥信号不明确不吊；
- (3) 捆绑、吊挂不牢或不平衡，可能引起滑动时不吊；

- (4) 被吊物上有人或浮置物时不吊；
- (5) 结构或零部件有影响安全工作的缺陷或损伤时不吊；
- (6) 遇有拉力不清的埋置物件时不吊；
- (7) 工作场地昏暗，无法看清场地、被吊物和指挥信号时不吊；
- (8) 被吊物棱角处与捆绑钢绳间未加衬垫时不吊；
- (9) 歪拉斜吊重物时不吊；
- (10) 容器内装的物品过满时不吊。

## 4.2 移动模架

4.2.1 移动模架拼装完毕后未进行验收，未进行有效预压即使用。

## 4.3 桥式和门式起重机

4.3.1 桥式或门式起重机的重量限制器、行程开关和尾端止挡等安全附件失效。

4.3.2 停止使用后夹轨器或抗风缆等固定装置未有效使用。

4.3.3 起重作业行走时发现偏移未及时停止作业或多台起重机同时作业未安装防碰撞设施。

## 4.4 塔式起重机

4.4.1 塔式起重机顶升过程中操作不当，主要支撑体系限制、限位安全附件缺失或附着设施安装不到位或自由端过长。

4.4.2 多台塔式起重机在同一施工现场交叉作业时安全距离不足，防碰撞措施不到位或无专人指挥。

4.4.3 行程开关和尾端止挡等安全附件失效。

## 4.5 齿轮齿条式施工升降机

4.5.1 未安装防坠器，导轨架上下末端无限位器，底部无缓冲器。

4.5.2 附着设施未及时安装。

4.5.3 轨道垂直度超标 ( $h \leq 70\text{m}$  时不大于  $(1/1000h)$  mm,  $70\text{m} < h \leq 100\text{m}$  时小于等于 70mm,  $100\text{m} < h \leq 150\text{m}$  时小于等于 90mm,  $150\text{m} < h \leq 200\text{m}$  时小于等于 110mm,  $h > 200\text{m}$  时小于等于 130mm)。

## 4.6 临时用电

4.6.1 施工现场或施工机械设备与高压线路之间的安全距离不足而未采取有效的保护措施。

4.6.2 配电系统未采用三级配电两级漏电保护系统，未采用 TN-S 接零保护系统，配电箱与开关箱漏电保护器参数不匹配。

4.6.3 配电系统或电气设备调试、试运行、检修时，未按操作规程和程序进行，未统一指挥、专人监护。

4.6.4 特殊使用环境下未按规定使用安全电压、特种灯具。

## 4.7 混凝土施工

4.7.1 混凝土输送泵管安装时附着在塔式起重机、施工升降机、支架、爬梯上。

4.7.2 混凝土浇筑施工过程中模板、支架和钢筋骨架稳定性和变形量不满足设计要求。

4.7.3 混凝土未达到设计要求强度的情况下进行土方回填。

## 4.8 支架搭设

4.8.1 载荷试验或施工时超出设计载荷。

## 4.9 超过 3m（含 3m）的基坑（槽）施工

4.9.1 未按照专项施工方案要求逐级开挖逐级支护。

4.9.2 未按照专项施工方案进行降（排）水、放坡。

4.9.3 基坑周边未按设计要求堆载、停放大型设备。

4.9.4 未按专项施工方案定期监测地表及地下水渗流或监测有泥砂、涌泥、涌水等情况出现未采取有效控制措施。

## 4.10 暗挖施工

4.10.1 洞口边、仰坡未按设计坡率进行开挖。

4.10.2 仰坡未按设计及时进行支护。

4.10.3 未定期监测边仰坡变形。

4.10.4 明洞衬砌强度未达到设计要求进行回填。

4.10.5 围岩较差、变形较大的隧道，上部断面开挖后未按设计要求立即采取控制围岩及初期支护变形量的措施。

4.10.6 围岩自稳能力差，拱架施工不符合规范及设计要求。

## 4.11 土石围堰施工

- 4.11.1 土石围堰无防排水和防汛措施。
- 4.11.2 堰体结构出现破坏时，未采取有效措施。
- 4.11.3 堰体出现流砂、涌水、涌泥等情况。
- 4.11.4 围堰工作水头超过设计允许值。

## 4.12 有限空间作业

- 4.12.1 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。
- 4.12.2 有限空间作业未执行“先通风、再检测、后作业”的原则。
- 4.12.3 有限空间作业场所外未设警戒区及警示标志，有限空间作业负责人及监护人员未履行安全职责，未落实应急措施。

## 4.13 场区内车辆运输及人员运送

- 4.13.1 存在垂直运输的山区机场等特殊情况，车辆严重超载或超速行驶。
- 4.13.2 使用非载客性质车辆或设备运送人员。

## 4.14 消防安全

- 4.14.1 施工现场内未按规定设置临时消防车道、疏散通道、安全出口或以上设施被堵塞、占用。
- 4.14.2 主要临时用房、临时设施的防火间距小于规定值。
- 4.14.3 施工现场未建立实施动火审批制度或现场动火部



位未设置动火监护人、未清理动火作业现场可燃物、未配备消防器材。

## 4.15 施工驻地及场站建设

### 4.15.1 驻地使用防火等级为 B 级及以下彩钢板搭设。

**【条文说明】**设施防火设计规范：防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。现场临时设施的布置应满足现场防火、灭火及人员安全疏散的要求。临时设施所选用的材料符合环保和消防的要求，其构件的燃烧性能等级为 A 级。

征求意见稿