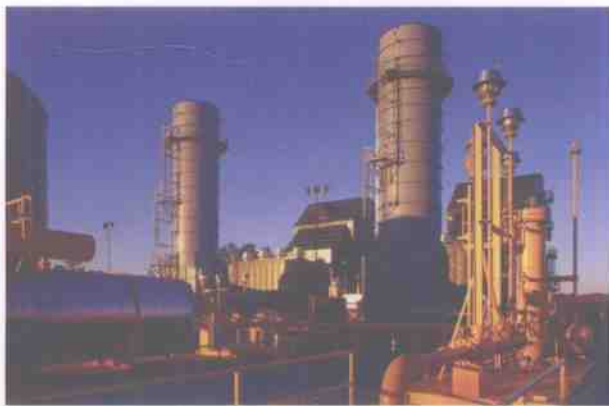


现代企业安全操作规程标准与技术丛书

施工升降机安全操作规程标准与技术

“现代企业安全操作规程标准与技术丛书”编委会



中国劳动社会保障出版社

现代企业安全操作规程标准与技术丛书

施工升降机安全操作规程标准与技术

“现代企业安全操作规程标准与技术丛书”编委会

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

施工升降机安全操作规程标准与技术/“现代企业安全操作规程标准与技术丛书”编委会编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2008

现代企业安全操作规程标准与技术丛书

ISBN 978-7-5045-7402-2

I. 施… II. 现… III. 升降机-安全操作规程 IV. TH211-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 168976 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

850 毫米×1168 毫米 32 开本 5 印张 113 千字

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

定价: 12.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权所有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

编 委 会

主 任:	陈 光			
副 主 任:	杨庆生	张力娜		
委 员:	安世基	范强强	张力娜	张 滇
	赵正宏	刘建华	刘青峰	秦春芳
	唐 伟	陈可欣		
编写人员:	杨晓华	杨 涛	栾 勇	吴玉容
	李 清	吴玉梅	齐侯平	杨 旭
	王力为	王 鸿	唐富晓	侯青海
	张 涛	杨孝元	于世峰	仇凤琴
	韦 勇	刘松岭	李晓景	侯泽海
	丛 峰	谷长民	王文江	郎秀荣
	徐秋生	李安利	陈 亮	孙立新
	朱 革	朱朝宾	刘佩自	刘德强
	刘仕华	郭全成	卢士石	朱存杰
	张忠军	周永梅		

内 容 提 要

施工升降机又称施工电梯，是一种采用齿轮齿条啮合方式或钢丝绳提升方式，使吊笼作垂直或倾斜运动，用以输送人员和物料的机械。它主要应用于建筑施工与维修，还可以作为仓库、码头、船坞、高塔等长期使用的垂直运输机械。

物料提升机是专门运送物料而非载人运行的，以地面卷扬机为动力，采用钢丝绳提升方式使吊篮（吊笼）沿导轨升降的垂直运输机械，属于施工升降机的一种类型。

本书从实用性角度，介绍了施工升降机和物料提升机安全操作规程，同时还介绍了有关施工升降机和物料提升机的安全技术，包括：施工升降机主要安全要求、施工升降机安装与拆卸安全要求、施工升降机的技术试验（验收）、施工升降机的维护保养，井字架物料提升机的安全检查、简易物料升降机的安全检查项目及要求、物料提升机的施工现场安全管理等。此外，还对30起施工升降机（物料提升机）典型事故案例进行了深入分析，并提出相应的事故防范措施。

前 言

国务院《关于进一步加强安全生产工作的决定》明确要求：“在全国所有工矿、商贸、交通运输、建筑施工等企业普遍开展安全质量标准化活动。企业生产流程的各环节、各岗位要建立严格的安全生产质量责任制。生产经营活动和行为，必须符合安全生产有关法律法规和安全生产技术规范的要求，做到规范化和标准化。”因此，在目前企业安全生产标准化建设过程中，制定企业主要工种的安全操作规程，并使之规范化、标准化，是企业安全生产标准化建设的一项重要内容。

各类企业由于生产性质、生产产品、生产过程的不同，有着各种各样不同的生产设备，其中包括一些通用设备，例如，起重机械、切削车床等。不同的企业，还由于生产规模的不同、员工构成素质的不同，在安全管理上也存在着差异。一般来讲，生产规模较大、员工整体素质较好的现代企业，管理比较规范；而生产规模较小、员工整体素质较差的企业，管理比较粗疏。安全生产管理与安全生产事故呈现反比例关系，管理规范、严格，事故发生的概率就会下降；管理粗疏、松懈，事故发生的概率就会上升，这种管理与事故的反比例关系，在生产实践中已被反复证明。安全操作规程的规范化和标准化，就是对安全的要求用规范化、标准化的形式加以实现，将企业主要工种的整个生产流程中每道工序的安全要求、操作规范、技术要领、质量要求、操作方

式都程序化、规范化、标准化，以达到既预防事故发生，又保证产品质量的目的，通过安全操作规程与技术保障，来实现生产中的安全质量标准化。

由安全生产监督管理部门有关专家编写的这套安全操作规程标准与技术丛书，主要着眼于各类不同企业主要工种的安全操作规程。在编写过程中，专家们对不同工种的安全操作规程、设备的正确使用及维护、有关安全技术等内容作了较详尽的叙述，内容力求通俗易懂、深入浅出，是现代企业主要工种的安全生产培训教材。希望丛书能为各类企业提高工人整体素质及作业人员的操作水平发挥积极的作用。

“现代企业安全操作规程标准与技术丛书”编委会

目 录

第一章 施工升降机安全操作规程..... (1)

一、施工升降机(施工电梯)安全操作规程..... (1)

二、门式提升机(井字架)安全操作规程..... (4)

三、卷扬机安全操作规程..... (5)

第二章 施工升降机安全技术..... (7)

一、施工升降机的类型..... (7)

二、施工升降机的技术要求..... (8)

三、齿轮齿条式施工升降机性能要求..... (11)

四、齿轮齿条式施工升降机安全装置要求..... (13)

五、钢丝绳式施工升降机性能与安全装置要求..... (16)

六、《施工升降机安全规程》有关安全技术要求..... (20)

七、施工升降机安装与拆卸的安全要求..... (30)

八、施工升降机的维护保养..... (32)

九、施工升降机的常见故障及排除方法..... (35)

十、物料提升机类型与构造..... (38)

十一、外用电梯(人货两用电梯)检查评分表..... (41)

十二、物料提升机(龙门架、井字架)检查
评分表..... (42)

第三章 施工升降机安全操作技术与管理参考 (46)

- 一、施工升降机日常使用注意事项 (46)
- 二、井架物料提升机的安全检查 (47)
- 三、简易物料升降机的安全检查项目及要 求 (50)
- 四、物料提升机的施工现场安全管理 (53)
- 五、建筑施工用特种设备的安全管理 (56)
- 六、建筑起重机械规范化管理与安全使用 (60)
- 七、物料提升机保养规程与保养要求 (68)
- 八、建筑施工企业机械设备的 安全管理 (72)
- 九、施工升降机 (施工电梯) 安全检查提示 (77)
- 十、物料提升机 (龙门架、井字架) 安全检查提示 (78)

第四章 施工升降机 (物料提升机) 典型事故案例分析 (81)

- 一、私自操作施工升降机致使吊笼冒顶出轨伤亡事故 (81)
- 二、擅自驾乘施工升降机致使吊笼冒顶坠落伤亡事故 (84)
- 三、施工电梯未关闭安全门冒险作业导致高处坠落事故 (87)
- 四、升降机钢丝绳突然断裂造成人员坠落伤亡事故 (89)
- 五、简易升降机严重超载致使吊笼失控坠落重大伤亡事故 (91)
- 六、龙门架提升机违章载人导致人员坠落伤亡

事故.....	(93)
七、井架提升机吊篮违章载人造成人员坠落伤亡	
事故.....	(95)
八、违章乘坐龙门架吊篮钢丝绳断裂导致人员坠落	
伤亡事故.....	(97)
九、安排无证人员操作乘人吊笼导致坠落伤亡	
事故.....	(99)
十、吊篮违章载人钢丝绳被拉断造成的伤亡事故.....	(101)
十一、违章乘坐物料提升机吊篮导致人员坠落	
事故.....	(103)
十二、使用非法制造的简易升降机导致坠落伤亡	
事故.....	(105)
十三、错误使用提升机严重超载导致吊篮坠落伤亡	
事故.....	(107)
十四、安装使用“三无”升降机坠落导致人员伤亡	
事故.....	(111)
十五、利用物料提升机进行落水管安装导致吊篮	
坠落事故.....	(113)
十六、麻痹大意贸然将头伸进井架内致使吊篮伤人	
事故.....	(115)
十七、卷扬机钢丝绳断裂致使轻轨坠落造成的伤人	
事故.....	(117)
十八、探身进入施工电梯中观看电梯运行情况造成	
的人员伤亡事故.....	(118)
十九、作业人员与卷扬机操作工确认失误造成的伤亡	
事故.....	(120)
二十、操作升降机思想麻痹发生碰撞导致作业人员	

坠落事故.....	(122)
二十一、施工电梯未停机进行检修造成人员伤亡事故.....	(124)
二十二、升降机司机违章涂油保养作业造成坠落事故.....	(126)
二十三、违章处理卷扬机吊篮故障造成人员伤亡事故.....	(128)
二十四、处理吊篮滑轮故障钢丝绳断裂导致的伤亡事故.....	(130)
二十五、搭设井字架违规设置缆风绳致使井架倒塌伤人事故.....	(132)
二十六、无证违章搭设井字架致使整体倒塌人员伤亡事故.....	(134)
二十七、搭设提升机井架违章指挥导致倒塌伤人事故.....	(138)
二十八、拆除施工升降机违规操作导致吊笼坠落伤亡事故.....	(140)
二十九、拆除龙门架升降机违规作业造成伤亡事故.....	(143)
三十、拆除井架式物料提升机吊篮坠落造成人员伤亡事故.....	(144)
后记.....	(147)

第一章 施工升降机安全操作规程

一、施工升降机（施工电梯）安全操作规程

1. 一般规定

(1) 电梯司机必须经专门安全技术培训，考试合格，持证上岗。严禁酒后作业。

(2) 电梯司机应身体健康，两眼视力均不得低于 1.0，无色盲、听力障碍、高血压、心脏病、癫痫病、眩晕、突发性昏厥及其他影响起重吊装作业的疾病与生理缺陷。

(3) 电梯司机必须熟悉所操作电梯的性能、构造、保养和维修知识，按规定及时填写机械履历书和规定的报表。

(4) 施工电梯周围 3 m 以内，不得堆放易燃、易爆物品及其他杂物，不得在此范围内挖沟、坑、槽。电梯地面进料口应搭设防护棚。

(5) 维修吊笼时，若拆下零部件后，吊笼的重量低于配重，必须将吊笼锁在导轨架上。

(6) 严禁利用施工电梯的井架、横竖支撑牵拉缆绳、标语和其他与电梯无关的物品。

(7) 同一现场施工的塔式起重机或其他起重机械应距施工电梯 5 m 以上，并应有可靠的防撞措施。

(8) 施工电梯安装完毕后，必须经有关人员检查验收合格方

可投入使用。

2. 安全操作

(1) 施工电梯每班首次运行时, 必须进行空载及满载运行试验, 吊笼升离地面 1 m 左右停车, 检查制动器灵敏性, 然后继续上行至楼层平台, 检查安全防护门, 上限位, 前、后门限位, 确认正常方可投入运行。

(2) 吊笼乘人、载物时必须使载荷均匀分布, 严禁超载作业。

(3) 电梯运行至最上层和最下层时仍应操纵按钮, 严禁以行程限位开关自动碰撞的方法停车。

(4) 施工电梯启动前必须先鸣笛示警, 夜间操作应有足够照明。

(5) 当双笼电梯的一只吊笼在进行笼外保养或检修时, 另一只吊笼不得运行。

(6) 电梯运行中, 司机不准做有碍电梯运行的动作, 不得离开操作岗位, 应随时观察电梯各部音响、温度、气味和外来障碍物等现象, 发现反常应及时停车检查处理, 故障未排除严禁运行。

(7) 施工电梯停止运行后应遵守以下规定:

1) 电梯未切断总电源开关前, 司机不得离开操作岗位。

2) 作业后, 将吊笼降到底层, 各控制开关扳至零位, 切断电源, 锁好电闸箱和梯门。

3) 班后按规定进行清扫、保养, 并做好当班记录。

(8) 凡遇有下列情况时应停止运行:

1) 天气恶劣, 如大雨、大风 (6 级以上)、大雾、导轨结冰等。

2) 灯光不明, 信号不清。

- 3) 机械发生故障未排除。
- 4) 钢丝绳断丝磨损超过报废标准。

3. 安装与拆除

(1) 安装前,应按要求做好基础、电源、光源、工具和电梯进场道路及堆放场地的准备工作。

(2) 清点和检查施工电梯的内外吊笼、配重、钢丝绳、井架、横竖支撑、过桥、围栏等是否齐全完好,不符合者应更换或修理。

(3) 检查电梯井架与建筑物连接处的预埋件的强度是否符合规定。

(4) 在吊笼下面作业时,必须用枕木支撑牢固。

(5) 安装、拆卸必须设专人统一指挥,作业区上方及地面10 m范围内设禁区并设专人监护。

(6) 电梯在重新安装以前(转移施工现场)必须认真检修和调试限速器。若使用期满1年,应重新检修、调试。

(7) 在吊笼顶部进行安装、拆卸和检修作业时,必须使用可移动按钮开关。

(8) 在安装拆卸时,严禁超过架设载荷量(即无配重时的载荷量)的规定。

(9) 用起重機安装、拆卸井架时,起吊井架不得超过四节。

(10) 安装吊杆有悬挂物时不得开动吊笼。

(11) 拆卸井架时,必须先吊好井架,再松下螺栓,吊笼上部导向轮必须降到应拆井架之下。

(12) 横竖支撑的安装与拆卸,必须随井架高度同步进行。

(13) 安装时,底笼与建筑物的距离,附着支撑的间隔,前后支撑的间隔,井架悬挑高度,齿轮、齿条的间隙均应符合说明书的规定。

(14) 雨天、雾天及五级风以上的天气, 不得进行安装与拆卸。

(15) 安装拆卸和维修的人员在井架上作业时, 必须穿防滑鞋, 系安全带, 不得以投掷方法传递工具和器件, 紧固或松开螺栓时, 严禁双手操作, 应一手扳扳手, 一手握住井架杆件。

二、门式提升机(井字架)安全操作规程

1. 门式提升机司机必须经专业培训, 考试合格, 持证上岗作业, 并应专人专机。

2. 作业前应检查竖直钢架是否垂直, 连接是否牢固, 上下轨道是否畅通, 钢丝绳是否符合要求, 并应进行空载运转。在确认各机构运转正常, 制动可靠, 各限位开关灵敏有效后, 方可作业。

3. 每次吊物开动前, 均应先发出音响信号示意, 重物提升和下降操作应平稳匀速。

4. 工作时, 在重物提升后, 其下面严禁人员通过, 操作人员得到下降信号后, 应确认平台下面无人时, 方可下降平台。

5. 如遇大雾、大雨或6级以上的大风, 应停止作业。

6. 作业中, 一旦出现异常情况, 必须采取紧急措施, 将平台降下或处置稳妥后, 方能去排除故障, 待故障完全排除后方可再使用。

7. 门式提升机在运行中, 司机不得擅自离岗位。

8. 保养设备必须在停机后进行, 严禁在运转中进行维修保养或加油。

9. 夜间作业, 必须有足够的照明装置。

10. 门式提升机不得超吊或拖拉超过额定载荷的物件。

11. 作业后，应将平台降至地面，切断电源，锁好电闸箱。

三、卷扬机安全操作规程

1. 卷扬机司机必须经专业培训，考试合格，持证上岗作业，并应专人专机。

2. 卷扬机安装的位置必须选择视线良好，远离危险作业区域的地点。卷扬机距第一导向轮（地轮）的水平距离应在 15 m 左右。从卷筒中心线到第一导向轮的距离，带槽卷筒应大于卷筒宽度的 15 倍，无槽卷筒应大于卷筒宽度的 20 倍。钢丝绳在卷筒中间位置时，滑轮的位置应与卷筒中心垂直。导向滑轮不得用开口拉板（俗称开口葫芦）。

3. 卷扬机后面应埋设地锚与卷扬机底座用钢丝绳拴牢，并应在底座前面打桩。

4. 卷筒上的钢丝绳应排列整齐，应至少保留 3~5 圈。导向滑轮至卷扬机卷筒的钢丝绳，凡经过通道处必须遮护。

5. 卷扬机安装完毕必须按标准进行检验，并进行空载、动载、超载试验。

- (1) 空载试验：即不加荷载，按操作中各种动作反复进行，并试验安全防护装置是否灵敏可靠。

- (2) 动载试验：即按规定的最大载荷进行动作运行。

- (3) 超载试验：在第一次使用前，或经大修后应按额定载荷的 110%~125% 逐渐加荷进行。

6. 每日班前应对卷扬机、钢丝绳、地锚、地轮等进行检查，确认无误后，试空车运行，合格后方可正式作业。

7. 卷扬机在运行中，操作人员（司机）不得擅自离岗位。

8. 卷扬机司机必须听视信号，当信号不明或可能引起事故

时，必须停机待信号明确后方可继续作业。

9. 吊物在空中停留时，除用制动器外还应用棘轮保险卡牢。作业中如遇突然停电必须先切断电源，然后按动刹车慢慢地放松，将吊物匀速缓慢地放至地面。

10. 保养设备必须在停机后进行，严禁在运转中进行维修保养或加油。

11. 夜间作业，必须有足够的照明装置。

12. 卷扬机不得超吊或拖拉超过额定载荷的物件。

13. 司机暂时离开时，必须切断电源，锁好电闸箱。

14. 作业完毕，应将提升吊笼或物件降至地面，并应切断电源，锁好电闸箱。