

电梯的应急处理和事故分析



电梯紧急情况处置

一、电梯使用管理单位应当根据《特种设备安全监察条例》及其它相关规定，加强对电梯运行的安全管理。应当根据本单位的实际情况，配备电梯管理人员，落实每台电梯的责任人，配置必备的专业救助工具及 24 小时不间断的通信设备。应当制定电梯事故应急措施和救援预案。电梯使用管理单位应当与电梯维修保养单位签订维修保养合同，明确电梯维修保养单位的责任。

二、电梯维修保养单位作为救助工作的责任单位之一，应当建立严格的救助规程，配置一定数量的专业救援人员和相应的专业工具等，确保接到电梯发生紧急情况报告后，及时赶到现场进行救助。

电梯紧急情况处置

- 三、电梯发生异常情况，电梯使用管理单位应当立即通知电梯维修保养单位或向电梯救援中心报告（已设立的），同时由本单位专业人员先行实施力所能及的处理。电梯维修保养单位或电梯救援中心应当指挥专业人员迅速赶到现场进行救助。



电梯紧急情况处置

- 四、电梯的应急救援。乘客在遇到紧急情况时，应当采取以下求救和自我保护措施：
 - 1) 通过警铃、对讲系统、移动电话或电梯轿厢内的提示方式进行求援，如电梯轿厢内有病人或其他紧急情况，应当告知救援人员。
 - 2) 与电梯轿厢门保持一定距离，听从管理人员指挥。
 - 3) 在救援人员到达现场前不得撬砸电梯轿厢门或攀爬安全窗，不得将身体的任何部位伸出电梯轿厢外。
 - 4) 保持镇静，可做屈膝动作，以减轻对电梯急停的不适应。
- 

电梯紧急情况处置

- 五、电梯使用管理单位接报电梯紧急情况的处理程序。
- 1) 值班人员发现所管理的电梯发生紧急情况或接到求助信号后，应当立即通知本单位专业人员到现场进行处理，同时通知电梯维修保养单位。
- 2) 值班人员应用电梯配置的通信对讲系统或其它可行方式，详细告知电梯轿厢内被困乘客应注意的事项。
- 3) 值班人员应当了解电梯轿厢所停楼层的位置、被困人数、是否有病人或其他危险因素等情况，如有紧急情况应当立即向有关部门和单位报告。
- 4) 电梯使用管理单位的专业人员到达现场后可先行实施救援程序，如自行救助有困难，应当配合电梯维修保养单位实施救援。

电梯紧急情况处置

- 六、乘客在电梯轿厢被困时的解救程序。
- 1) 到达现场的救援专业人员应当先判别电梯轿厢所处的位置再实施救援。
- 2) 电梯轿厢高于或低于楼面超过 0.4m 时，应当先执行盘车解救程序，再按照下列程序实施救援：①确定电梯轿厢所在位置；②关闭电梯总电源；③用紧急开锁钥匙打开电梯厅门、轿厢门；④疏导乘客离开轿厢，防止乘客跌伤；⑤重新将电梯厅门、轿厢门关好。⑥在电梯出入口处设置禁用电梯的指示牌。



电梯紧急情况处置

- **在机房盘车的工作步骤及注意事项**
- 确定轿厢位置及关闭厅、轿门，与轿内人员保持联系，派人到楼层监护，切断该梯的主电源。
- 确认厅轿门关闭，要二人以上盘车，一人抓盘车手轮，一人打开制动器。
- 盘车时要注意轿厢的移动方向、速度及距离，盘至轿厢能对正厅门平层位置即可。
- 盘车完毕，要将制动器回复制动状态，然后打开厅轿门放人出来。处理好盘车手轮和开闸工具，等待检修。

电梯紧急情况处置

一、切断总电源



二、两人配合操作盘车



电梯紧急情况处置

电梯困人，救援不慎导致事故

2006年9月，某学校电梯故障停在5楼。外面的人得知轿厢困人，马上用机械三角锁匙打开厅门，当时轿厢位置高出楼层地面1米多。外面人站在门旁接应，里面的人急着出来，往下一跳，惯性冲击力把外面的人推倒，顺着轿底与地面之间的空隙跌进井道，摔死。

事故原因：

- 1、三角钥匙管理不善
- 2、无专业救援知识盲目施救



电梯紧急情况处置

2007 年 6 月某住宅小区一乘客，乘载电梯，运行到十一楼，电梯故障停止，用手机通知朋友（业主），朋友随即通知物业管理处，派两名维修工到机房盘车。时过 20 分钟朋友给电话客人，无人接听，马上赶到十一楼发现厅门、轿门打开，轿厢升至厅门顶夹住一个人头，身亡。

事故原因：

- 1 维修人员没有到现场观察轿厢位置，安定乘客情绪，确认厅门轿门关闭才能盘车。
- 2 乘客没有静候救援，盲目乱动，不听指挥。



电梯紧急情况处置

- 七、电梯使用管理的善后处理工作。
- 1) 如有乘客重伤，应当按事故报告程序进行紧急事故报告。
- 2) 向乘客了解事故发生的经过，调查电梯故障原因，协助做好相关的取证工作。
- 3) 如属电梯故障所致，应当督促电梯维修保养单位尽快检查并修复。
- 4) 及时向相关部门提交故障及事故情况汇报资料。



电梯安全事故分析

○ 电梯事故特点

- 1) 电梯事故中人身伤害事故较多，伤亡者中电梯操作人员和维修工占比例大。
- 2) 电梯门系统的事故发生率较高，因为电梯的每一运行过程都要经过开门动作过程两次，关门动作两次，使门锁工作频繁，老化速度快，久而久之，造成门锁机械或电气保护装置动作不可靠。



电梯安全事故分析

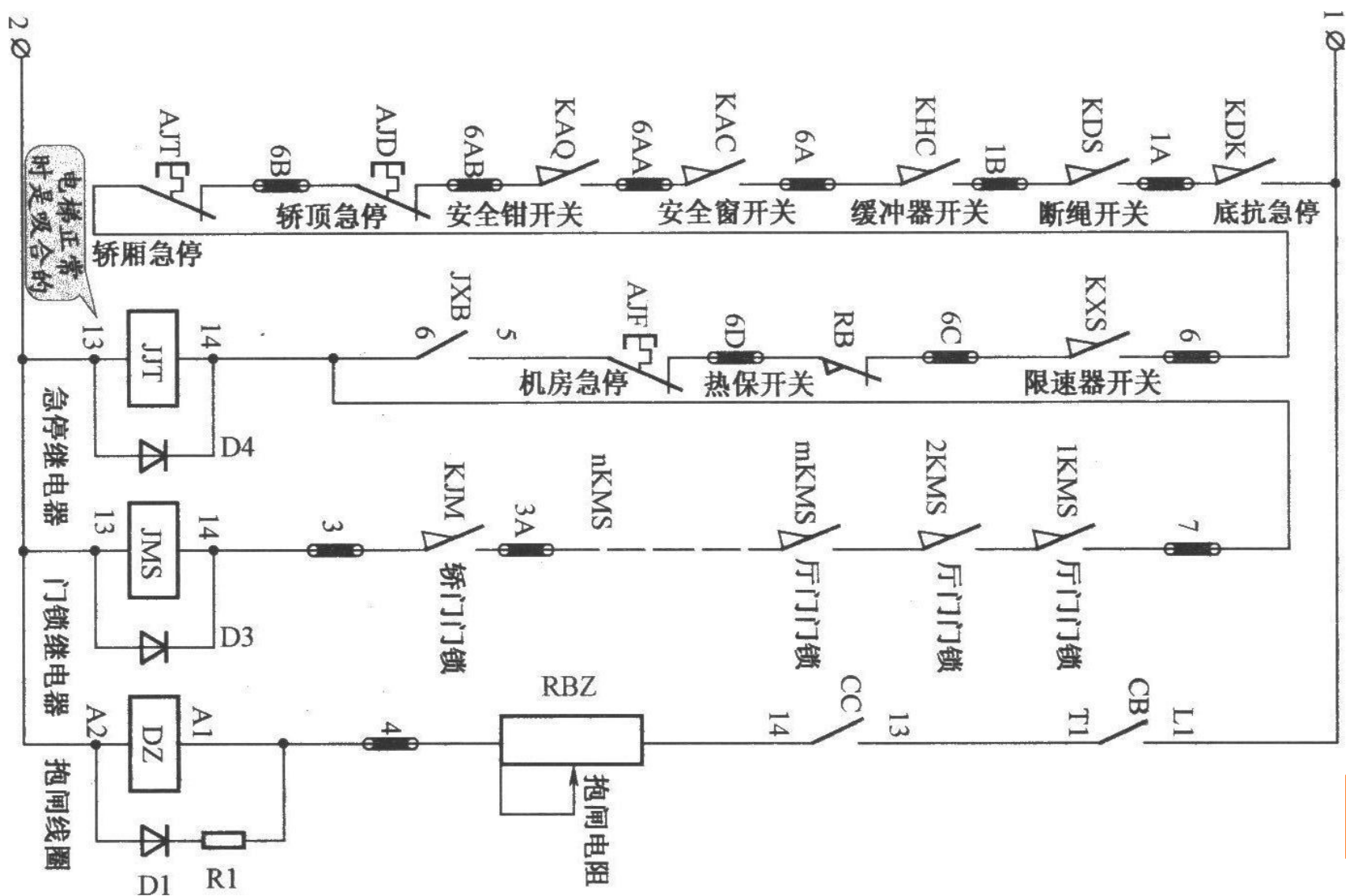
- 电梯事故的种类：
 - 电梯事故可分为人身伤害事故、设备损坏事故和复合性事故。
 - 按电梯发生事故的系统位置，又可分为门系统事故、冲顶或蹲底事故和其他事故。据统计，各类事故发生的起数占电梯事故总起数的概率分别为：门系统事故占 80 %左右，冲顶或蹲底事故占 15 %左右，其他事故占 5 %左右。门系统事故占电梯事故的比重最大，发生也最为频繁。
- 

电梯安全事故分析

- **不准强行接通门联锁电路使电梯运行**
- 正常情况下，为保证乘客的安全，电梯必须在门全部闭合上锁时才能运行，在电气上实现的办法是将所有的厅门轿门的门联锁开关串接后与门联锁断电器线圈串联。
- 当所有门关闭、门联锁开关动作接通后，门联锁继电器才能吸合，控制回路才能工作，使电梯正常运行。
- 如果将门联锁电路接通，电梯就可以打开厅门，轿门运行，这是十分危险的，所以应该禁止这样做。



电梯安全事故分析



电梯安全事故分析

○ 门系统事故之 1

2007 年 6 月 29 日 13 时 59 分，广东省深圳市罗湖区水库新村阳光绿地家园，舒达电梯工程有限公司发生一起电梯严重事故，造成 1 人死亡。

- 该家园 2 栋 12 楼 1 名清洁工在进入电梯时，突然电梯在开门状态下向下运行，导致该人被电梯轿厢门楣与井道壁剪切挤压致死。经调查，事发时电梯维修单位舒达电梯工程有限公司 1 名员工正在机房修理该电梯，该维修工违章操作，短接电梯的门锁安全回路后，又通过机房检修开关将电梯置于正常自动运行状态，导致电梯开门运行。**



电梯安全事故分析

○ 门系统事故之 2

- 二〇〇三年六月八日，某医院的护士在该院四楼把装载了婴儿的小车推进电梯轿厢时，在轿门和厅门开启的情况下，电梯突然快车向上运行，导致轿门地坎与四楼厅门头夹住装载婴儿小车，造成两名婴儿当场死亡、两名婴儿受严重脑震荡。
- 事发后调查发现，该医院安排一名既无电工证又无电梯维修操作证的职工负责电梯的日常维修工作。
- 出事前，电梯故障，电梯不能正常开关门，轿门门轮与门导轨之间缠绕着一块绷带纱布。电梯门不能关闭，维修人员便到机房进行故障检查。
- 由于维修人员没有经过专业培训和考核，又不具备必要的特种设备安全作业知识，违规操作，人为地、不自觉地强行接通了门锁继电器，使电梯在门开启状态下也能快速启

电梯安全事故分析



- 电梯人身伤害事故分类

- (1) 坠落，比如因层门未关闭或从外面能将层门打开，轿厢又不在此层，造成受害人失足从层门处坠入井道。

(2) 剪切，比如当乘客进出轿门的瞬间，轿厢突然起动，使受害人在轿门与层门之间被剪切。

(3) 挤压，常见的挤压事故有：①受害人被挤压在轿厢围板与井道壁之间。②受害人被挤压在底坑或缓冲器上。③人的肢体部分（比如手）被挤压在转动的轮槽中等。

电梯安全事故分析

- 电梯人身伤害事故分类

- （ 4 ）撞击，常发生在轿厢冲顶或底时，使受害人的身体撞击到建筑物或电梯部件上。

（ 5 ）触电，受害人的身体接触到控制柜的带电部分，或施工操作中人体触及到设备的带电部分及漏电设备的金属外壳。

（ 6 ）烧伤，一般发生在火灾事故中，受害人被火烧伤；在使用喷灯、烧注巴氏合金的操作中，以及电焊和气焊的操作时，也会发生烧伤事故。



电梯安全事故分析

- 人员坠入井道的原因有以下几种：
- （ 1 ）电梯安装维修管理人员强行用三角钥匙打开层门时，未看清轿厢是否在该层站而直接进入，引起坠落伤亡事故。
- （ 2 ）轿顶防护措施不完善，造成维修人员意外从轿顶坠入井道。
- （ 3 ）人为短接层门电气连锁开关，使电梯在层门开启的情况下运行，造成人员坠入井道。
- （ 4 ）轿厢未在平层位置，被困在轿厢内的乘客强行掰开轿厢时，意外地从轿厢地坎和层门地坎的缝隙中坠入井道。
- （ 5 ）在外力作用下人为破坏门扇导致人员坠入井道。

从典型事故看电梯的使用管理

- 一、要消除电梯事故，做到安全管理，电梯维修和司乘人员都要持证上岗。
- 防止未经培训人员的误操作而出现电梯事故，《特种设备安全监察条例》明确规定：实施电梯操作的人员必须经过相应的安全教育和培训，并须取得国家统一格式的特种设备作业人员证书，方可从事相应的作业或管理工作。
- 怎样对待这一法规条款呢？请看：
- 事故一
- 1998年7月间，某市某干休所就发生一起无证人员在援救过程中，因操作不当而造成的人身伤亡事故。当时电梯载人运行，突然停在井道一个位置而不继续运行，乘客被困在轿厢内。

从典型事故看电梯的使用管理

- 在这种情况下，本来有一套非常安全的营救方案：首先告诉轿内人员不要自行外逃；然后到机房断电，盘车就近平层；最后用三角钥匙开门放出被困人员。每一个经过电梯培训的人都学习过这种营救方法。然而遗憾的是，此时的营救人员未经正式培训，因而采用了一种错误的方法，直接跑上机房盘车，而此时轿内人员恰好正在自行扒门外逃，致使其在逃生过程中被卡死在轿门地坎与层门上梁之间。



从典型事故看电梯的使用管理

○ 事故二

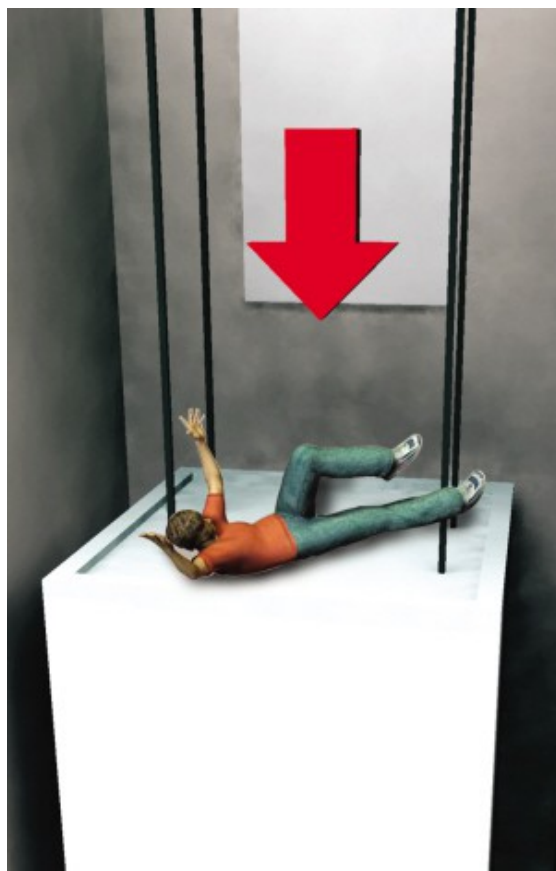
- 2007 年 11 月 14 日上午 10 时 45 分，越秀区中粤大厦一名电工在检查一部电梯时，不慎从 14 楼坠落，最终伤重不治。

- 经查明，该大厦载人载货都由这两部电梯包办，有些公司运货还时常超载，商户们使用电梯时常有不文明行为，所以总是有些小故障。

- 物管通常为省事，不通知专业的电梯维修人员而是安排电工自己动手修理。当时出事电工陆汉广和另一名电工一上一下展开检查，陆汉广在 14 楼，他可能看见楼层显示一直没变化，于是决定用钥匙打开电梯门查看。

从典型事故看电梯的使用管理

没有经过专业的电梯维修培训的他打开厅门时重心失稳便坠落在停在二、三楼间的轿厢顶上。消防员费了九牛二虎之力才将该电工救出来，但已回天无术。



从典型事故看电梯的使用管理

- 这几起人身事故与其说是设备故障引起的，不如说是援救人员或管理、维修人员的无知造成的。加强电梯作业人员的上岗资格管理，规范其操作程序，对避免电梯事故的发生是十分必要的。

《电梯使用管理与维修保养规则》规定：

使用单位应当委托取得相应电梯维修项目许可的单位（以下简称维保单位）进行维保。

维保单位对承担维保的作业人员进行安全教育与培训，按照特种设备作业人员考核要求，组织取得具有电梯维修项目的《特种设备作业人员证》，培训和考核记录存档备查；

从典型事故看电梯的使用管理

- 二、严格遵守司机操作规程。《特种设备安全监察条例》还规定：电梯使用单位必须制订电梯安全管理制度，其中司机操作规程是重要组成部分。
- 请看事例：1998年8月某市工厂电梯司机因事离开一段时间，将电梯操作钥匙转交给外单位一名送货司机。该送货司机在乘电梯下行过程中电梯突然出现故障，停在2楼与3楼之间。该送货司机在轿内不知所措，仓皇爬出轿厢外逃，在爬出过程中不慎坠入井道身亡。



从典型事故看电梯的使用管理

- 这起人身安全事故的发生，首先是因为电梯司机严重违反操作规程，在电梯司机和乘用人员的安全操作规程中明确规定：有司机操控的电梯，司机在工作时间内需要离开轿厢时，应将电梯开到基站，在操纵箱上切断电源，用专用钥匙扭动厅外召唤箱上控制开关门的钥匙开关，把电梯门关好。如果此单位的电梯司机严格遵守操作规程，则不会发生上述安全事故的。



从典型事故看电梯的使用管理

- 司机或专管人员在电梯运行前都应做到：
- 在开启厅门进入轿厢之前，必须注意轿厢是否停在该层井道内，然后才进入轿厢；
- 打开轿厢照明，翻阅运行交班记录；
- 检查操纵盘上的开关，按钮（包括电源锁匙位置）是否正常工作，方向运行指示灯及厅外召唤的指示灯或命令载记的执行是否正确；
- 每日开始工作前，先将电梯空载上异味等不正确情况。



从典型事故看电梯的使用管理

- **司机或专管人员在电梯停驶后的工作规范**
- (1) 电梯于每日工作完毕后停驶时，驾驶人员应将轿厢返回至底层基站；
- (2) 在离开轿厢前，应检查一下轿厢内外情况，做好清洁工作后，将轿厢照明灯关闭，并切断轿内电源，取走钥匙；
- (3) 离开轿厢后，应将轿厢门和厅门关闭，并断开基站钥匙开关；
- (4) 做好电梯运行交班记录及接班注意事项。



从典型事故看电梯的使用管理

- 三、健全安全使用管理制度。按照《特种设备安全监察条例》的规定：电梯在投入使用前，使用单位应当建立健全特种设备安全管理制度；《电梯监督检验规程》中也规定：电梯安全管理制度中必须含有三角钥匙的管理制度。
- 2003 年 3 月份，某高校集资楼电梯在未办理使用手续的情况下，将电梯维修用的三角钥匙交给土建施工单位，施工单位人员在使用电梯时，发现电梯久等不来，随即用三角钥匙打开厅门后直接进入，结果掉入井道底坑身亡。



从典型事故看电梯的使用管理

- 2009年5月18日上午10时55分许，东莞市虎门镇宜家花园发生一起安全事故。该花园业主王先生被困电梯里，保安打开电梯门援救，正当王先生从电梯里爬出来时，电梯突然高速上行，他被夹在电梯轿厢底板与电梯门框之间，活活夹死。
- 这两起事故说明，一些单位忽略了对安全制度的管理，如没有三角钥匙的保管和使用制度，钥匙持有人员未经过专门培训，对三角钥匙使用规程不熟悉，才导致这起事故。



从典型事故看电梯的使用管理

- ※ 某丝绸进出口公司办公楼有一台 XPM 型信号控制电梯，经常快开不出，虽经维保单位多次修理，但仍没有彻底修好，时好时坏，带“病”运行。一名电梯女驾驶员（无操作证）公休后第一天上班，将电梯开往 8 楼后泡开水，上厕所。女驾驶员离开岗位后，一名职工欲乘电梯下楼外出办事，想自己开梯，但开不出，于是利用应急按钮开慢车，在层门开启的情况下驶向 1 楼。女驾驶员因平时电梯内灯光不足，这天又是阴天，电梯门口也是黑呼呼的，于是，女驾驶员一脚踏空坠落到停在 1 楼的电梯轿厢顶部，当场死亡。

从典型事故看电梯的使用管理

- **试分析造成上述事故的可能原因是：**
- 1、驾驶员本人（无操作证）未锁电梯、擅自离岗。
- 2、电梯管理制度制度执行不严，或管理混乱，导致电梯经常不能正常开快车而带病运行。
- 3、大楼管理部门未将“乘电梯须知”公诸于众，或平时教育不够，导致职工随意开动电梯。
- 4、电梯在厅门开启的情况下启动电梯。



从典型事故看电梯的使用管理

- ※ 某工厂一台在 4 层使用的货梯，由于 2 层的层门锁失灵，维修人员接报后没有及时修复，有一天不知何人把原关闭的层门扒开后不能自行关闭，一名电梯司机从 2 层进入轿厢，此时轿厢并未在该层站停靠，思想麻痹的维修工误入井道，当他发现无轿厢时，人已失去重心而坠落底坑，胸部撞到缓冲器上，断裂 6 根肋骨重伤。



从典型事故看电梯的使用管理

○ 分析事故原因：

- 1、安全管理不善，维修人员对层门失灵的后果不加以重视，思想麻痹，没有及时加以修复。
- 2、维修人员安全意识不强，没有按安全操作规程工作。
- 3、伤者在进入轿厢前未捋清轿厢的准确位置、鲁莽大意

