

高风险管理标准 危险能源控制

2023年
修订



本标准旨在防止机械装置或设备在维护维修期间由于意外启动或任何能量源的意外释放而造成人员伤害。

上锁挂牌（LOTO）是将大型机器、机械装置或设备与危险能量源隔离的最佳方法。

本标准规定了提供能量隔离（上锁挂牌）及测试的最低要求，在已发现危险能量源的地方开始工作前就要确保人员的安全。

范围：

本文件适用于威立雅所有活动和场所。威立雅承包商也必须遵守这一标准。该标准为业务和项目经营者提供了危险能源相关健康和安全管理实用指南。



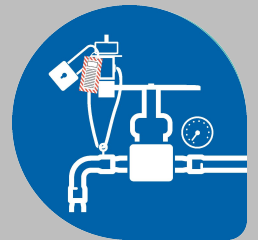
全球职业健康与安全





救命法则

alway✓safe



危险能量控制

在进行任何操作之前，我均会上锁和挂牌，确保(机械、化学、电气、液压等…)处于归零状态。

> 摘要

1.0> 定义
5

2.0> 主要健康和安全危险
7

3.0> 风险管理 - 分级控制
9

3.0.1 风险评估和风险控制
9

3.0.2 上锁挂牌（LOTO）程序
11

4.0> 要求
14

4.0.1 人员要求
15

4.0.2 组织要求
16

4.0.3 技术要求
17

5.0> 术语表
19

附录1： 适用性和合规性评估
21

更新内容

已进行标注和高亮处理，
便于对照。

更新内容

更新内容

1.0> 定义

能量是一种改变状态的力量，能够引起做功导致运动或者产生动力。如果出现意外或者不受控制，则可能带来危险。

更新内容

对个人来说，危险来自在维护或维修活动中，进行通电、释放储能或启动系统。

在本标准中，系统包含一种或多种电路、管道、大型机器、机械、设备和/或包含至少一种危险能量源的装置。

危险能量的定义为如果不受控制可能会造成人员伤亡或资源损失的任何**化学、电气、重力、液压、机械、气动、辐射、热能**或其他能量。

化学能指当物质发生化学反应时释放的能量。能量通常以热能的方式释放，但也可以其他形式释放，例如压力。危险化学反应的常见结果是火灾或爆炸。

电能是工作场所最常用的能量形式。它可以通过电源线直接供电，也可以存储，例如存储在电池或电容中。电能可以通过以下三种方式造成人员伤亡：

- 电击。
- 二次伤害。
- 接触电弧。


重力势能是与物体质量及其与地球（或地面）的距离相关的能量。一个物体越重，与地面距离越远，它的重力势能就越大。

例如，在距地面2米以上的1公斤(kg)重量比距地面1米1公斤重量的重力势能更大。

液压势能指存储在加压液体中的能量。在压力下，液体可用来移动重物、机械或设备。示例包括：自动升降机、注塑机、动力压力机和汽车制动系统。当液压能不受控释放时，人员可能被移动机械、设备或其他物品挤压或撞击。

机械能（也称为动能）指受张力物体所含的能量。例如，压缩或卷绕弹簧含有储能，当弹簧扩张时，其将以运动形式释放。机械能的释放可能导致人员被物体挤压或撞击。

气动势能指存储在压缩空气中的能量。如同液压能量，在压力下，空气可用来移动重物和电力设备。示例包括：喷涂装置、高压水枪或机械。当气动能不受控释放时，人员可能被移动机械、设备或其他物品挤压或撞击。



辐射指来自电磁源的能量。这种能量涵盖来自可见光、激光、微波、红外线、紫外线和X射线的所有辐射。辐射能量可导致皮肤和眼睛损伤(激光和紫外线),以及癌症(X射线)等的健康影响。

热能可能发生在高温或低温系统中。一部分热能来源包括加热的水、蒸汽、机械作业和/或辐射。

所有这些能量类型可以看作是初级能量源,或残余或存储的能量(能够在系统中残留或保留的能量);理解这一点非常重要。

主能量源是进行作业的动力来源;残余或存储能量则存在于系统内而未被使用,但在需要时才释放能量。

更新内容

例如:在关闭气动(空气)或液压(液体)系统的阀门时,已将系统与主能量源隔离。然而,残留在系统中的空气或液体仍存储有残余能量。在该示例中,排除残余能量包括排放液体,或排放空气。

只要残余能量未从系统中被排除,无论有意与否,这些残余能量都可能导致做功。

未经正确评估,也未经排放存储能量,是存在危险能量的工作场所发生意外事件的最常见原因之一。危险能量的控制包括将系统与主能量源及残余能量实施隔离。

可能发生机械装置或设备意外启动或危险能量意外释放的维护维修活动有:

- 调节
- 清洁
- 试车和停车
- 安装
- 维护
- 修复
- 取样
- 测试
- 通过风险评估发现的其他活动

危险能源的风险可能影响:

- 员工
- 承包商
- 访客
- 在现场或附近的任何其他人

2.0> 主要健康和安全危险

因意外或疏忽而释放的危险能量可造成不同的健康危害。

危险能量在下列情况下产生威胁：

- 使用或维修可能意外启动或移动的设备。
- 在实施维护作业的设备附近工作。
- 拆除机械装置防护罩或越过防护罩工作。
- 交叉作业。
- 工作交接和交班期间。
- 未遵循既定的能量控制程序。

危险能量主要有8种主要类型。根据情况不同，所有类型都可能或多或少危及生命及健康，程度严重时可能导致死亡。

下表列出了不同危险能量可能造成的伤害：

危险能量	描述	示例	潜在危险的示例 (非详尽)	对人体潜在影响的示例 (非详尽)
化学品	由不相容物质或环境的相互作用或反应产生的能量。	危险化学品、燃料。	与人体组织发生化学反应、火灾、爆炸（爆炸压力和辐射，溅溢及飞溅物）。	飞溅物以及吸入、摄入或皮肤接触化学品等导致烧伤、听力丧失、其他伤害。
电	与电源接通的电线或电缆中以电流形式存在的能量。	电源线、电路、电池、电容、电力变压器。	电弧和接触导致触电、带电。	电击、烧伤、神经损伤或死亡。
重力	移动部件在不受力的情况下可能移动或掉落产生的能量，需要堵塞或锁定。	悬挂、架高的材料或卷材、污水管网。	可能掉落的物体（移动到势能较低的水平面）。	移动的机械装置或设备造成挤压损伤。

危险能量	描述	示例	潜在危险的示例 (非详尽)	对人体潜在影响的示例 (非详尽)
液压	管道或软管中的液体产生压力能量。	液压缸、自动升降机、喷射、成型机、动力压力机、液压蓄能器、水管网。	压力(液体和飞溅物)、洪水。	撕裂、射伤和挤压损伤、溺水、开胸。
机械	通过压力提供能量的压缩空气、蒸汽或气体。	弹簧、绞车、转动机械装置、软管。	移动的机械装置或设备。	挤压损伤和撕裂。
气动正压	通过压力提供能量的压缩空气、蒸汽或气体。	喷涂装置、压力容器、气动蓄能器、高压水枪	压力(液体和飞溅物)。	撕裂、烧伤、听力丧失和挤压损伤。
气动负压	在封闭空间内的空气被部分排除(导致压强低于周围环境)的情况下, 能量迅速增加, 从而形成对封闭空间的挤压。	封闭容器、真空系统和抽吸系统、高压泵。	真空、负压吸瘪。	撕裂、烧伤和挤压损伤。
辐射	电磁波辐射的能量被另一物体/人体吸收。	激光、紫外线、X射线、电磁场、微波。	辐射, 金属物体意外移动。	癌症、基因变异、肾中毒、烧伤、干扰植入起搏器。
热能	由于温差导致从一个物体转移到另一个物体的能量。	锅炉、换热器、熔炉、冷却系统。	热、冷。	灼伤。

3.0 >风险管理 – 分级控制

3.0.1 – 风险评估和风险控制

必须进行风险评估，以评估危险能量产生的任何潜在风险，且必须保留和更新相关记录。

风险评估必须每年更新一次，或（在工作场所引入机械装置或设备、发生伤亡事故或无伤亡未遂事故、实施新的控制措施、修改工艺流程或机械装置等情况时）进行必要的更新。

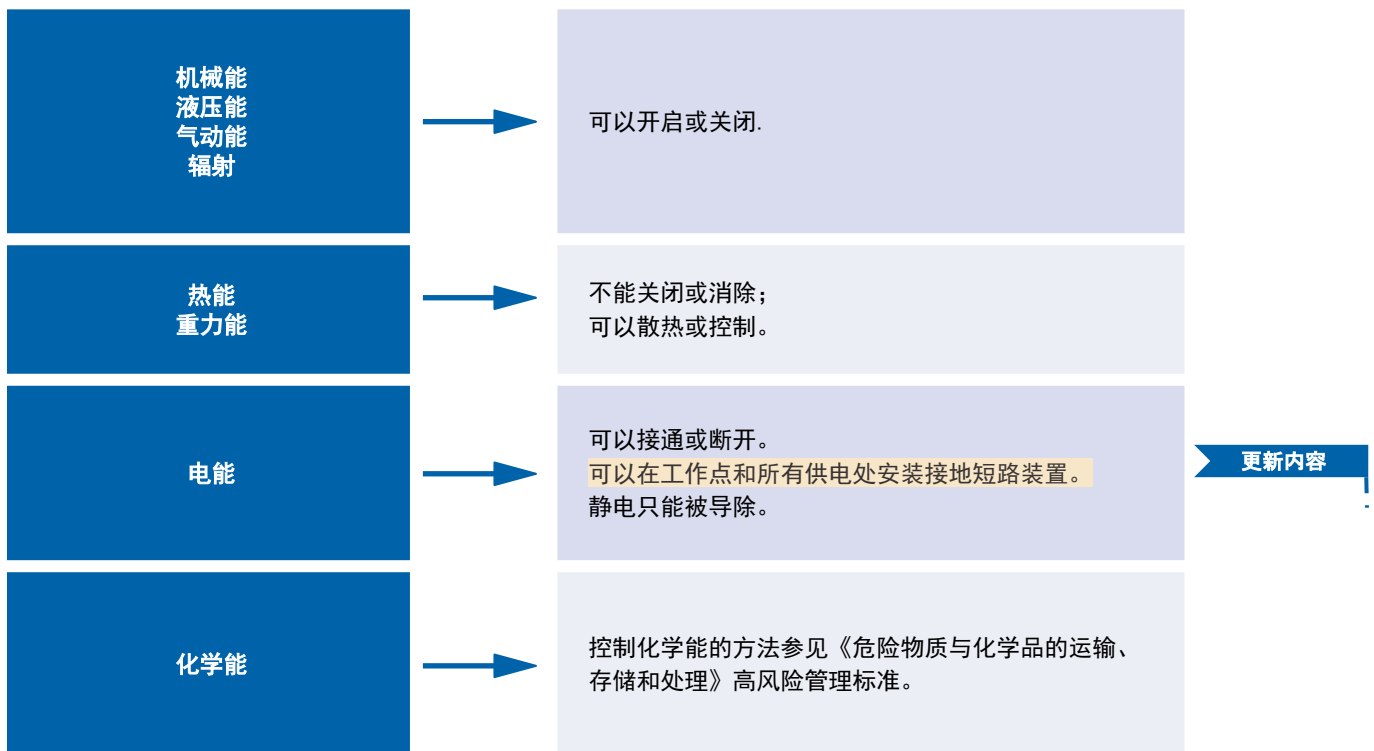
必须始终坚持**消除危险**作为最有效的控制方法。

如果不可行，风险必须通过以下一种或多种步骤在合理可行范围内降低至最小水平：

最高	消除	危险能量是否可以完全被消除？ 无法找到不包含主能量源的系统。	最强
健康和安全保障	替代	危险能量是否可以更换为危险性更小的能量？ 例如：减少生产过程中的公称压力。	控制措施的可靠性
	工程设计	机械装置是否可以在人员远离设备的情况下使用？ 例如：通过光栅控制能源。	
	集体防护装置	危险能量的操作是否可以 ^{进行保护或设置屏障防护} ，以避免危险？ 例如：系统局部上锁挂牌。	
	行政控制	培训、增加监督、程序、轮换以及标识牌是否可以降低接触？ 例如：工作许可证。	
最低	个人防护用品	个人防护用品能否保护人员免受危险或风险？ 例如：佩戴面罩式头盔。	最弱

每种类型的能量都有特定的控制方法。

从下图可以看出，并非所有类型的能量都可以被开启或关闭；所以控制方法应适用于能量的形式。



3.0.2 – 上锁挂牌(LOTO)流程

为了控制危险能量，必须应用上锁挂牌流程，防止能量从能量源传递到驱动设备。
每个工作场所的上锁挂牌程序因系统、电源、危险和操作流程的差异可能有所不同。
但是，有效的上锁挂牌程序应包括以下步骤并符合指定顺序：

	隔离/准备关停	恢复使用/安全启动
1	<p>详细列举机械装置/设备的操作程序：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 确保已经准确识别设备及其具体位置； • 确定关停和重新启动系统的正确程序； • 以书面形式详细说明该程序的每一步骤； • 考虑了可能与系统有关的所有能量源； • 必须非常具体，因为含糊不清的文字可能导致不正确甚至危险的行为。 	<p>必须检查工作区域，确保所有工具、零件等已从系统中取出。</p>
2	<p>告知所有受影响的工人需要上锁以及上锁原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通知他们工作的时间，以及多久该系统可能无法使用； • 如果在系统无法使用期间需要更改工作流程，请确保他们熟悉将要采取的步骤。 	<p>复位所有防护装置。</p>
3	<p>现场确认主要能量源、残余能量源，以及能量隔离装置。</p>	<p>确保通知到了所有人员，让他们远离系统，处于安全位置（包括在实施步骤4至8期间也同样执行）。</p>
4	<p>根据正常停止程序关闭系统（例如按下停止按钮、操作切换开关、关闭阀门）：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 说明关停的详细流程； • 仅使用“断开机械装置”之类的表述是不够的； • 为了确保每个人的安全并降低潜在的损失，应详细说明关停指导； • 详细阐明将要采取的确切措施及其正确顺序。 	<p>拆除所有上锁和挂牌装置。</p>

	隔离/准备关停	恢复使用/安全启动
5	将系统与其所有能量源隔离或断开，并固定在安全位置。	确保正常的操作控制装置(例如开关、按钮等)处于“关闭”状态。
6	以专用的个人锁具对能量隔离装置进行上锁和挂牌。	“开”启能量源恢复电源或储能。
7	释放任何剩余能量：诸如存储在电容、弹簧、高位机械装置部件、旋转飞轮、液压系统、以及其他气体压力、蒸汽或水压之内的能量。 通过诸如接地、重新定位、阻塞，以及排放等方式消除和限制能量。	“开”启系统开关，检查是否正常操作。
8	依据小组隔离箱对其他能量隔离装置进行上锁和挂牌，并以适当的标识进行告示。	通知所有受影响的员工该机械装置或设备已恢复正常操作。
9	验证系统隔离情况： <ul style="list-style-type: none"> 检测是否存在残余或存储的能量，并分别在检测前后测试设备。 对控制装置进行操作按钮或其他正常操作，确认系统不会运行； 测试后将操作控制装置返回至空档(关闭)位置。 注意：如果有能量重新累积的可能性，必须继续验证直到维护维修作业完成。	
	目前设备已上锁和挂牌，可以在机械装置或设备上开始作业。	机械装置或设备可以操作。

注意：在交班期间也要保持其有效性。
 设备在交班期间必须保持上锁挂牌状态，使到达现场的工人知道该设备被暂停使用。
 如果使用个人锁具或吊牌，在切换锁具或吊牌时，前一班和后一班负责上锁挂牌的个人必须同时在场。

当需要暂时取下能量隔离装置上的上锁挂牌装置，对系统重新通电进行调整或定位时，必须按顺序采取下列表格左侧的8项措施。

更新内容

在需要拆除上锁挂牌装置，而该设备的已授权实施上锁挂牌人员又不在场时，在保证安全的情况下，可由其主管进行拆除，但必须先实施下表右侧的紧急拆除程序。

	临时拆除上锁挂牌 (LOTO) 装置	紧急拆除上锁挂牌 (LOTO) 装置
1	通知受影响的员工和主管。	主管必须证实已授权实施上锁挂牌人员不在工厂。
2	清除系统内的工具和材料。	主管必须尽一切合理努力联系了该已授权实施上锁挂牌人员，并必须对此进行记录（电子邮件、语音邮件、电话备忘录等）。
3	使所有员工离开系统，并确保所需工具安全正确地就位。	如果与已授权实施上锁挂牌人员取得了联系，主管必须告知对方其上锁挂牌装置将被拆除。
4	拆除所有用于重新定位和阻隔的装置，并将放空口和阀门恢复到其正常工作位置。	主管必须获得该区域的经理批准。
5	拆除所有接地/短路导线、挂钩或手柄。	主管必须确认拆除该上锁挂牌装置是安全的。
6	穿上所有必需的个人防护用品 (PPE)，并确保工作区内的所有人员都受到保护，以防突然释放的能量、化学品、蒸汽、辐射等造成伤害。	必须由主管或者重新指定的已授权实施上锁挂牌人员将锁具切断。
7	通电并且继续进行测试或定位。	在该已授权实施上锁挂牌人员返回工作岗位之前，主管必须确保告知对方紧急拆除的原因。
8	断开所有系统的电源并重新执行上锁挂牌程序，以继续对机械装置/设备进行维护维修或改造。	紧急程序必须妥善记录在上锁挂牌登记表中，并由主管和已授权实施上锁挂牌人员签字。
	目前设备已上锁和挂牌，可以重新开始机械装置或设备上作业	紧急拆除程序执行完毕。

4.0> 要求

适用范围

本高风险管理标准适用于与危险能源控制相关的所有干预措施/活动, 不适用于需要遵守更严格要求(如国家法规、国际标准、客户要求、操作规范等)的措施和活动。

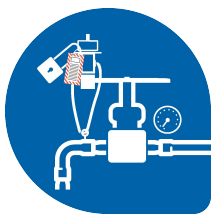
更新内容

本标准适用于威立雅所有部门及其职责范围内的全部人员, 如经理、员工、承包商、供应商、访客, 或以威立雅名义行事的个人。

基本要求

本标准内使用“**必须**”这一用语时表明此处为强制性要求。

使用“**应当**”这一用语时表明其主要意图是强制性要求, 仅在特定情形下实行时可能不具备可行性。



在进行任何操作之前, 我均会上锁和挂牌, 确保机械、化学、电气、液压等处于归零状态。(救命法则)

更新内容

4.0.1 人员要求

1. 本标准所涉及的救命法则应当用于所有员工和分包商。
2. 所有参与危险能源控制的人员(采购、销售、设计和工程、操作员、经理、承包商等)都必须遵循本标准的在线学习模块。每三年必须进行一次在线学习。
3. 所有已授权的工作人员,包括主管,都必须接受专项培训。培训内容包括:危险能量控制说明和各类需要隔离的能量源,包括电力、机械、液压、气动、化学、热能、重力、放射,以及其他类型能量。培训由合格的培训师或者通过批准的数字程序进行。该要求同样适用于或固定承包商中涉及上锁和挂牌操作的工作人员。必须对培训进行记录和维护,并在每五年或者程序发生变化时进行更新。
4. 非固定承包商的工作人员在涉及上锁和挂牌操作时,必须进行专项上锁和挂牌知识培训,培训内容要适合工作情景及其风险。
5. 仅指派经过培训、合格的,且被批准的人员执行上锁/挂牌。
6. 能量隔离任务的负责人必须由合格且称职的人员担任。
7. 为确保本标准适用于所有上锁和挂牌工作,必须进行定期观察(如:安全巡视、审查)。
8. 在上锁和挂牌工作期间进行观察时,必须将被观察者的行为纳入考量。
9. 观察必须促成:
 - 偏离本标准的关键要求时,叫停活动,直到合规为止;
 - 偏离本标准的非关键要求时,立即进行补救和纠正;
 - 通过分享和“推广宣传”来认可现有的良好行为规范。

4.0.2 组织要求

1. 购置、设计、安装和组装的大型机器和设备(包括租用和合同设备)必须符合本标准的要求。
2. 在进行采购, 或启用大型机器, 或设备投入使用前, 都必须考虑大型机器和设备的隔离设计, 并进行风险评估(如启用前安全审查)。任何变动都必须保留相应的能量隔离装置。必须更新能量控制程序、管线与仪表图, 以及图纸。
3. 必须实施变动程序管理, 其应当处理:
 - 对设备进行任何影响隔离程序完整性的修改(必须经过原设备制造商批准);
 - 如果变动对隔离程序造成影响, 则需要更新隔离流程。
4. 在开始任何上锁和挂牌工作之前, 已授权的人员必须在管线和仪表图或现场示意图上确认全部(电力、机械、液压、气动、化学、热能、重力、放射)能量源隔离点。这些图纸应当作为核对表, 配合相应的设备(开关、阀门等), 对需要进行锁定的系统进行物理定位和隔离。
5. 隔离期间出现任何问题都应当向工程监理报告, 先解决问题再继续工作, 并在现场示意图上标注以供更新。
6. 必须向所有受影响的工作人员告知系统将会被上锁/挂牌, 以及需要完成的工作。
7. 工作区必须干净安全。
8. 必须制定和实施书面的隔离程序。这些程序必须包括:
 - 按步骤进行系统断电和重新通电;
 - 要求在开始工作前检查隔离情况;
 - 能量类型和强度的测试说明和确认;
 - 要求由已授权实施上锁挂牌人员, 而非锁定/挂牌申请人来拆除个人锁定/挂牌;
 - 如果有多名工作人员同时在一台设备上作业, 则每人都必须在开始作业时使用个人锁具和吊挂牌在小组上锁装置上锁定设备; 在其停止在该系统工作时, 应当移除这些锁定装置。
9. 必须为所有复杂隔离制定和实施书面隔离计划, 这意味着, 需要进行多次单独隔离以确保工作安全完成。这类计划必须包括书面的顺序安排, 形式为设备访问、上锁/挂牌、许可、放行和启动项目核查表。
10. 复杂隔离必须使用“小组隔离箱”, 必须外观独特, 并能够清楚辨别。

11. 在完成工作后，工作主管可以要求进行测试。在这种情况下，必须任命一名测试主管，其职责为确保测试以安全的方式进行（步骤、个人防护装备、沟通等）。
12. 必须为所有隔离程序制定并实施上锁挂牌制度，必须包括但不限于：
 - 在开始工作前，确认需要检查的能量种类；
 - 在开展任何隔离程序之前，进行工作安全分析；
 - 在开始工作之前，核实存储的能量是否被清除、消除或阻塞；
 - 使用合适的系统的设备或程序来核查是否存在残余能量；
 - 必须在设备解锁和恢复使用之前，完成所有防护装置、联锁装置和安全装置的重新定位，并通知所有受影响的人员工作已经完成；
 - 在设备重新通电之前，个人标签标识的所有者应当亲自移除个人标签；
 - 核实应急备案情况。
13. 上锁挂牌工作许可证必须由已授权上锁挂牌人员及其主管记录并签字。
14. 上锁挂牌工作许可证登记簿必须至少保留三年。
15. 必须报告、记录和调查在工作现场发生的或与威立雅在任何地点的活动相关的由于未能正确隔离引起的所有事故和事件。
16. 上锁挂牌活动应急响应程序必须在每个现场应急计划中详细说明，并提供给所有人员。
17. 隔离程序只能由合格的已授权上锁挂牌人员实施。

4.0.3 技术要求

1. 所有系统必须配备隔离或阻隔设施。当(旧设备)缺少隔离或阻隔设施时，必须实施额外的控制措施，确保上锁挂牌安全。
2. 为确保存储的能量已被消除，清楚或阻塞，所有必要设备必须可用。对于重力引起的垂直运动，应在需要时提供机械闸板块。
3. 一旦关停，每个能量隔离装置将会使系统与能量源隔离。
4. 指定的隔离点必须清楚地标识，明确其直接控制的电路或系统。

5. 控制电路及控制装置(例如按钮、切换开关和紧急停止开关)等并非专门设计用于个人保护目的,而可锁定的主要隔离点;必须禁止使用它们来实现能量源隔离。
6. 必须向每位已授权人员发放个人锁具和挂牌。
7. 个人锁具必须清晰可见,并且:
 - 每个锁具只有一把钥匙;
 - 非密码挂锁;
 - 没有万能钥匙;且
 - 由所有者单独控制,不得转让。
8. 个人隔离吊牌必须清晰可见,并以不可擦除的墨水标注以下信息:
 - 隔离说明(警告信息:请勿操作,请勿启动,请勿打开,请勿关闭,请勿通电等);以及
 - 姓名和联系电话。

强烈建议使用一次性标签。
9. 锁具和吊牌必须具备充分的耐久性,而能在预期的最长时间耐其所暴露的环境条件。
10. 锁具和吊牌上的信息必须保持清晰。
11. 锁具必须足够坚固,防止不使用破坏力即可拆除。
12. 用于控制危险能源的锁具和吊牌必须具备独特的设计和颜色,且不得用于除维护工作之外的任何其他目的。
13. 吊牌必须足够大,以防止意外或无意的移除。
14. 小组隔离箱的构造必须允许在其外壳外部能够让多人上锁挂牌,防止在未移除所有已经上锁挂牌的锁具之前能够将其打开。

挂牌装置的吊牌示例



5.0 > 术语表

受影响人员: 在实施能量源控制程序进行维修维护作业的区域 内履行其工作职责的员工。

阻隔: 将机械装置插入能量源传递路径以在物理上防止 移动的情况, 通常在机械设备或液体管线。

合格人员: 通过培训及经验获得执行任务的知识和技能的人员。所需能力包括能使员工意识到某种状况带来的风险以及应对风险所需的措施。

复杂隔离: 需要进行多次单独隔离以确保工作安全完成。

更新内

以消除的危险: 当危险被去除时称为危险已被“消除”。

通电: 连接至电源或接触含残余或储存能量的设备。

能量隔离装置: 通过物理方式, 防止能量源传输或释放的机械装 置, 包括但不限于:

- 手动操作的电气断路器;
- 手动操作的断开开关;
- 手动操作的开关, 通过该开关, 电路的导体可以与 所有地下供电导体隐蔽的供电导体断开连接, 也不能独立操作任何电极。
- 用于阻隔或隔离能源的手动阀门、法兰盲板或其他机械装置。

设备: 运行期间能满足预期目的而设计、制造之物(用品 或工具)。

小组隔离箱: 可以由多人上锁的单个隔离装置; 由每个上锁挂牌授权人员将个人上锁挂牌的锁具锁定在小组隔离箱上。

危险: 对事物或人员有潜在损害、伤害或不良健康影响的任何潜在来源。

危险能量控制: 系统地实施机械手段以防有害能量流向人员的过程。

个人锁具: 发给上锁挂牌授权人员的锁具, 任何其他员工没有钥匙或在不使用破坏力的情况下无法打开。

隔离: 将系统从所有能量源、工艺设施和材料上切断或断开的行为。通过物理上阻止能量源传递 路径控制了所有危险能量源, 从而使能量不能流向人员的状况。

更新内容

上锁 - 挂牌: 根据既定的书面程序由上锁挂牌授权人员在能量源隔离装置上施加机械锁定装置并挂牌的方法, 目的是控制危险能量源, 并防止机械装置或设备运行, 直到上锁装置和吊牌被移除。

已授权实施上锁挂牌人员: 已完成所需上锁挂牌培训计划并由主管授权对系统进行上锁挂牌以便对该系统进行维修维护作业的人员。

上锁装置: 使用诸如具有钥匙或组合型钥匙的锁具等积极手 段, 以将能量源隔离装置保持在安全位置并防止系 统的任何意外通电或再通电。

更新内容

主能量源: 是进行作业的动力来源。

更新内容

持证人员: 既有能力胜任, 又拥有公认的学位、证书或专业资质的人。

残余或存储能量: 可能仍存在于系统中并有危险的能量(电气、机械、液压、气动、化学、辐射、热、重力等)。

危险: 对事物或人员有潜在损害、伤害或不良健康影响的任何潜在来源。

风险评估: 对某一危险源导致的风险进行评价的过程, 需要考虑任何现有控制措施的适当性, 并确定风险是否可以接受。(参考: OHSAS 18001:2007)

更新内容

系统: 包括至少一种危险能源的电路、管道、设备、机械、装置和/或大型机器。

标签: 由上锁挂牌授权人员根据既定的书面程序在能量源隔离设备上固定挂牌装置, 目的是指示该能量源隔离装置和受到控制的机械装置或设备在挂牌装置被移除之前不可操作。单独使用挂牌作为控制危险能量的方式不是控制危险能量源的积极手段。

挂牌装置: 吊牌及其附加装置等明显的警告装置, 其可以根据既定程序牢靠地固定到能量源隔离装置上, 以指示被控制的该能量源隔离装置、机械装置或设备在挂牌装置被移除之前不可进行操作。本装置必须至少包含以下信息:“危险”和“请勿操作”日期以及挂牌人员的姓名。

工作区: 在威立雅控制下执行工作相关活动的任何场所(参考: OHSAS 18001:2007)。

附录 1 > 适用性和合规性评估清单

> 要求	C	NC	重要程度
人员			
1. 本标准所涉及的救命法则应当用于所有员工和分包商。			1: 关键
2. 所有参与危险能源控制的人员(采购、销售、设计和工程、操作员、经理、承包商等)都必须遵循本标准的在线学习模块。每三年必须进行一次在线学习。			2: 重要
3. 所有已授权的工作人员, 包括主管, 都必须接受专项培训。培训内容包括: 危险能量控制说明和各类需要隔离的能量源, 包括电力、机械、液压、气动、化学、热能、重力、放射, 以及其他类型能量。培训由合格的培训师或者通过批准的数字程序进行。该要求同样适用于或固定承包商中涉及上锁和挂牌操作的工作人员。必须对培训进行记录和维护, 并在每五年或者程序发生变化时进行更新。			1: 关键
4. 非固定承包商的工作人员在涉及上锁和挂牌操作时, 必须进行专项上锁和挂牌知识培训, 培训内容要适合工作情景及其风险。			1: 关键
5. 仅指派经过培训、合格的, 且被批准的人员执行上锁/挂牌。			1: 关键
6. 能量隔离任务的负责人必须由合格且称职的人员担任。			2: 重要
7. 为确保本标准适用于所有上锁和挂牌工作, 必须进行定期观察(如: 安全巡视、审查)。			2: 重要
8. 在上锁和挂牌工作期间进行观察时, 必须将被观察者的行为纳入考量。			2: 重要
9. 观察必须促成: <ul style="list-style-type: none"> • 偏离本标准的关键要求时, 叫停活动, 直到合规为止; • 偏离本标准的非关键要求时, 立即进行补救和纠正; • 通过分享和“推广&宣传”来认可现有的良好行为规范。 			1: 关键

C: 符合规定

NC: 不符合规定

P: 定义的优先级

1: 关键 = 为避免严重事故而执行的基本要求

2: 重要 = 必要的要求, 应尽可能实施以避免事故

3: 有用 = 在加强预防方面发挥有效作用的要求

> 要求	C	NC	重要程度
组织			
1. 购置、设计、安装和组装的大型机器和设备(包括租用和合同设备)必须符合本标准的要求。			1:关键
2. 在进行采购, 或启用大型机器, 或设备投入使用前, 都必须考虑大型机器和设备的隔离设计, 并进行风险评估(如启用前安全审查)。任何变动都必须保留相应的能量隔离装置。必须更新能量控制程序、管线与仪表图, 以及图纸。			1: 关键
3. 必须实施变动程序管理, 其应当处理: <ul style="list-style-type: none"> • 对设备进行任何影响隔离程序完整性的修改(必须经过原设备制造商批准); • 如果变动对隔离程序造成影响, 则需要更新隔离流程。 			1: 关键
4. 在开始任何上锁和挂牌工作之前, 已授权的人员必须在管线和仪表图或现场示意图上确认全部(电力、机械、液压、气动、化学、热能、重力、放射)能量源隔离点。这些图纸应当作为核对表, 配合相应的设备(开关、阀门等), 对需要进行锁定的系统进行物理定位和隔离。			1: 关键
5. 隔离期间出现任何问题都应当向工程监理报告, 先解决问题再继续工作, 并在现场示意图上标注以供更新。			1: 关键
6. 必须向所有受影响的工作人员告知系统将会被上锁/挂牌, 以及需要完成的工作。			1: 关键
7. 工作区必须干净安全。			2: 重要
8. 必须制定和实施书面的隔离程序。这些程序必须包括: <ul style="list-style-type: none"> • 按步骤进行系统断电和重新通电; • 要求在开始工作前检查隔离情况; • 能量类型和强度的测试说明和确认; • 要求由已授权实施上锁挂牌人员, 而非锁定/挂牌申请人来拆除个人锁定/挂牌; • 如果有多名工作人员同时同一台设备上作业, 则每人都必须在开始作业时使用个人锁具和吊挂牌在小组上锁装置上锁定设备; 在其停止在该系统工作时, 应当移除这些锁定装置。 			1: 关键

> 要求	C	NC	重要程度
组织			
9. 必须为所有复杂隔离制定和实施书面隔离计划, 这意味着, 需要进行多次单独隔离以确保工作安全完成。这类计划必须包括书面的顺序安排, 形式为设备访问、上锁/挂牌、许可、放行和启动项目核查表。			1: 关键
10. 复杂隔离必须使用“小组隔离箱”, 必须外观独特, 并能够清楚辨别。			1: 关键
11. 在完成工作后, 工作主管可以要求进行测试。在这种情况下, 必须任命一名测试主管, 其职责为确保测试以安全的方式进行(步骤、个人防护装备、沟通等)。			1: 关键
<p>12. 必须为所有隔离程序制定并实施上锁挂牌制度, 必须包括但不仅限于:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在开始工作前, 确认需要检查的能量种类; • 在开展任何隔离程序之前, 进行工作安全分析; • 在开始工作之前, 核实存储的能量是否被清除、消除或阻塞; • 使用合适的系统的设备或程序来核查是否存在残余能量; • 必须在设备解锁和恢复使用之前, 完成所有防护装置、联锁装置和安全装置的重新定位, 并通知所有受影响的人员工作已经完成; • 在设备重新通电之前, 个人标签标识的所有者应当亲自移除个人标签; • 核实应急备案情况。 			1: 关键
13. 锁挂牌工作许可证必须由已授权上锁挂牌人员及其主管记录并签字。			1: 关键
14. 锁挂牌工作许可证登记簿必须至少保留三年。			3: 有用
15. 必须报告、记录和调查在工作现场发生的或与威立雅在任何地点的活动相关的由于未能正确隔离引起的所有事故和事件。			1: 关键
16. 上锁挂牌活动应急响应程序必须在每个现场应急计划中详细说明, 并提供给所有人员。			2: 重要
17. 隔离程序只能由合格的已授权上锁挂牌人员实施。			1: 关键

> 要求	C	NC	重要程度
技术			
1. 所有系统必须配备隔离或阻隔设施。当(旧设备)缺少隔离或阻隔设施时, 必须实施额外的控制措施, 确保上锁挂牌安全。			1: 关键
2. 为确保存储的能量已被消除, 清楚或阻塞, 所有必要设备必须可用。对于重力引起的垂直运动, 应在需要时提供机械闸板块。			1: 关键
3. 一旦关停, 每个能量隔离装置将会使系统与能量源隔离。			1: 关键
4. 指定的隔离点必须清楚地标识, 明确其直接控制的电路或系统。			2: 重要
5. 控制电路及控制装置(例如按钮、切换开关和紧急停止开关)等并非专门设计用于个人防护目的, 而可锁定的主要隔离点; 必须禁止使用它们来实现能量源隔离。			1: 关键
6. 必须向每位已授权人员发放个人锁具和挂牌。			1: 关键
7. 个人锁具必须清晰可见, 并且: <ul style="list-style-type: none"> • 每个锁具只有一把钥匙; • 非密码挂锁; • 没有万能钥匙; 且 • 由所有者单独控制, 不得转让。 			1: 关键
8. 个人隔离吊牌必须清晰可见, 并以不可擦除的墨水标注以下信息: <ul style="list-style-type: none"> • 隔离说明(警告信息: 请勿操作, 请勿启动, 请勿打开, 请勿关闭, 请勿通电等); • 姓名和联系电话。 强烈建议使用一次性标牌。			2: 重要
9. 锁具和吊牌必须具备充分的耐久性, 而能在预期的最长时间内耐受其所暴露的环境条件。			2: 重要
10. 锁具必须足够坚固, 防止不使用破坏力即可拆除。			1: 关键
11. 吊牌必须足够大, 以防止意外或无意的移除。			1: 关键
12. 用于控制危险能源的锁具和吊牌必须具备独特的设计和颜色, 且不得用于除维护工作之外的任何其他目的。			2: 重要
13. 吊牌必须足够大, 以防止意外或无意的移除。			2: 重要
14. 小组隔离箱的构造必须允许在其外壳外部能够让多人上锁挂牌, 防止在未移除所有已经上锁挂牌的锁具之前能够将其打开。			1: 关键

