THE LINDE GROUP

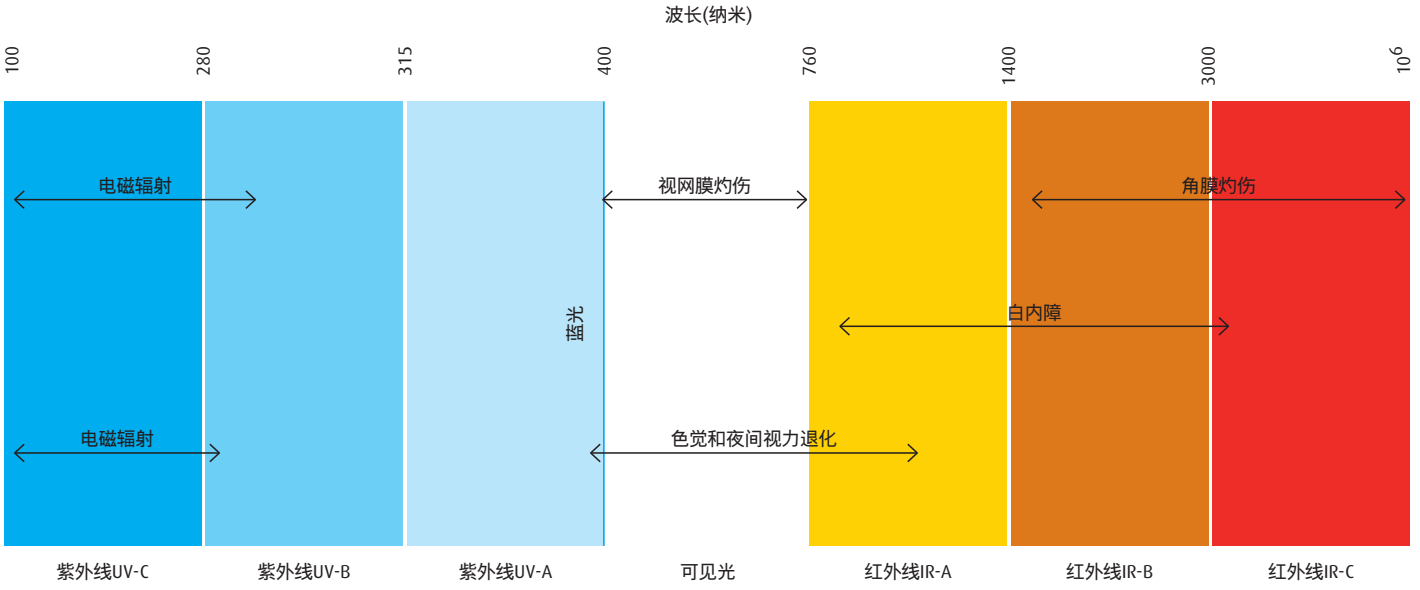
健康与安全

与焊接相关的安全隐患的预防

焊接的环境可能是一个危险的场所。焊接、切割和相关的工艺对焊工和附近区域里的其他人造成了相当的职业性威胁。每个人都有责任确保工作的安全进行，也有责任不让工作区里的其他人遭受危险。

理解焊接车间的安全隐患

电磁辐射



为了降低这些风险，意识到可能的隐患并懂得如何将其避免是至关重要的。焊接环境中的主要安全隐患包括：

- 电相关的
- 辐射
- 热、火焰、爆炸
- 受限空间
- 噪音
- 焊接烟尘
- 溶剂

环境的差异如湿度、雨水或寒冷也可能影响安全隐患的增加或改变。

焊接车间里的安全隐患不仅仅局限于上述几种，在这个环境中的工作者必须始终保持警惕。

电相关的安全隐患

接触带电的电力设备或部件，包括电极和工件，都可能导致灼伤伤害，或者更严重的被电击。直接接触人体的电击可以致命，也有可能让高处的工作人员摔落。

电力的安全隐患虽频繁但不很明显，在进行电弧焊接工作时，操作焊接设备请务必小心。

辐射的安全隐患

电弧焊接和切割以紫外线(UV),可见光和红外线（IR）辐射的形式释放电磁辐射。辐射对于人体的影响效果取决于辐射的类型和强度，与人体的距离以及在辐射中暴露的时间。

源自焊接和切割的非电离辐射也会对人体皮肤和眼睛造成伤害。尤其是紫外线(UV)辐射会灼伤未经保护的人体皮肤和眼睛(电弧眼)。

电弧焊接的辐射通常是很明显的，但是电弧可能在没有预警情况下起弧。红外线和紫外线辐射的影响通常无法感知，直到暴露了一段时间才能发现。

热、火焰、爆炸

灼伤是焊工每天都要面对的安全隐患，因为焊接是一种频繁涉及热，火焰、熔融金属和高温焊接电弧的工艺。灼伤可能会发生在皮肤或者眼睛上。

火和爆炸是焊接环境中严重的安全隐患。在有可燃材料，灰尘，可燃性液体，气体，蒸气情况下，热和火焰可以导致火灾甚至爆炸。

在高温环境下工作也可能导致人体过热，发生中暑。如果不能及时补充因出汗而流失的体液可能会导致热衰竭或虚脱。极端状况下，可能会发生热射病，而这种疾病是致命的。

受限空间的安全隐患

如果工作在受限空间来进行的话，那么在焊接中日常碰见的许多安全隐患可能会更加严重。每年都有数量不少的人在受限空间的工作中死亡，死亡原因中主要是窒息，因此需要额外的警惕。

受限空间不一定是小而拥挤的，但是如果是的话，那么其中的空气流通肯定受到了限制，从而造成了一个有安全隐患的环境。

在这样的空间工作需要更深入了解潜在的安全隐患和安全工作守则。在封闭空间工作的焊工必须经过正确的培训，配备齐全的装备并接受适当的监督。额外保护及监控设备可能也是必要的。

噪音

在一个工厂的车间里，噪音每天都会发生。所有的焊接和切割作业都会产生噪音，但是有一些噪音程度特别严重。辅助的工艺如打磨、刨削、碳刨以及锤击都会产生不同程度的噪音。

长时间暴露在噪音中可能导致听力受损乃至听力丧失。

焊接烟尘

所有的焊接方法都会产生焊接烟尘，不同的焊接方法和焊接条件，所产生的烟尘量会有差异。焊接烟尘包含了颗粒物，即能见的烟雾云，还包含了不可见但有时能闻到的气态烟雾。大部分情况下，焊接烟尘的形成很接近电弧，越靠近焊工的位置烟尘越多，但是一些气态的烟雾，例如臭氧，可能形成于很远的距离以外。

焊接或切割的烟尘对于暴露在其中的人体的潜在影响主要取决于产生的烟尘量、化学成分以及暴露在烟尘中的时间长短。焊接和切割烟尘中所有的组分在一定浓度上都会给人体健康带来风险，某些组分的危害尤其严重。对健康危害最大而较易接触到的污染物有：臭氧、铬(尤其是六价铬Cr6+)、镍、镉以及铅。

溶剂

用于焊接工业的溶液有些是可燃的，或者内含可燃的组分。最频繁碰到的可燃液体是丙酮，石油醚和石油溶剂油。

一些溶液在焊接电弧作用下会分解形成有毒的或有刺激性的副产品，其中毒性最强的产品是光气。

当靠近焊接电弧、火焰、热金属和热部件时，可燃性的溶液可能带来火灾或爆炸的风险。

在焊接车间采取防护措施

预防措施

为了在焊接环境中安全工作，必须甄别安全隐患并评估其风险。

安全隐患是指潜在可致伤害的因素。安全风险是指在主观条件下，安全隐患实际将造成伤害的可能性。焊接可能带来多方面的严重安全隐患，但是其风险取决于如何处理和控制这些隐患。

控制

良好的通风措施和现场烟尘吸收装置均被用于控制焊接过程中产生的烟尘和气体。对于焊工和操作工的工作区域，烟尘值应该被控制在个体安全限值之下。

在没有通风措施的受限空间中，必须要使用空气供给呼吸系统。在那些超过安全限值的烟尘环境中时，也可能需要使用呼吸系统进行保护。

安装监控系统，可预防窒息风险，并可监测可燃性气体泄漏，及监控燃烧副产品。

人员防护

为最大限度地避免焊接、切割和其他制造工艺所带来的安全隐患，焊工和操作工应该按照当地的标准要求，始终穿戴正确的防护服装、听力和视力防护设备。

人员的监控，尤其是在低氧环境中，对于受限空间的工作人员来说是一个重要安全预防措施。

创新为先

林德以创新理念，在全球市场上常居先锋地位。作为技术领军者，我们以不断提升技术水平为己任。我们保持着开拓进取的优良传统，始终致力于开发优质产品和革新工艺。

林德的服务不仅于此。我们为客户创造附加值、显著的竞争优势和更高的效益。每一种理念都为满足客户的需求而量身定做 - 从标准化到定制化解决方案一应俱全，适用于所有工业和各类规模的企业。

要保持与时俱进，您需要一个把高质量、工艺优化和高产率为作为日常运作一部分的合作伙伴。我们所定义的合作不仅是在您身边待命，而是与您并肩同行。终究，通力合作才是商业成功的核心。

林德 - 精于品 诚于行

比欧西（中国）投资有限公司 – 林德集团成员
中国上海浦东新金桥路27号9号楼 邮编 201206
电话：+86.400-820-1798, 传真: +86.400-820-2798
www.linde.com.cn