

面向技能实习生
ぎ のう じっ しゅう せい む
技能実習生向け

为了技能实习生能安全 进行焊接作业的第一步

ぎ のう じっ しゅう せい よう せつ さ ぎょう
技能実習生が溶接作業を
あん ぜん おこな だい いつ ぽ
安全に行うための第一歩

前 言	1
1 焊接工种常见的三种工伤事故	2
2 死亡工伤事故等多发的作业	2
3 焊接工种造成的工伤与疑问	3
4 日本的焊接须知	15
5 防止事故的 4 个重点	16
6 检查表说明	17

前 言

焊接是一种用于船舶制造、汽车、工业机械、建筑等诸多领域的产品及建筑物的技能。

因此，其相关作业与周边作业的领域也十分广泛，会让人对学习的范围产生茫然。

请各位技能实习生一定要仔细阅读本手册，学习防护用具的正确穿戴方法，在进行焊接工种实习生作业时，应充分理解何处有危险、如何保护自己，牢记安全愉快作业的技巧。

本手册是引领各位走向下一个阶段的安全路标，请务必熟记。愿各位能在技能学习中取得巨大的进步。



1

焊接工种常见的三种工伤事故



各位所从事的焊接工种里，最常见的事故为以下三种，约占所有事故的 70%。
(基于 JITCO 实施的 2015 年度工伤事故调查)

飞来异物、坠物：35%



焊接时飞溅的火花、研磨机切削的粉尘接触到眼睛与脸部导致受伤的情况最为常见。除此之外，还有因有害的电弧光照射人眼，导致眼睛疼痛的情况。

被夹住、被卷入：23%

清除阻塞机械的垃圾与材料时，未停机便将手伸入其中、或手套被电钻卷入的情况最为常见。容易造成断指、手臂骨折等重伤，甚至导致残障。



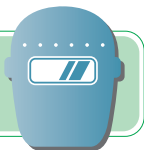
切割伤、擦伤：14%



手脚被研磨机割伤、手指被铁板等材料割伤的情况最为常见。

2

死亡工伤事故等多发的作业



① 处理重物的作业

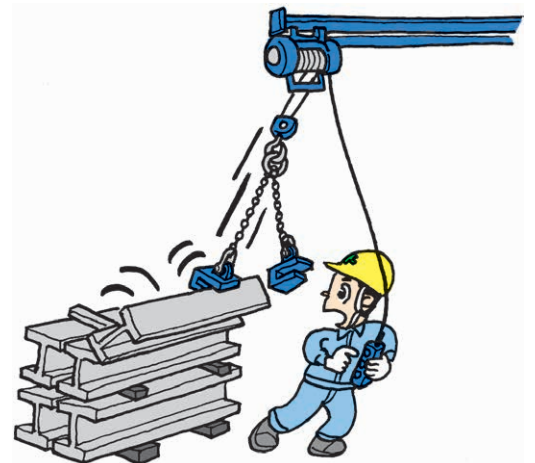
被夹在重物之间、被压在重物下都会造成重伤。请勿无证驾驶起重机、或进行起吊等作业。

持有相关资格证书的人员不在场时，辅助人员切勿进行操作，请在安全区域等候。

② 使用焊接器材以外的加工机械作业

焊接工种可从事的作业范围有明确规定，不可因为受人之托而做超出自己作业范围的工作。

若从事焊接以外作业，则必须事先接受充分的安全卫生教育，方可进行作业。



3

焊工工种造成的工伤与疑问



检查表“护目镜”

	确认项目	是	否
1	是否清楚护目镜有哪些种类？		
2	是否做到了根据作业内容选用护目镜？		
3	是否使用遮光防护用具？		
4	是否知晓遮光防护用具的遮光编号？		
5	护目镜是否完全贴合自己的脸部？		
6	是否使用带边罩的护目镜？		
7	是否清楚为何带边罩的护目镜更好？		
8	护目镜的镜片上是否有 JIS 标识？		
9	是否佩戴视力矫正眼镜？		
10	使用前是否进行检查？		
11	护目镜是否为个人专用？		
12	使用后是否进行清洁保养？		
13	是否正确保管护目镜？		
14	知道应该什么时候更换护目镜吗？		

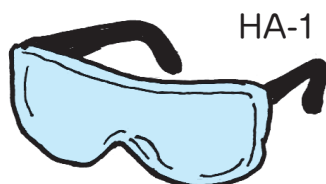
以上的问题你知道多少呢？
请自查看看吧！！
答案请见下一页。



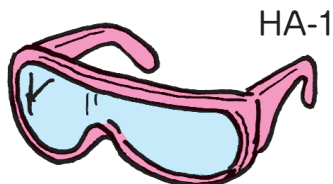
Q 1 虽然佩戴护目镜，但为什么铁粉还是会刺伤眼睛？

A 1 如果护目镜与脸部贴合不紧密，那么铁粉会从眼镜与脸的缝隙中窜入、或从旁边的作业人员处飞溅过来。若佩戴潜水镜形状的护目镜，其上堆积的灰尘会在取下护目镜时掉入眼睛。

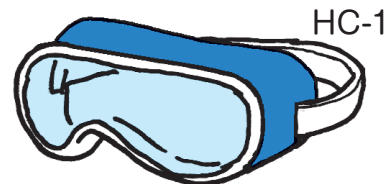
◆ 使用对应作业（切削、修整、研磨等）内容的护目镜



眼镜型（防飞来异物）



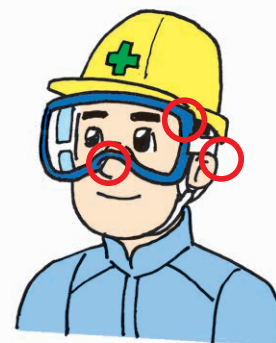
眼镜型（带边罩）（防飞来异物）



潜水镜型（防飞来粉尘、浮游粉尘、液体飞沫等）

佩戴护目镜

- 选择贴合自己脸部的护目镜。护目镜是个人用品，不可与他人共用。
- 必须调节好护目镜鼻梁处与镜腿的松紧，保证佩戴时不会发生松动现象。
- 需由两耳同鼻子三点均衡支撑。



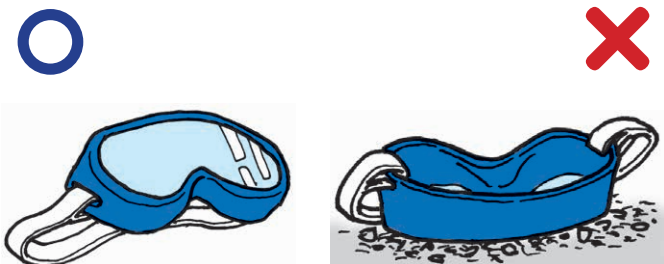
佩戴要点

使用前后的检查

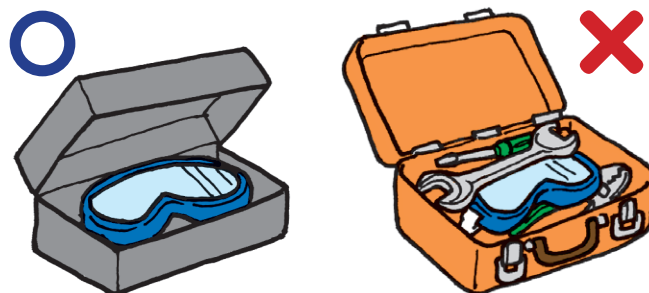
- 检查镜片、目镜、镜框是否有污垢、划伤、断裂、变形等异常。
- 使用后，用流水洗净附着的灰尘、污垢，放入柔软的袋子或盒子保存。



洗净方法



眼镜的放置方法



放入盒子与专用收纳袋

不可与工具一同放入工具箱

收纳

Q 2 经常在研磨机作业时受伤，应该注意哪些事项呢？

A 2 研磨石受力易破损、破裂，因此需要采用正确的使用方法进行作业。此外，还应注意飞来的切削碎末造成的事故、因接触研磨石被卷入的事故以及因吸入粉尘而导致的事故。进行研磨作业时，请务必遵守正确的作业工序，穿戴恰当的防护用具。

圆盘研磨机的正确使用方法示例

1. 作业内容

使用圆盘研磨机对软钢板进行研磨（图1）

2. 材料及使用工具等

- 软钢板(19mm×80mm×150mm)
- 台虎钳
- 圆盘研磨机、研磨石

3. 作业工序

(1) 准备

用台虎钳固定被加工物，同时被加工物需高出台虎钳金属口约10mm。（图2）

(2) 研磨

- ①双手握持研磨机，按下开关空转3分钟，检测是否有异常。
- ②研磨机与研磨面呈 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 倾斜，轻压前后运动研磨。（图3）

(3) 清扫

- ①切断研磨机的电源，待研磨石完全停机后，将研磨石朝上放在台虎钳旁，并把研磨机的插头拔离插座。
- ②用小刷子清扫研磨面。用抹布清理研磨机的垃圾。



图 1

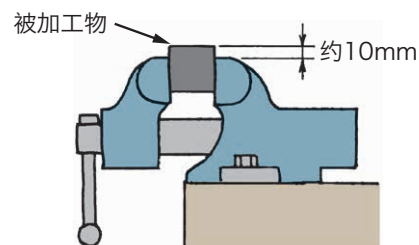


图 2

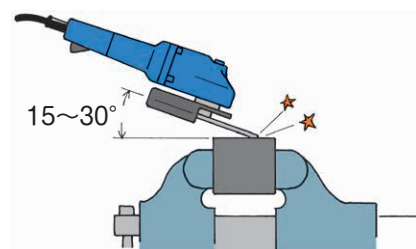


图 3

◆ 注意点 ◆

- (1) 研磨时，必须穿戴护目镜、防护面罩及防尘面罩。
- (2) 不可取下安全罩研磨。
- (3) 不可用潮湿的手进行研磨作业。研磨石不可被水或油打湿。
- (4) 使用附带防漏电开关的插座。
- (5) 若用力下压，可能会导致研磨机停止运转、研磨石开裂，非常危险。
- (6) 使用新研磨石时，若往前推，则可能导致研磨石的边角嵌入工件现象，因此需以往后拉的方式研磨。
- (7) 切实安装接地线，（有些型号不需要接地线）。
- (8) 更换研磨石作业必须经过“特别教育”。

检查表“防尘面罩”

	确认项目	是	否
1	能否说明所从事作业产生的粉尘种类？		
2	除粉尘外，是否有油雾？		
3	附近是否有使用有机溶剂的场所？		
4	知晓自己使用的防尘面罩的种类与性能吗？		
5	接触高有害性粉尘的作业中，是否使用一次性防尘面罩？		
6	是否进行过贴合性测试？		
7	是否使用过贴合性检测装置？		
8	用手轻遮防尘面罩的吸气口，也能轻松呼吸吗？		
9	知道可更换滤材式防尘面罩的滤材更换时间吗？		
10	是否将防尘面罩的收紧绳挂在耳朵上？		
11	是否曾经使用过带电扇的呼吸用护具？		
12	工作现场是否有防护用具穿戴管理责任人？		

这次的问题都知道吗？
快来看看答案吧！



Q 3 什么症状都没有，为什么还要佩戴不便于呼吸的防尘面罩呢？

A 3 弧焊产生的烟里有一种有毒的细微粉尘，如果吸入，会沉积在肺部，无法排出。

今天吸入的粉尘并不会在明天就致病，但若长此以往，可能会引起气喘、咳嗽、痰多等症状。

进一步发展，还会出现走路都会呼吸困难、心悸，导致工作都无法继续下去的情况，而这时就患上了可怕的尘肺。

健康人的肺的标本



尘肺患者的肺的标本



(健康人的肺与尘肺患者的肺的对比照片)

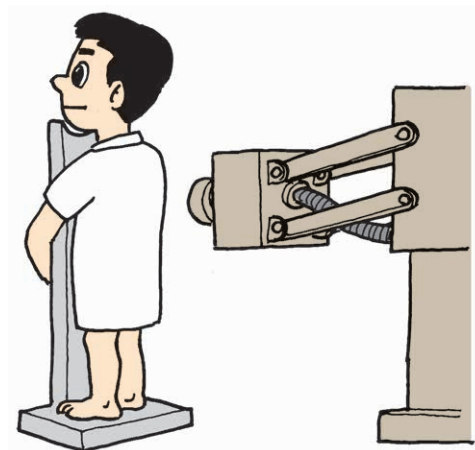
为了不得尘肺，遵守以下弧焊及研磨作业的注意事项就显得十分重要。

- ①初次接触这个工种时，应当进行一次就业前尘肺健康检查，之后定期接受尘肺健康检查，以确保没有异常。
- ②务必穿戴适合作业的防尘面罩后再开始作业。
- ③启动局部排气装置。

尘肺健康检查是什么？

尘肺健康检查旨在通过X光直接摄影检查是否有尘肺阴影。开始粉尘作业时，应当先事先接受检查，确认没有异常。

虽然受雇时与定期健康检查都有X光间接摄影，但间接摄影并不能发现是否患有尘肺。务必接受直接摄影检查。



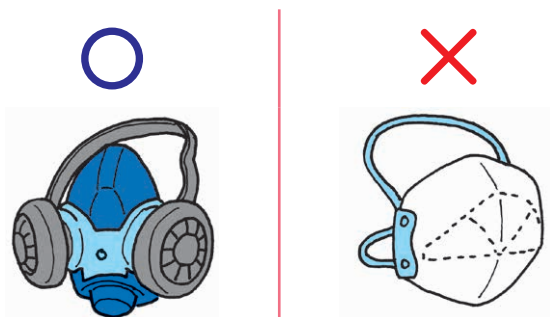
正确的面罩佩戴方法

即便佩戴了防尘面罩，若留有缝隙，粉尘便会趁虚而入。



用手掌轻遮面罩的吸气口，检查经过过滤材料的空气受到阻隔，是否会造成呼吸困难。

若呼吸顺畅，则脸部与面罩接触面存在缝隙，上下移动面罩的位置或通过绑带的松紧进行调整，可以正确贴合面部。



可更换滤材式防尘面罩

一次性防尘面罩

作业中会产生高有害性粉尘时，应选用可更换滤材式防尘面罩。

防尘面罩的种类

防尘面罩有左图所示的两类，应使用通过日本国家检定规格的“面罩规格检定”合格品。

频繁进行弧焊或研磨作业时，应选用可更换滤材式防尘面罩。

滤材更换时期

滤材会在使用中渐渐堵塞，从而引起呼吸困难、性能减弱，因此必须定期更换。

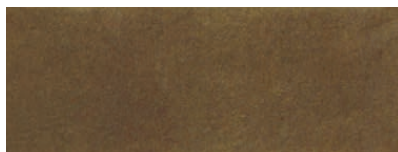
可通过滤材颜色判断更换时期。



全新滤材



仍可继续使用的滤材



需要更换的滤材

※ 该照片为示例。滤材更换时期的颜色视岗位而定。应通过防护用具厂家确认各岗位的滤材更换时期的颜色。

Q 4 化纤服装穿着很暖和,长筒靴在落脚处不平整的地方很方便,为什么不能穿呢?

A 4 焊接作业时,因作业引起的溅射物与熔渣会四处飞散。为保护身体免受烫伤,应穿着阻燃性作业服与护脚。

◆ 焊接作业时的服装与防护用具

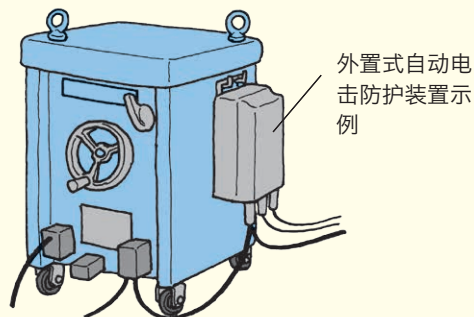
- 作业服 : 穿着阻燃性作业服为佳、不可穿着破损、潮湿的作业服
- 围裙 : 皮革制品为佳
- 保护帽 : 防飞来异物、坠物专用
- 护目镜 : 眼镜型或潜水镜型的遮光镜
- 防尘面罩 : 可更换滤材式、一次性
- 安全鞋 : 鞋底为橡胶的鞋子
- 护脚 : 皮革制品为佳
- 手套 : 干燥的皮革制品。不可使用破损、潮湿的手套



请大家思考一下,除了上述能够防止工伤的防护用具外,还有哪些是必要的呢?

Q 5 当我们使用交流弧焊机时,要求必须使用自动电击防护装置,那是什么装置呢?

A 5 用交流弧焊机作业产生电弧时,施加在焊接棒握柄上的电压约为 30V 左右,若中断产生电弧,则电压会骤然升至 70 ~ 80V 左右,因此,若触碰焊接棒握柄的导电部分会导致触电。在这种无负荷状态下,自动将电压降至无电击危害电压的装置就是自动电击防护装置。(分内置式和外接式)



(现在多为内藏式自动电击防护装置)

[触电的危险性]

进入人体的电流越大,危害越大。50mA (毫安) 即可致死。



焊条架的烧损导致触电
柔性电缆的损伤导致触电



弧焊机的二次侧接线的破损导致触电

电流受到的电阻越大,越难以流动,电阻越小,流动越顺畅。因此,出汗时或被雨淋湿时,皮肤的电阻就会明显降低,若此时触电,进入人体的电流就会非常大,非常危险。所以尤其是夏季,应特别注意。



制作钢制斜面时,焊接棒接触到侧腹部导致触电

Q 6 在我们国家可以用起重机吊起材料进行施工，为什么在日本不可以这样呢？

A 6 因为起重机是用来搬运重物，且起吊能力超群的危险器械，错误操作会造成重大事故。日本法律规定，未接受过起重机能力相关技能培训、特别教育的人员不可操作起重机。

此外，起重机起吊重物时需要用到钢缆、纤维吊索、台虎钳与抓钩等起吊用具，若未使用与每种用具对应的正确起吊方式，则货物会晃动、跌落，十分危险。

使用这种挂钩起吊用具吊起重物的方法叫挂钩作业，该种作业也要求操作员持有相关资格证书。



起重机、移动式起重机、挂钩作业的培训与特别教育之一览表

种类	起吊载荷	资格证书等
起重机	地面操作式 5 吨以上	地面操作式起重机操作技能培训
	不足 5 吨	特别教育
移动式起重机	1 吨以上，不足 5 吨	小型移动式起重机技能培训
	不足 1 吨	特别教育
挂钩作业	1 吨以上	挂钩作业技能培训
	不足 1 吨	特别教育

注意事项

- 作为起重机作业辅助人员工作时，不可站在起吊物下
- 作业前须熟知起重机的指挥手势
- 在起重机附近作业时，不可站在旋转起重臂的可及范围内
- 挂钩作业用具，尤其是台虎钳，突起部位非常多，因操作起重机时突起部位钩住H型钢引起的重大事故非常多，因此，即便没有悬挂重物，仅台虎钳悬挂在起重机钩爪上，移动时也要十分注意

POINT

即使未取得相关资格证，进行辅助作业也务必接受特别教育，在熟知作业危险性的基础上进行作业。

Q 7 加工铁板时，我因为自己失误而受了伤，结果不让我继续冲压作业了。这是为什么？

A 7 进行危险作业前应充分接受安全教育，习得所使用器械的危险性、构造及安全的使用方法后方可开始作业。

不仅如此，习得的技能种类也有其明确的适用范围，现在的技能实习内容为焊接工种，因此不可进行冲压作业。

焊接工种技能实习生不可从事的工作

不能说公司忙就可以从事任何作业。

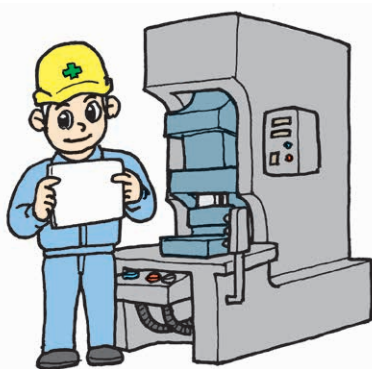
技能实习生不可从事技能实习计划外的作业。

※ 若从事技能实习计划外的作业，会大幅提升遇到后果不堪设想事故的机率，其中不得不中途结束焊接实习，被迫回国的情况也时有发生。



[焊接工种原则上不可从事的作业示例]

- 作为焊接前的准备作业，使用冲压机械加工用于焊接的材料。
- 作为焊接后的作业，使用喷枪等对焊接好的材料进行喷涂作业（防锈除外）



冲压



喷涂

Q 8 边运行边清理机械不是效率更高吗？为什么不行呢？

A 8 因机械导致的工伤伤势尤为严重，若不关机便开始清扫，一旦手等部位被卷入其中，即使不致死，也很有可能会留下重大残疾。因此日本法律规定，必须停机后再清扫。

· 对机械进行清扫、加油、检查、修理、调整等作业时，须先停机，并确认其确实被停机后再进行作业。

· 机械停止运行时，须锁定启动装置，放置告示牌等以免他人操作。

· 进行车床、铣床、钻孔机等作业时不可穿戴手套。以免被卷入旋转的刀刃或切削碎末中造成重伤事故。

· 应实施使用紧急停止装置停机的训练，以备不时之需。

严禁以下行为！

- 停机作业的话会降低生产效率。
- 我一直都这么做，没关系。
- 停机很麻烦。
- 作业时小心点就可以了，快点做早点收工吧。



Q 9 想要整理散落在地上的材料时，被倒车的叉车给撞到受了伤。这种情况应该注意哪些方面呢？

A 9 叉车是一种身边很常见的、拥有巨大力量的机械。原则上来说，不可进入有可能与其相碰的地方。不得不进入时，应给叉车配备诱导员，以免产生死角，完善安全管理。



- ① 安全的根本在于整理整顿。只要将安全通道与叉车的行进路线完全分开，便不会出现碰撞。安全通道上不可放置物品。不在叉车行进道路上放置妨碍通行的物品可有效防止事故。
- ② 从叉车主驾驶位也有看不见的地方。前行时因货物遮挡无法看清前方，后退时身后有时有视觉死角。所以绝不可以走近道和横穿行进。
有可能发生因驾驶员未做预判而造成死角的情况可能发生，所以十分危险。

Q 10 “3S”活动是什么？为什么每天都要做呢？

A 10 “3S”活动指“整理、整顿、清扫”一系列安全活动。

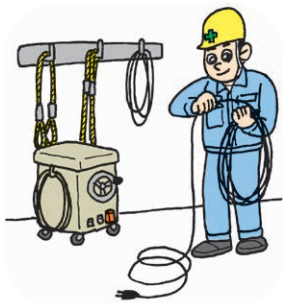
整理 SEIRI

整顿 SEITON

清扫 SEISOU

三个词的罗马字标示首字母都是“S”，所以被称为“3S”。

为了大家一起创建便于作业的工作场所，让人一眼就能够知道哪里存在危险，有必要每天都实施“3S”活动。



整理：SEIRI

对手动工具进行安全检修，修补能用的工具，使其使用起来更得心应手，舍弃不能用的工具。



整顿：SEITON

将物品切实摆放在指定的位置，便于使用。

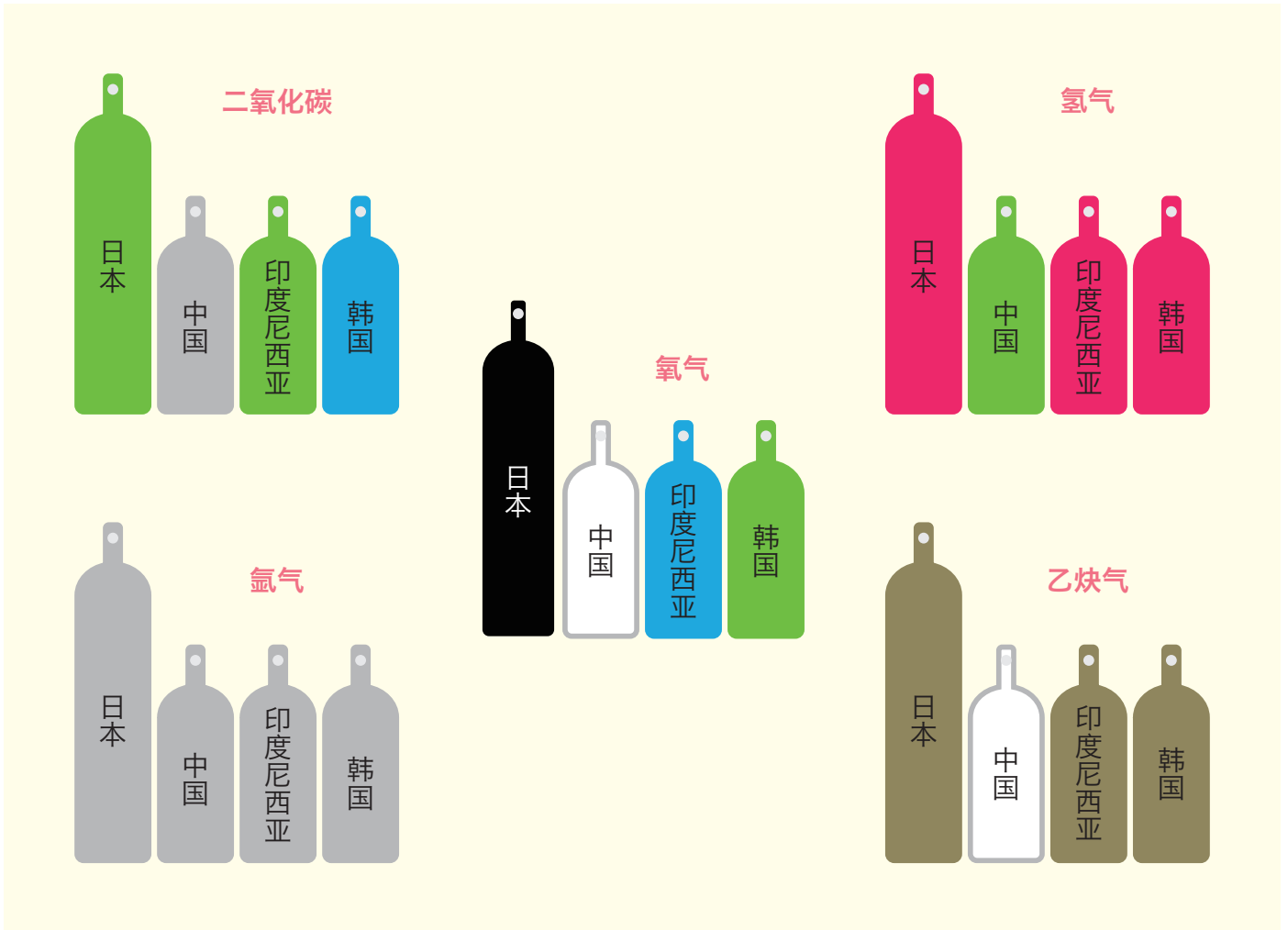
清扫：SEISOU

地面和通道保持清洁，就可以防止滑倒、摔倒。

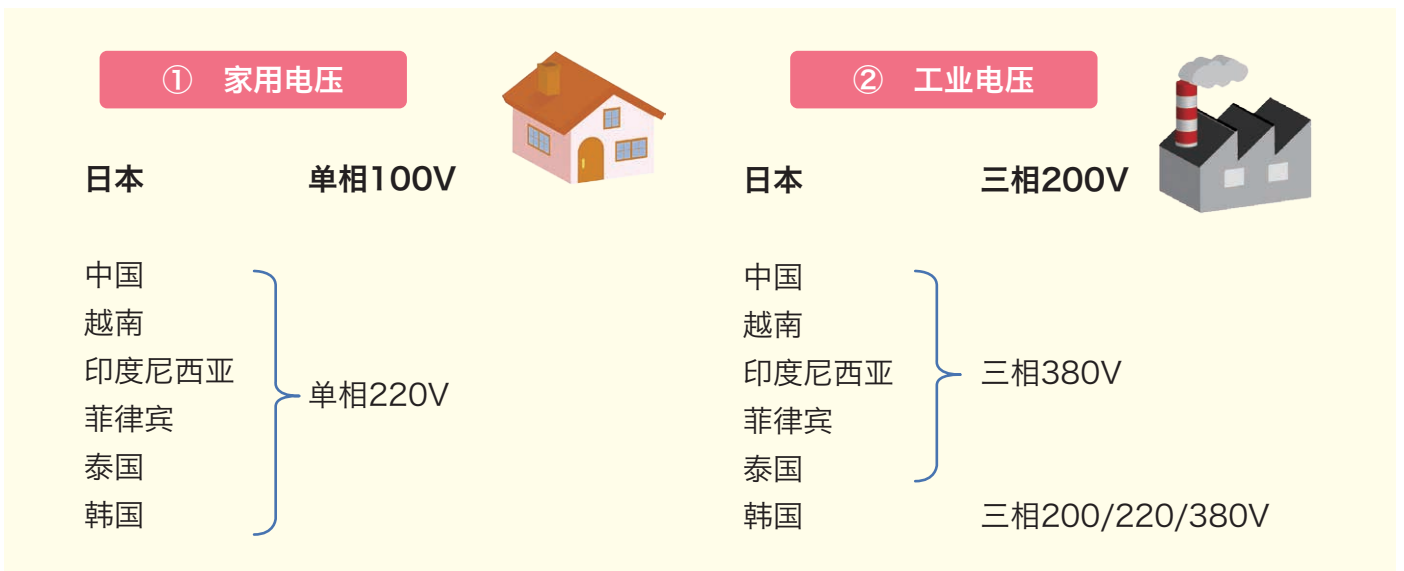
4 日本的焊接须知



(1) 储气瓶的颜色：各个国家不同。看看日本的储气瓶颜色吧。



(2) 日本与亚洲的电源电压：各国的电频与电压不同，因此使用时务必多加小心。



5 防止事故的 4 个重点



最后，希望各位实习生能做到以下4点，保护自己远离事故。

1 理解作业的必要信息

对此，如果对日语表达的细微差别没有一定程度的理解，会加大实施难度。掌握日语的最快途径就是在日常生活中使用日语。先从日语打招呼开始吧。

2 修理机械或清除附着其上的垃圾时，必须停机

即使按下停止键机械也并不会立刻停止。
应确认已完全停机后再触碰机械。
停机进行作业时，须设置“机械关机中，切勿触碰开关！”等标识。

3 养成主动思考有无危险的习惯

开始行动前应主动展开思考，要知道你的身边危机四伏。
时常更新信息并坚持自我判断，这点尤为重要。

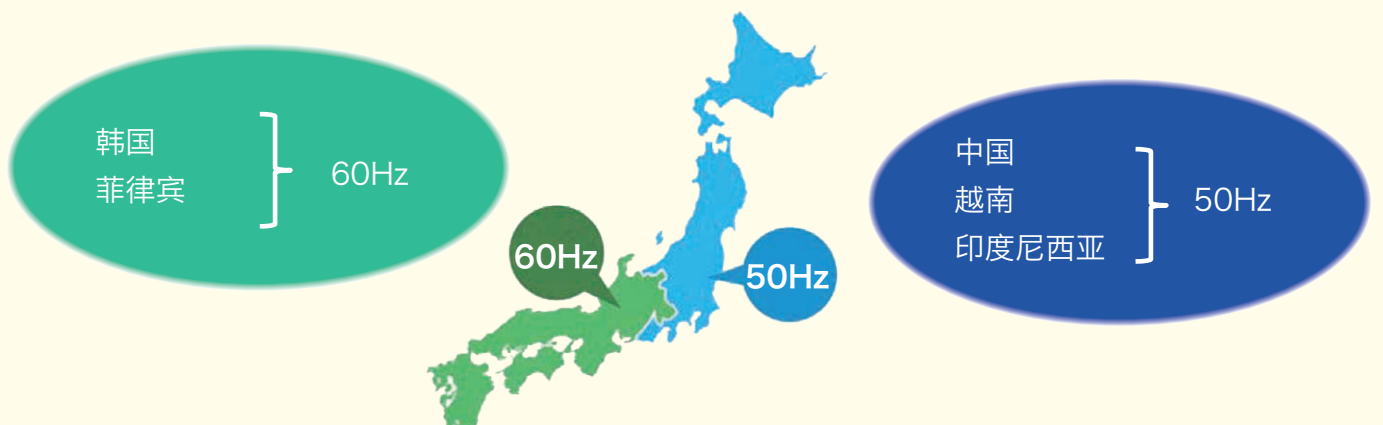
4 享受体育运动

即便每天干活时活动了身体，但同时也会积累压力。
人生并非只有工作。活动身体，愉悦心情也是很有必要的。
和朋友们一起享受体育运动吧。

我们希望大家能够先从上述4点做起，学成技能后，带着健康自信回到祖国，在各自的岗位上大展拳脚。

③ 电频

日本



6 检查表说明



护目镜

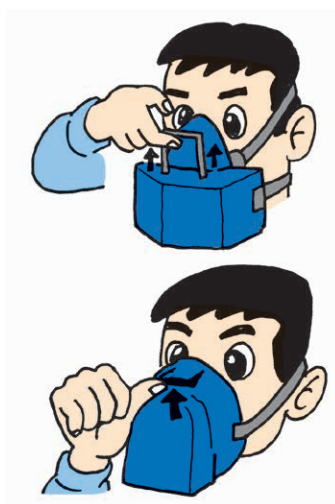
1	保护人眼免受焊接、热熔切割作业时产生的强烈光线、有害光线、粉尘等刺激人眼的物质，以及切削碎末等飞来、飞散颗粒、细末等的危害。
2	护目镜的种类根据保护目的分很多种，如保护人眼免受飞来异物、飞来粉尘、浮游粉尘、液体飞沫等危害。应依照各自使用目的选择护目镜。
3	可以保护人眼免受弧焊光、热切割等产生的有害光的危害，应选配适合工作场所的遮光防护用具。遮光防护用具包括“护目镜”与“防护面罩”。
4	有害光的有害程度因焊接、热切割等的种类与使用条件而异，应依照作业环境选择相对应遮光编号的护目镜专用镜片与防护面板，并正确使用。
5	请重新选择贴合自己脸部的护目镜。
6	眼部工伤通常都是从护目镜两侧空隙侵入的异物所致。应使用带边罩的护目镜。
7	不仅是金属等飞来异物，涂料等药品飞沫、焊接作业时产生的有害光（紫外线、红外线等）也会从两侧空隙侵入导致工伤。
8	镜片若质量不佳，则容易开裂、出现划伤，并导致人眼受伤。
9	须在平时使用的眼镜上再佩戴潜水镜型或全玻璃覆盖型护目镜。
10	①检查是否有污渍、裂缝、开裂、变形等异常情况，如有异常就须更换。 ②如出现松动，应适当拧紧螺丝等，切实固定。
11	若多人共用，会出现不能完全贴合脸部的情况，会诱发事故。
12	应依照使用说明书，使用后洗净并擦去灰尘、污渍。
13	①放置护目镜时，不应将镜片、目镜面朝下。以免染上污渍与造成损伤。 ②应放入柔软的袋子或盒子中保存，以免镜片、目镜面与其它物品的直接接触。
14	出现清洗也无法去除的污垢、损伤、开裂、变形等异常时，须更换新品。

防尘面罩

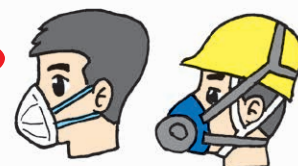
1	不知道粉尘种类，便无法正确选择防尘面罩。
2	有油雾的情况下，使用干用面罩便无法充分发挥其性能。应选用油雾用面罩。
3	应选择配备吸收罐、具有防尘功能的防毒面罩。
4	有必要了解该面罩是否适合作业。
5	与高有害性粉尘打交道的作业需要使用可更换滤材式防尘面罩。
6	与脸部的贴合性十分重要，若留有空隙，则会吸入粉尘。应通过贴合性测试校验。
7	应使用现已面市的内置贴合性检测装置的面罩，使用这种面罩，每次都可以轻松检测贴合性。
8	如能轻松呼吸，即意味着面部与面罩间存在空隙。很多时候可以通过调整面罩的上下位置、或松紧绳的松紧，使其正确贴合面部。
9	通过滤材颜色判断滤材更换时期。
10	不可像纱布口罩一样挂在耳朵上。应直接挂在头后部。
11	即便戴着面罩也能轻松呼吸，面罩已日趋易用。
12	不应擅自管理，须接受管理责任人的确认。

贴合性检测装置内置式

只需向上扳起内置贴合性检测装置的扳手，随时可以检查面罩的贴合性！



直接套挂在头后部



挂在耳朵、头盔上

JITCO