

# 农业中的 密闭空间管理 工人手册



## 关于卑诗工作安全局 (WorkSafeBC)

卑诗工作安全局 (劳工赔偿局) 是个独立的省级法定机构，由董事会管理。我们的经费来自本省登记雇主所支付的保险费以及投资回报。在执行《劳工赔偿法》(Workers Compensation Act)的过程中，卑诗工作安全局保持独立于政府之外；然而，我们的职责是保障及维持劳工赔偿系统的整体福祉，我们通过政府对公众负责。

卑诗工作安全局源于1917年卑诗省的工人与雇主所达成的一次妥协，当时工人放弃对雇主或其同事提起工伤诉讼的权利，以换取成立一个不追究过失的保险计划，而保险费全部由雇主支付。我们致力创建安全及健康的工作场所，并为因工受伤的人士提供重返工作岗位的康复护理和法定的赔偿。

## 卑诗工作安全局预防信息专线 (Prevention Information Line)

卑诗工作安全局预防信息专线可以为您解答有关以下各方面的问题：工作场所内的健康及安全情况、工人和雇主的责任、以及报告工作场所发生的事故。预防信息专线接受匿名电话。

在低陆平原 (Lower Mainland) 请致电：604.276.3100，在加拿大境内其它地方则可打免费长途电话：1.888.621.7233 (621.SAFE)。

报告办公时间以外及周末发生的事故和紧急情况，在低陆平原请致电：604.273.7711，在卑诗省内其它地方则可打免费长途电话：1.866.922.4357 (WCB.HELP)。

## 卑诗工作安全局刊物

卑诗工作安全局的网站上备有许多刊物。此外，在网站 [worksafebc.com](http://worksafebc.com) 上还有《职业健康与安全条例》(Occupational Health and Safety Regulation) 及相关的政策和指南，以及《劳工赔偿法》的节录和摘要，可供阅览。

有些刊物也备有印刷本，可供购买：

电话：604.232.9704

免费长途电话：1.866.319.9704

传真：604.232.9703

免费长途传真：1.888.232.9714

网上订购：在网站 [worksafebc.com](http://worksafebc.com) 上点击“Publications” (刊物)；然后跟着指示进行订购

ISBN 978-0-7726-6772-4

©Workers' Compensation Board of British Columbia。保留一切权利。卑诗省劳工赔偿局鼓励公众将这份文件影印、翻印及分发，以促进工作场所内的健康和安全，条件是要注明出自卑诗省劳工赔偿局。然而，如未获得卑诗省劳工赔偿局的书面允许，本刊物任何部分均不得影印、翻印及分发以作牟利之用或供其它商业机构使用，亦不得并入任何其它刊物内。

# 农业中的 密闭空间 工人手册



**WORK SAFE BC**

# 目录

---

<b>序言：为何密闭空间是大家关注的</b> .....	<b>1</b>
<b>第 1 步：识别密闭空间</b> .....	<b>4</b>
密闭空间的例子 .....	4
<b>第 2 步：知道有什么危害</b> .....	<b>5</b>
氧气—太少或太多 .....	5
有毒气体 .....	5
爆炸性空气环境 .....	6
生物危害 .....	6
困住和掩埋 .....	6
器材和机械的运动部件 .....	6
触电 .....	6
通过管道进入的物质 .....	7
极端温度 .....	7
噪音 .....	7
溺水 .....	7
<b>第 3 步：了解如何应对密闭空间</b> .....	<b>8</b>
不要入内！ .....	8
留意警告标志及不要进入有防护的空间 .....	8
如未受过正式培训和没有恰当装备，不要对别人施救 .....	8
何时进入密闭空间是安全的？ .....	9

# 序言：为何密闭空间是大家要关注的

## 工人安全三步曲

- 1 识别密闭空间
- 2 知道有什么危害
- 3 了解如何应对密闭空间

在本手册里，您将会认识到在您工作的农场里可能会有什么类型的密闭空间。在以下各页，您将会读到有关：

- 如何识别密闭空间
- 如密闭空间可能有什么危害
- 如在这些空间之内或附近工作时如何保持安全

在农场里，罐槽、筒仓、以及储料仓等密闭空间，可能存在有毒气体及其它危害，人若接触到可能会有危险。很多工人因为不知道密闭空间是危险的，在进入时没有采取适当的安全措施，结果因此丧命。

正因如此，您需要了解在您工作地方的密闭空间。此外，除非得到允许及受过正式培训，否则切勿进入密闭空间，这也是很重要的。您还必须首先肯定，一切必要的安全措施都已做妥。



储料仓



储乳罐

以前在这个行业所发生的悲剧提醒您，为何必须正确认识密闭空间可能有的危害和安全工作程序。在下面，您将会读到一些悲剧事故，这些事故都是在工人不知道密闭空间的危害，未采取适当的安全措施时发生的。通过从这些事故中汲取教训，您可以更好地识别密闭空间及何处可能会有危害，使您和同事能够在工作时确保安全。



褐水池



泵房



堆肥池

### 蘑菇堆肥场事故酿成三名工人死亡

2008年9月，在兰里(Langley)一个蘑菇农场的泵房里，有三名男子丧生，另外两名男子受到永久性伤害。其中三人当时正设法清理泵房里面一条堵塞了的取水管。当把那条水管拆开时，一名工人说有一股异味，接着就昏倒了。第二名工人留在泵房内，陪着那名不省人事的工人，而主管则去求助。在紧急服务人员抵达之前，其他几名工人也进入了泵房去帮忙。

当救护员和消防员抵达现场时，他们在泵房外面发现了那名主管，意识模糊且呼吸困难。从泵房内找到另外五名工人，因为接触到有毒气体，其中三名工人受了致命伤，而另外两名工人则受到严重且永久性脑伤。

究竟出了什么问题？那个蘑菇农场没有订立健康与安全计划，也没有密闭空间计划。工人在未受过培训也无安全装备的情况下，进入那个空间去救同事。泵房也没有被标识为密闭空间，因此工人没有认识到它可能会含有害空气。

### 酿酒厂事故造成两名工人死亡

2002年11月，两名奥肯那根(Okanagan)酿酒工人在一个空气含氧量低的酒发酵罐里死亡。站在发酵罐盖子上方梯子上的一名工人，在盖子打开时也许吸入了高浓度的二氧化碳气体(发酵的一种副产品)，于是失去知觉，扑通一声跌入发酵罐的低温液体里。一名同事探身罐口试图援救，他也丧生。两名在附近工作的人忆述，听到第二名男子说他无法呼吸。急救人员把发酵罐排空，再把发酵罐割开，但为时已晚。

### 美国乳牛场惨夺五条人命

2007年，一家四口及一名工人因为接触到乳牛场的蓄粪坑内的硫化氢气体而丧生。一名奶农正把粪液从一个小坑转运到一个较大的坑，其间输送管堵塞了。在进入小坑清除堵塞物之后，他因为接触到坑内的硫化氢气体而昏倒。随后另一名工人爬入坑里去救那名奶农，但也被致命的气体熏倒。那名奶农的妻子和两个女儿接着进入坑里，结果也被硫化氢气体熏倒。最先到达现场的急救人员未能使受害人苏醒过来。

# 第1步：识别密闭空间



油罐车

密闭空间是个封闭或局部封闭的地方，但足以容纳工人进入。这个空间也许是各边都封闭(例如箱或罐)，或只有两边封闭(例如封闭的传送装置)。

您可以识别出密闭空间，因为它不具备工作场所通常具备的东西，例如：

- 没有永久设施(例如通风系统、照明、以及上下水装置)
- 没有墙体遮盖和家具
- 进出不便(例如，出入口狭小和楼梯平缓)

密闭空间并不是供人经常工作的地方，这些地方可能只是需要工人不时进入，进行检查、清洁、保养、或维修。



地面上燃料库

## 密闭空间的例子

- 筒仓
- 箱体
- 燃料库
- 蓄粪罐、池、以及坑
- 蓄水池和罐
- 井(清水)
- 泵站或提升站
- 阀箱(地下)
- 污水坑
- 储乳罐
- 可移动的设备
- 传送装置
- 匍匐空间(译者注：地下架空部分，可供各种管线通过)，或地窖



储料仓



## 第 2 步：知道有什么危害



蓄粪池

密闭空间可能会存在许多不同的危害，这些危害可能是有毒气体、氧气不足、或者运动部件或器材，可能会对您或您的同事造成伤害。危害未必是显而易见的，因此必须请有资格的人士(即受过正式培训并具备经验的人士)对您工作的农场里的每个密闭空间进行仔细查看，以识别可能存在的危害。

密闭空间内可能存在哪些常见的危害？

### 氧气—太少或太多

缺氧是密闭空间里工人的头号杀手。空气含氧量低是不能凭视觉或嗅觉侦测到的，但几分钟后就可以造成脑部受损及心跳停止。在密闭空间里，普普通通的金属生锈也可以导致空气含氧量低。

密闭空间里有太多氧气也是危险的，因为太多氧气会增加发生火灾或爆炸的风险。在空气含氧量高的地方，原本不会着火或燃烧的物料也可能会迅速和轻易起火。



地面上蓄粪槽

### 有毒气体

在密闭空间里液体或固体(例如粪液或堆肥)可以产生有毒气体。施工(例如刷油漆或焊接)也可以产生有毒气体。如果浓度足够高，即使短暂接触到某些毒气，也可以对健康造成永久影响，例如脑部、心脏、或肺部受损。

如果您在密闭空间里接触到有毒气体，您可能会头昏眼花或失去知觉，无法逃离。这种情况可能很快出现，正因如此，了解密闭空间里可能存在什么有毒气体是很重要的。



堆肥棚



饲料搅拌机

## 爆炸性空气环境

密闭空间里的气体或蒸汽可能会燃烧，引起火灾或爆炸。燃料容器要远离密闭空间。当空气中有足够的谷物和木料的粉末时，也可能发生爆炸。

## 生物危害

堆肥物料和粪便可能向空气中释出细菌、霉菌孢子、过敏原、以及其它生物材料。如果这些东西在空气中含量较低，您接触到的话，可能会出现轻微的健康症状，例如咳嗽、眼睛发痒、鼻塞、打喷嚏、或喉咙痛。对哮喘患者或免疫系统变得过敏的人来说，健康方面的影响可能更加严重。



地道内的传送装置

## 困住和掩埋

储存起来的谷物或堆肥对您和您的同事可能是一种风险，因为你们可能会被困住或掩埋。谷物或堆肥，特别是潮湿的，可能形成底下真空的“桥梁”或在头顶上的“肩膀”，如果您在这种桥梁上面或在肩膀下面走过，它可能会塌下来，把您掩埋或困住。

空仓或料斗尤其危险。当物料意外地卸入空仓或料斗时，您可能会被困住或压住。

## 器材和机械的运动部件

在机械设备(例如螺旋输送机、搅拌机、或旋转罐)的四周工作，可能很危险。即使设备已关掉，其它人可能会意外地开动它。机器也可能会有剩余能量，例如累积的压力。没有锁定并卸掉能量的设备也可能会突然移动，尤其如果平衡不好。



温室内的锅炉

## 触电

电线延长线、焊接电缆、或其它电力设备如有缺损，就可能引起触电。在金属外罩里或潮湿环境下工作，可能特别危险。



雨水井人孔

当干谷物或饲料等固体物料流动或移动时(例如通过管道、螺旋输送机、或料斗),干燥的情况可能产生静电电弧。静电电弧可能点燃粉雾,造成爆炸。

### 通过管道进入的物质

连接或通入密闭空间的管道可能会含有液体、气体、或其它有害物质,包括:

- 有毒气体
- 可能会造成灼伤的炽热物质(例如水蒸汽)
- 可能会造成溺水的液体(例如牛奶或粪液)
- 可能会引致被困、压住、或掩埋的固体(例如谷物或饲料)



匍匐空间

### 极端温度

有些密闭空间温度非常高。热应激可能导致出汗、肌肉软弱无力、抽筋、疲倦、口渴,以及(在严重情况下)中暑。中暑后若不加以治疗,则可能致命。

如果您暴露于低温下,则可能会出现寒冷应激。发抖是寒冷应激的一个常见症状。在密闭空间里,通风系统可能是危险的,因为它们可能使您迅速失去更多身体热量。

### 噪音

密闭空间里的噪音可能对您造成伤害,因为它会被墙壁反射回来(反弹)。如果无法降低噪音水平,就必须佩戴听力保护装备。



无顶罐

### 溺水

您或其它人在密闭空间里工作之前,应将积水排空,以防止溺水。曾经有工人因为吸入有毒气体、缺氧、或头部受伤倒地,不省人事,在密闭空间里溺水而死。

# 第 3 步：知道遇上密闭空间该怎么办



密闭空间警告标志

## 不要入内！

如果您看见密闭空间—或者您认为可能会是密闭空间的地方—不要走近。您走进去可能会有危险。您未必能够看得出，吸呼里面的空气是否安全。

您也不应该走近密闭空间的入口或开口处。如果密闭空间有有毒气体或氧气不足，即使探头进去或靠近开口处也可能会有危险。

## 留意警告标志及不要进入有防护的空间

您的雇主应该在农场各处张贴警告标志，标识出所有密闭空间。这些标志的作用是防止人进入由于存在有毒气体或其它危害而可能会造成危险的密闭空间。

在许多情况下，密闭空间会上锁或有防护。如果您看见栅栏、围栏、或护栏，这可能是有原因的。您若认为自己需要进入有防护的空间，应首先问您的雇主或主管，这样做是否安全。

## 如未受过正式培训和没有恰当装备， 不要对别人施救

如果有人进入密闭空间，之后失去知觉或动弹不得，不要冲进去试图施救。那个密闭空间也许存在有毒气体，可能令您也不省人事或瞬间置您于死地。自 2000 年以来，在卑诗省农场的密闭空间内丧生的 18 名工人当中，半数 of 施救的人。



下水道检查井人孔



进入设备和通风器材架设



工人进入人孔

## 何时进入密闭空间是安全的？

除非对以下各项您都能够说“是”，否则不要进入任何密闭空间：

- 关于进入密闭空间和在里面工作，您接受过相关培训。
- 您的雇主订立了您农场特有的密闭空间计划和施救计划。
- 有设备可用于紧急情况下安全进入密闭空间及救援受伤工人。
- 如有需要，机器已锁死，管道已分离。
- 密闭空间里的空气已测试，确保进入是安全的。
- 空间通风良好。
- 有一名指定的后备人员驻守在密闭空间的入口或附近。

如看见某个地方可能是密闭空间，请务必告诉雇主。

您既然对密闭空间有更多了解，就要留意在您工作的农场有没有哪些地方可能是密闭空间。有些密闭空间可能是您的雇主或主管也不知道的。

不要忽视可能是密闭空间的地方。多问无妨。提醒雇主或主管小心他们未必知道的空间，可能会救人一命。

## 注意事项

---

## 卑诗工作安全局办事处

浏览我们的网站: [worksafebc.com](http://worksafebc.com)

### 阿博斯福 (Abbotsford)

2774 Trethewey Street V2T 3R1  
电话 604.276.3100  
1.800.292.2219  
Fax 604.556.2077

### 本那比 (Burnaby)

450 - 6450 Roberts Street V5G 4E1  
电话 604.276.3100  
1.888.621.7233  
传真 604.232.5950

### 高贵林 (Coquitlam)

104 - 3020 Lincoln Avenue V3B 6B4  
电话 604.276.3100  
1.888.967.5377  
传真 604.232.1946

### 葛尼 (Courtenay)

801 30th Street V9N 8G6  
电话 250.334.8765  
1.800.663.7921  
传真 250.334.8757

### 坎卢普斯 (Kamloops)

321 Battle Street V2C 6P1  
电话 250.371.6003  
1.800.663.3935  
传真 250.371.6031

### 基隆那 (Kelowna)

110 - 2045 Enterprise Way V1Y 9T5  
电话 250.717.4313  
1.888.922.4466  
传真 250.717.4380

### 纳奈莫 (Nanaimo)

4980 Wills Road V9T 6C6  
电话 250.751.8040  
1.800.663.7382  
传真 250.751.8046

### 纳尔逊 (Nelson)

524 Kootenay Street V1L 6B4  
电话 250.352.2824  
1.800.663.4962  
传真 250.352.1816

### 北温哥华 (North Vancouver)

400 - 224 Esplanade Ave. W. V7M 1A4  
电话 604.276.3100  
1.888.875.6999  
传真 604.232.1558

### 乔治王子市 (Prince George)

1066 Vancouver Street V2L 5M4  
电话 250.561.3700  
1.800.663.6623  
传真 250.561.3710

### 素里 (Surrey)

100 - 5500 152 Street V3S 5J9  
电话 604.276.3100  
1.888.621.7233  
传真 604.232.7077

### 特勒斯 (Terrace)

4450 Lakelse Avenue V8G 1P2  
电话 250.615.6605  
1.800.663.3871  
传真 250.615.6633

### 维多利亚 (Victoria)

4514 Chatterton Way V8X 5H2  
电话 250.881.3418  
1.800.663.7593  
传真 250.881.3482

### 总部/列治文 (Head Office / Richmond)

#### 预防信息专线 (Prevention Information Line):

电话 604.276.3100  
1.888.621.7233 (621.SAFE)

#### 行政部 (Administration):

6951 Westminster Highway  
电话 604.273.2266

#### 邮寄地址 (Mailing Address):

PO Box 5350 Stn Terminal  
Vancouver BC V6B 5L5

#### 办公时间以外的健康及安全紧急事故

#### (After hours health & safety emergency)

604.273.7711  
1.866.922.4357 (WCB.HELP)

