

## 《工效学检查要点》在中国的推广应用 (6)

## 第四部分 “工作台设计” 检查要点51 57 59

文 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所 刘拓/译 张敏/审校

## 检查要点 51 将每位劳动者的工作高度调节到或略低于肘关节的水平

## 原因简析

将手的工作位置设置在合理的高度上，不仅能够提高工作效率，而且能够降低疲劳程度。对大多数操作者而言，最佳操作高度是在肘关节水平附近。如果工作台过高，劳动者的手臂也会抬高，其颈部和肩部就会变得僵硬和疼痛。劳动者无论以立姿工作还是以坐姿工作，均会出现这种情况。如果工作台高度过低，劳动者工作时应向前弯腰，因而易腰背痛，以立姿工作时更为严重；以坐姿工作时，长期在过低的工作高度工作，会导致肩部和背部不适。

## 风险 / 表现识别

肌肉劳损；过度伸展；过度疲劳；腰背痛；上肢功能障碍；操作错误。

## 改进方法

以坐姿工作的劳动者，工作台的高度应在其肘关节水平附近。如果工作需要向下用力，工作台的高度则应略低于肘关节水平。如果需要使用键盘，手指操作键盘的高度应在肘关节水平或略低。

以坐姿进行高精度工作时（如图 51a 所示），应将操作物件放置在略高于肘关节水平的位置，以便劳动者看清楚细微处。同时，还应给椅子安装扶手，并用夹具来支撑所操作的物件。

以立姿工作的劳动者（如图 51b 所示），手的高度应略低于肘关节水平。精度高的工作，可选择在肘关节水平。对于轻的装配工作或大件物品的包装工作，手的高度应该在肘关节之下 10 ~ 15 cm。如工作需要使用很大的力气，手的高度应再低一些，以便利用身体的重量。但应避免过低的工作高度，以预防腰背痛。

如有条件，使用可调节式工作台。例如，使用液压装置控制工作高度的升降式工作台。在工作台、工作面或工件下面，使用平台或类似平台的装置，以增加工作时手的高度。在脚下或椅子下使用平台，使相对于肘关节的实际工作高度降低。

## 更多提示

调整工作高度比人们通常想象的要更容易。采用可调节式工作台，这可方便几个劳动者使用同一工作台，并因此提高生产效率。如果同一个工作台既用于立姿工作又用于坐姿工作，则应注意，立姿工作时工作面应更高；坐姿工作时，则应避免工作面过高。常用做法是，选用适合坐姿的工作台，当需要立姿工作时，可在工件下放置平台或固定装置，来将工件抬升到合适高度。此外，还可选择适用于立姿的工作台，当需要坐姿工作时，给坐姿工作的劳动者提供高椅子和可调节的搁脚板。

## 要点谨记

运用“肘关节原则”确定工作时手的正确高度，提高生产效率，可预防劳动者颈部、肩部和手臂不舒适。

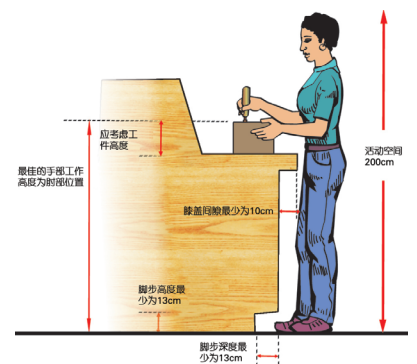


图51a

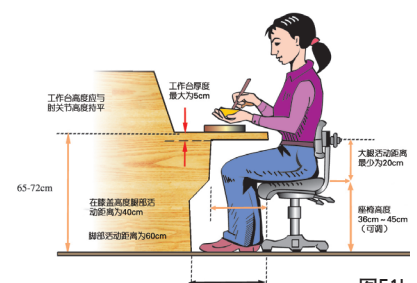


图51b

## 检查要点 57 容许劳动者尽量能交替采用立姿和坐姿操作

### 原因简析

交替采用立姿和坐姿进行操作，比长时间采用单一姿势要好得多，可减轻紧张、降低疲劳并提升劳动者士气；交替采用立姿和坐姿操作（如图 57a 所示），意味着可将不同工作任务有机组合在一起，因而能促进劳动者相互交流，并获得多种操作技能；让劳动者始终保持同一种姿势工作，其结果既使劳动者感到疲惫又容易增加错误率。良好的劳动组织，能给劳动者提供时站时坐操作的机会。

### 风险 / 表现识别

重复性活动所致的劳损；单调乏味；上肢功能障碍；腰背痛；疲劳过度；不可接受。

### 改进方法

需要精细操作或对工件进行仔细检查的操作，则应为劳动者提供坐姿的工作场所；需要移动身体及用力的操作，应为劳动者提供立姿的工作场所。

分配工作任务时，应做到让劳动者工作时能交替使用立姿和坐姿完成不同的操作。例如，劳动者做准备工作时，采取立姿和坐姿，用动力工具操作时采取立姿，检查和记录时采取坐姿。

如果主要工作任务是采取立姿来完成，那么应容许操作者稍坐休息片刻。如果主要工作任务是采取坐姿来完成，那么应给操作者稍有站立的机会。如可行，可组织轮换操作，使同一劳动者能够交替使用立姿和坐姿完成不同操作（如图 57b 所示）。如不能采取交替立姿和坐姿操作，就应给劳动者安排短暂休息，使操作者的姿势能有所变化。

### 更多提示

如难以引入交替采用立姿和坐姿操作的新工作流程，可尝试给立姿操作的劳动者提供椅子，以便他们有机会时可稍坐；给坐姿操作的劳动者提供额外空间，以便他们能采用立姿做一些次要操作，这种实验性的尝试或许有助于引入新工作流程。

劳动者具备多种技能，对于完成各种工作日益重要。当给一组劳动者布置一项需要多种技能才能完成的工作时，应让每位劳动者都有机会将立姿和坐姿操作相结合。

### 要点谨记

分配工作任务时，应给操作者创造交替采用立姿和坐姿操作的机会，使操作更高效、舒适。

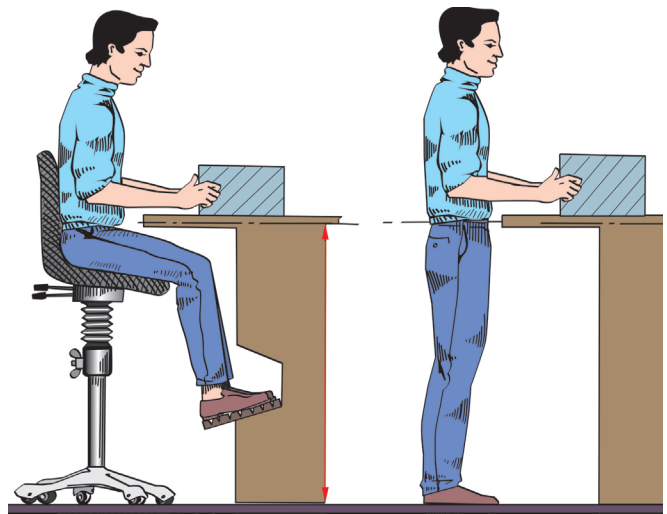


图57a 在一张工作桌前做同样或同类的、可交替采用立姿和坐姿的操作时，给劳动者提供一把高背椅，使其能安放脚、得到良好休息。要确保这两种姿势都有容腿空间。

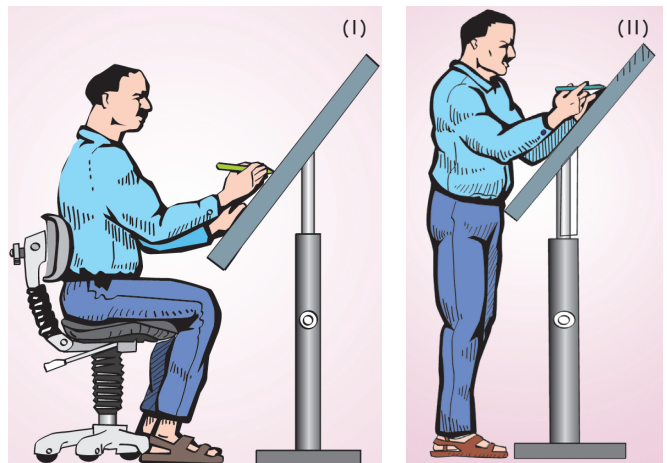


图57b (I) (II) 容许劳动者尽量交替采用立姿和坐姿操作

（本文由“中华全国总工会对国际劳工组织企业职业危害防控‘工具包’适用性研究与推广应用项目”提供）

项目组联系方式：niohinfo@163.com

## 检查要点 59 为坐姿工作的劳动者提供良好的、可调节的靠背椅

## 原因简析

设计良好的椅子可减轻劳动者疲劳程度，提高工作效率并增加工作满意度。

## 风险 / 表现识别

腰背痛；上肢功能障碍；肌肉劳损；过度疲劳。

## 改进方法

合适的座位高度是指在此高度下，劳动者坐着时双脚可舒适地平放在地板上，且对大腿下部背侧不产生任何压力，提供高度可调的椅子（如图 59a 所示），劳动者坐在椅子上时可方便地调节椅子高度。

如椅子高度不可调节，则每位劳动者应使用高度合适的椅子，或应用脚垫板或坐垫获得地板与座位之间正确的高度差。

因为人坐在椅子上既会向前倾也会向后仰，应使用软垫靠背，为腰部提供支撑。椅子靠背还应在劳动者偶尔向后仰时能给上背部提供支撑。

给椅子面配备良好的坐垫，既不太硬也不太软，使劳动者坐在椅子上能方便地改变坐姿。

确保椅子在劳动者操作及偶尔变换坐姿时所需要的良好活动性，带脚轮的五星椅适用于许多坐姿操作。

## 更多提示

确保正确的椅子高度（略低于膝关节下端水平）与正确的工作高度（肘关节水平），并综合设计使两者相匹配（如图 59b 所示）。将椅子的高度升高到正确的高度之上，导致劳动者为适应较高的工作台使操作达到肘关节水平，这是错误的做法，因为劳动者坐在太高的椅子上操作，会压迫两条大腿，并且两条腿的自由活动会受到限制，而使劳动者非常容易感到疲劳。

需要手臂不断运动的操作，不应使用带扶手的椅子，因为这会影响劳动者手臂的活动。扶手有时可用于支撑整个手臂，在这种情况下，支撑整个手臂要比仅支撑手腕更好。

对座位高度进行调节，使操作位置略低于肘关节水平后，操作者的双脚可能会因此悬垂着，在不可调节工作高度时会发生这种问题，此时，要为劳动者提供搁脚板。

## 要点谨记

为每位劳动者提供“符合工效学原理的椅子”，这种椅子有正确的座位高度和良好的靠背，可确保劳动者在



图 59a 为坐姿劳动者提供良好的、可调节的靠背椅

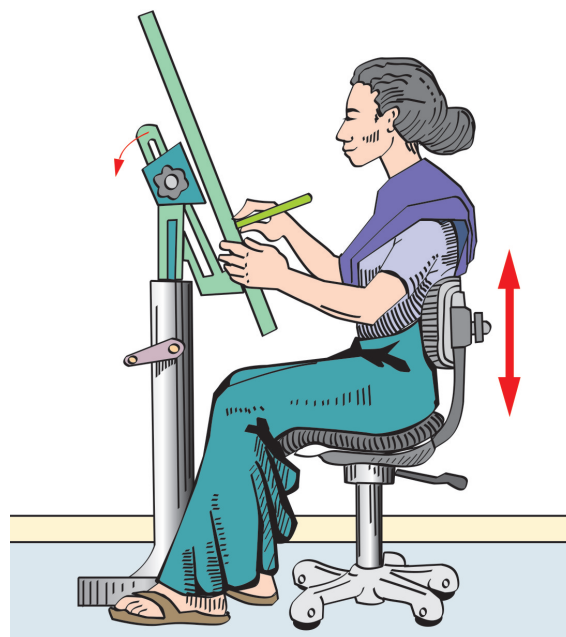


图 59b 为要求高精度的工作提供一个可调节的坐姿工作台

椅子上活动自如。不要忘记指导所有劳动者如何调节椅子的高度。

本书电子版下载地址为：[www.ilo.org/safework/info/instr/WCMS\\_236348/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/safework/info/instr/WCMS_236348/lang--en/index.htm)。保

编辑 宁远