

水带的使用

作者: Karel Lambert

翻译: 橙色救援微信公众号

在常规的消防训练中, 关于使用水带的训练时间相对较少。从某种程度上说, 这是历史发展的结果。上世纪 90 年代的消防员课程, 内攻训练几乎都是使用高压软管进行的。低压水带大多数时候用于外部防御控制。这些安排通常是非常固定的, 一旦水带线路铺设完毕, 它们就不再移动。内攻为了安全起见, 我们的注意力一般都集中在让控制水枪的两名队员相互靠近, 最好让操作水带的消防员的手始终能触到水枪手的空呼。然而向使用低压水带内攻的转变表明, 这种操作模式具有严重的缺点。

1. 高压软管的使用

许多消防队仍然使用高压软管内攻灭火, 毕竟高压软管适用于各种不同类型火灾。其最大的优点是线路的灵活性, 操作软管的消防员可以很容易地携带几米长的软管。他只需要将软管卷成圈就可以携行, 这样做, 水枪手又可以前进好几米。

软管操作员可以选择在水枪手后面的位置, 不管高压软管位于右手或左手侧。当然, 软管操作员也可以将自己放在软管的另一侧, 让软管位于两名消防员之间。这个位置可以让软管操作人员轻松地前后观察。但如果他在水枪手正后方, 那观察就困难多了。

1.1 多余的软管

2004 年, 当我在布鲁塞尔开始新入职消防员基础培训时, 我们将很多精力放在如何操作高压软管上, 毕竟这在当时, 包括现在都是消防灭火的主要器材。

布鲁塞尔的消防队毫无疑问是比利时使用高压软管经验最丰富的单位。其中一个备受关注的方面是预留足够长度的软管。毕竟, 当软管已经被拽到射水点, 却没有多余长度能到达关键位置, 这是不符合实际的。



图1 内攻人员跪在门前，多余的软管在他们后侧绕成环状放置。【照片：彼得·梅斯 (Pieter Maes)】

一个很好的例子是三楼的火灾。如果高压软管刚好从前门延伸进入，内攻人员开始内攻，但没前进几米，就会发现软管被卡住。这时他们会发现拖拽的软管有多处摩擦点（门框，楼梯，公寓门，90° 转角……），内攻人员必须使劲拖拽才能克服摩擦，将软管拉直，但这几乎不可能完成。

为了避免这些问题，布鲁塞尔的高压软管由四名消防员铺设。当水枪手到达射水点时，会有大约五米的软管余长绕成环状摆放，在建筑物的入口处也是如此，消防车上也同样设置了一些软管环。这样，在灭火线路上就有大约 15 米的多余软管，这使内攻人员的推进更迅速。

1.2 吊升高压软管

布鲁塞尔消防员经常使用的另一种铺设高压软管的方法是从建筑物外部吊升软管，这种方法适用于直达五楼的火灾。在布鲁塞尔，内攻人员携带两根 30 米长的绳索，这些绳索也可用于自救，但大多数情况下，绳索用来吊升高压软管。内攻人员会从窗口扔下一根绳子用来吊升，在敞开楼梯间也可以这样做。

重要的是，我们要意识到不能在起火房间这样操作，更要注意打开窗户的房间不能与起火房间连通，否则将为火灾提供新鲜空气。以前消防员低估火灾的发展速度，他们拿到水枪时就面临滚燃。

绳索放下是给楼下消防员的信号，内攻人员想要吊升一条高压软管。使用丁香结和半结（见图 3）将水枪系在绳子上，然后将软管拉起（见图 2）。



图 2 使用绳索拉起高压软管。【照片：彼得·梅斯 (Pieter Maes)】



图 3 利用绳索吊升水枪。【照片：彼得·梅斯 (Pieter Maes)】

很重要的一点，只有指挥员下令，驾驶员才能给水。这样，高压软管的重量才会更轻，吊升也更轻松。

一旦高压软管到达楼顶，消防员就解开绳索。之后再拉起大约 10 米的预留软管，如果需要从窗口延伸更长的距离，则可能还要更长的软管，这得有楼上的指挥员决定。完成吊升后，高压软管就被捆绑固定起来，每名布鲁塞尔消防员的腰带上都有一根绳子可以用来固定。

这项技术可以将高压软管快速铺设到五楼，并且还能提供额外余长的软管。

2. 低压水带的使用

比利时消防局引入卷式水带后，低压 45mm (LP 45) 水带的使用有所增加。这种水带操作方式可以在内攻时使用更大的流量。近年来消防队面临越来越多热释放率上升非常快的通风受限火灾。因此只有保证更大的流量才会更安全。

但如果像高压软管那样操作 45 水带，结果将并不理想。平铺的低压水带比高压软管柔韧性差很多，因此不可能快速形成水带环，两名消防员靠得很近的老战术将适得其反。

2.1 向前延伸 45 水带

通常情况下，内攻人员将带着水带前进到射水点。此时，单卷或双卷水带可以展开，这会形成 20 或 40 米多余水带，这取代了必须在高压软管上制作几个软管环。

一旦消防员开始前进，他们就需要采用新的程序。水带操作员需要确保水枪手有足够的活动自由度，如果他直接位于水枪手后面，这是不可能做到的。他最好在水枪手后面约 2 至 3 米处。有时他还必须回到摩擦点，以便延伸多余的水带（见图 4）。

水枪手直视前方，他需要分析眼前形势，可以用水枪来保证他周围区域的安全（短脉冲射水，特别是长脉冲射水），也可以用水扑灭火灾（直线/平面/大流量射水）。水带操作员最好面向水带方向（见图 4），以便能随时观察到身后情况。他需要注意身后的烟气特性，以便知道例如内攻人员身后的橱柜开始燃烧这类情况。类似情况对消防员构成威胁很大，水带操作员要注意。除此之外，他还必须检查水带是否卡在任何地方。如果发生这种情况，他将先通知水枪手。然后，水枪手可以在水带操作员返回摩擦点拉出多余水带时，进行气体冷却。最后，当水带操作员与水带成直角时，他仍然能够很容易地与水枪手沟通，这也是水带操作员位置的重要事实。



图 4 水带操作员在水枪手后面 2 到 3 米处，身体面向水带。【照片：彼得·梅斯 (Pieter Maes)】

水带操作员也可以在前进时制作一个水带环。这个圈可以放在地板上，也可以靠在墙

上。这项技术可以在狭小的空间派上用场。还可以滚动水带环，以便重新放置几米长的水带余长。无论如何，现在的水带操作员要比以前发挥积极的作用，他需要不断观察内攻人员背后的情况。除此之外，还有一项重要的工作就是移动水带，水带越深入着火房间，这项工作就越困难。



图 5 水带操作员制作两个水带环，而水枪手分析并控制情况，这些环可以让水带之后继续延伸。【照片：彼得·梅斯 (Pieter Maes)】

必须再次指出，给内攻人员配备一名看门人很有用。除了可以门控，还可以帮助移动水带。

2.2 回撤 45 水带

在消防员的基础训练中，目前为止，还没有看到有关于水带线路回撤的内容。然而，这是一项可以拯救生命的技能。未来在推进过程中出现问题的风险将会增加。消防员打开门进入时，通风受限火灾的热释放率会增加。室内温度的急剧上升，火焰开始在天花板上蔓延，内攻人员不得不在低能见度环境中撤离的可能性会越来越大。

这种情况下，水枪手就要调整为长脉冲射水。不同的烟气层是否混在一起不再重要，同样，保持水蒸汽的膨胀与烟气收缩的动态平衡也不再重要。

内攻人员的生命受到威胁，水枪手要做点什么。如果长脉冲射水不能产生预期的效果，他可以选择以最大流量（400- 500 升每分钟）连续地将水射入烟气层的上端。与此同时，内攻人员需要（迅速）从火灾现场撤离。

如果长脉冲射水有效果，可以使用长脉冲射水与水枪手小步后撤交替进行的方法。水带操作员连续往回拉水带。但若要保持持续射水，这将更困难。

毕竟，要拽回来每分钟 400 升流量的水带并不容易，流动意味着水枪处有很大的反作用力。处理这种情况的难度也因人而异，身高 1.9m 的强壮水枪手要比身高 1.65m 的瘦弱水枪手更容易处理水带。这就是练习回撤水带的重要性，只有通过训练，每个人才会知哪

些动作有用，哪些没用。

2.2.1 水带操作员制作水带环

对大多数消防员来说，如果水带操作员距离水枪手大约 3 到 4 米的地方形成水带环，这将是很容易的。他可以通过让水带从背后穿过来（见图 6），用一只手引导自己面前的水枪手水带。这条水带不能拉紧，如果拉得太紧，会把水枪从水枪手手中拉出来。毫无疑问，每分钟 400 升流量的水带一旦拿不住，就会四处乱飞。如果水枪没有脱手，也会拿的很低，水将无法射到热烟气层里。水枪和水带之间或多或少使水带拉直的另一个好处是，侧向反作用力相对较低。大多数人抵抗着横向反作用力，很难撤回射水的水带，在蹲姿时这绝非易事。



图 6 水枪手位于图片左侧，正在撤退。水带操作员背后形成了一个环，他用一只手控制着水枪手的水带，另一只手正在管控其他长度的水带。【照片：蒂埃里·布罗瑟斯 (Thierry Brossé)】

水带操作员可以继续撤退，在另一侧会形成一个环，当它后退时环会变大（见图 6）。这个环不能变得太大，否则水枪手可能会被它绊倒。由于水枪手是在非常困难的情况下撤退的，被绊倒的概率很高。为了避免这种情况发生，水带操作员需要特别留意。如果水带操作员距离水枪手 3 米，那么水带环只能是 6 米的水带，否则就会阻碍水枪手。超过 6 米，水带操作员就必须同时拖着水带走。

2.2.2 水枪手制作水带环

还有另一种选择，水枪手可以在自己身边形成水带环，这很有挑战性。水枪手必须控制水带并拖动水带环，这样做的好处是水带环的长度没有限制。然后，水带操作员可以快速爬回门口，并从那里往回拉水带，他还需注意，不能将水枪从水枪手的手里拉出来。还有一种更好的方法，在水枪手侧面始终保持一个小水带环（见图 7）。毕竟这种撤回方法中

最难的部分是在背后形成环，如果水带操作员拉紧水带，水枪手就需要一遍又一遍地重做形成水带环。



图 7 环由水枪手形成。水带操作员可以爬回摩擦点，然后从那里往回拉水带。【照片：蒂埃里·布罗瑟斯 (Thierry Brossé)】

水带操作员可以提前把水带整理成环，当水枪手到达门口时，水带操作员可以将这些环移动到下一个门口或出口。

很冥想这两种情况下，有一个看门人能提供很大帮助，可以让内攻人员安然无恙。

2.2.3 站立撤离

撤离时，消防员倾向于站起来，以弯腰的姿势走出去，这样拖动水带容易些。如果平时都是这么训练，那这将是一个问题。我们要意识到，在火灾迫使内攻人员撤退的情况下，温度极高，不可能以弯腰的姿势站立撤离。

3. 实操

为了使消防员能够在困难的条件下安全迅速地撤退，他们需要训练。平时，主要使用高压软管的消防员可以使用高压软管进行这些训练。经常使用两种系统（高压和低压）的消防队，应该同时使用这两种系统。在主要使用低压水带的消防队中，我们就要多练习水带。

练习在困难的情况下的水带撤离也会产生几个次要影响。两名（或更多）消防员将学会合作。毕竟这不是你自己一个人能做到的。选择相对于彼此或软管的正确位置，沟通和处理软管的技能将大大提高。

在训练场练习好基本动作后，就可以在两面墙之间重复相同的练习（见图 8）。接下来，可以在带家具的环境中完成这些练习，消防员可以先不佩戴空呼进行训练，之后再佩戴空呼训练，这将导致与水带接触的平衡点的轻微变化。



图 8 Ed Hartin 在 3D 消防课程中进行战术撤退教学。【照片：彼得·梅斯 (Pieter Maes)】

这些训练可以使消防员在必要时更容易铺设和撤出水带，个人和团队的技能都会提高，这将更有效和更安全的进行火灾扑救。

4. 参考书目

- [1] *Basic training for recruit firefighters in the Brussels Fire Service, 2004*
- [2] *Instructor's course CFBT level 2 for the T-cell, John McDonough & Karel Lambert, 2012-2014*
- [3] *3D Firefighting course, John McDonough, Ed Hartin & Karel Lambert, 2014*