切削液是机械制造相关领域必要的基础耗材之一。切削液在使用的过程中会带走大量机床内的导轨油以及工件上的润滑油，最后流回到机床的切削液箱中。然而，随着这些混合了各种油的切削液长时间的放置以后，油自然会浮在切削液的表面，使得液体中容易产生菌类，从而造成切削液变质，粘稠，直接导致刀具磨损加剧，以及工件表面精度降低。所以切削废液必须经处理后才能排放。针对上述问题，设计研发了一套小型且经济的切削废液处理装置。

此设备主要由吸油装置、隔膜泵、缓流装置和集油箱、集水箱这几部分组成。通过导管连接隔膜泵和吸油器，工作时，将吸油器放在切削废液中，由隔膜泵提供动力使废液被吸入吸油器，通过导管输送到过滤器，过滤器能过滤掉较大的杂质，然后废水进入缓流装置，缓流装置是整个设备的核心部件，它能使液体的流速减慢，让混合在一块的水和油有充分的时间进行分层。流入沉淀池的切削废液基本上已完全处于油水分离状态，当浮在上层的油(主要成分是废弃的导轨油以及润滑油)达到一定的高度，会自动流进集油箱，此时调节升降管的高度可使底部的切削液浸入集水箱，完成油水分离。

缓流装置的设计 废液通过隔膜泵被抽入设备时具有很大的能量，以至于流水的速度很快，使油和水混合在一起。如果此时废液直接进入沉淀池，将会耗费很长的时间进行油水分离这一过程，不能达到高效处理废液的目的。在切削废液处理装置中加入缓流器，能够有效的解决这一问题，提高设备的工作效率。

缓流装置，箱体顶部是一个导管接口，废液通过此接口进入缓流装置。箱体内部有6 块挡板，废液流经这 6 块挡板，它自身的速度在慢慢减小。当废水到达箱体底部的漏水孔时，废水大体上已经完成了油水分离。

箱体的设计 在缓流器中油水分离之后的废液，不能直接进入集油箱或集水箱。所以，箱体内部安装集油箱和集水箱空余的部分，就是一个沉淀池。沉淀池能够存储一部分废液，废液进入沉淀池后就有了更充足的时间进行分层，即油水分离效果更好。当沉淀池中的液面达到一定高度时，浮在上层的油会自动进入集油箱，此时，可以通过调节集水箱中的螺纹管，使在下层的切削液从集水箱的底部进入。

螺纹管的设计 螺纹管的内部是一个通孔。切削废液处理器刚开始工作时，螺纹管与箱体底部是相接触的，此时废液不会进入集水箱。只有当沉淀池的液面达到一定的高度时，集油箱开始收集油时，才能够调节螺纹管，使切削液从螺纹管的内部通孔进入集水箱。

设备选用的是最大自由流量为 17 L/min 的隔膜泵。