# 摘 要

近年来随着全球人口的飞速增长以及人类活动对淡水资源的不断破坏，淡水的短缺已成为影响人类可持续发展的重要因素，世界上有近20亿人口还处于缺乏淡水资源的状态。在我国，淡水资源短缺的形势也不容乐观，我国人均淡水拥有量还不及世界平均水平的百分之三十。而地球上的海水资源十分丰富，利用海水淡化系统将大量的海水转变为可以供人饮用的淡水无疑可以大大缓解淡水资源匮乏的问题。

本研究所设计的“海水淡化系统相关设备数据协议解析及转发软件”，正是用于海水淡化系统设备的数据监控和转发工作，可以帮助工作人员方便地在工控机界面或者后台服务器观察海水淡化系统各设备的工作参数运行状况，从而维护海水淡化系统的正常运行。为此本研究拟设计出一款用于工控机（IPC）的相关数据解析、展示及转发软件，该软件根据实际情况和需求对海水淡化系统相关设备（如风力发电机组，电池管理系统，交直流能量调控装置，海水淡化设备，微网系统电控柜硬件点表等）与工控机之间相互传输的信息照各相关协议进行解析，得到各个设备的各项工作参数状态，将解析得到的各项有效通过软件的图形用户界面（GUI）显示出来，同时软件还会按实际需求转发这些数据至后台服务器的数据库，以便于远程监控海水淡化系统各设备的工作状态。

本设计软件采用Python3.6编程分析用户所选择的PCAPNG Wireshark数据包文件,根据实际协议解析得到各项有效数据；并利用QML语言结合Qt Quick模块创建图形化用户界面；再通过PyQt5将QML设计的界面和Python应用程序结合起来，从而使得基于QML设计的图形用户界面能够动态及时地显示在Python脚本中进行的协议解析过程所得到的各项数据；同时软件程序会通过pymysql模块连接到已启动的MySQL5.7.9后台服务器data\_repost中已建立的equipment数据库，并且按实际需求将解析得到的数据插入该后台服务器数据库的相应表中。该软件使用便捷，可以高效地对海水淡化系统各设备的数据进行协议解析得到有效数据并将这些数据动态地展示在图形用户界面中，还可以准确地完成数据的后台转发工作，为海水淡化系统各设备的监控和维护工作提供了有力的支持，提高了相关人员的工作效率，帮助整个海水淡化系统持续工作在正常状态。

**关键词**：海水淡化，数据协议解析，Python3+PyQt5+ QML，数据转发，MySQL数据库