长春工程学院市政环境实验教学中心实验室开放改造项目建设内容、功能及需求

一、项目建设内容

市政环境实验教学中心现有微生物、水质处理、大气等5个实验室，面向给排水科学与工程、环境工程、环境科学3个专业学生（400余人/年）开展相关基础课、专业课实验教学。为满足学生对实验室开放的需求，提高实验室利用率，同时为专业认证做好准备，现公开征集实验教学中心实验室开放改造方案。

二、项目建设功能及需求

该项目主要包括微生物、水质、模型6个实验室的多媒体、远程监控增设等一体化教学设施改造和设备采购等部分。

1. 教学一体机：3台

65寸一体机（双系统/4G/120G）；显存容量：512MB；固态硬盘容量：120G；内存类型：DDR3；LED触摸屏，3室同屏。

2. 专业音响套装：3台

专业保真级功放2台，支持高低音调节和蓝牙功能；10寸6对音响：功率150w、灵敏度<10dB、阻抗4欧；，双无线服务器2台（4个麦克风）：1托2 U段无线麦克，接受范围100m；三室同步布置。

3. 智能安防监控：2台

500万星光摄像头20只，NVR网络录像机（16路）2台（支持500万录像同时回放，手机远程监控，自动报警输入输出，输出分辨率1920\*1080P），6TB监控硬盘3个，16口交换机2台，支架、POE网线等，综合布线形成监控6个开放式实验室智能监控系统。

4. 显微镜 1：20个

观察头:铰链式双目观察头，倾角30°，360°可转，瞳距55-75mm;目镜:WF10×/18;物镜:消色差物镜4×，10×，40×，100×;转换器:四孔转换器;调焦系统: 同轴粗微调焦机构，微调格值0.002mm，粗动行程每圈;载物台:双层机械平台132×142mm，移动范围75×40mm; 聚光镜: 阿贝聚光镜 NA1.25，带可变光栏; 照明系统: 3W LED, 12V/20W 卤素灯。

5. 显微镜 2：2个

观察头:无限远铰链式双目观察头，倾角30°，360°可转，瞳距48-75mm;放到倍数：40×-1600×；目镜:广角WF16×/20mm;物镜:无限远消色差物镜4×，10×，40×（油），100×（油）;转换器:四孔内倾转换器; 调焦系统: 同轴粗微调焦机构，微调格值0.002mm，粗动行程每圈22mm;载物台:双层机械平台160×142mm，移动范围76×52mm; 聚光镜: 阿贝聚光镜 NA1.25，带可变光栏，聚光中心可调; 照明系统: 3W LED, 12V/20W 卤素灯；500w像素平板连电脑。

6. 水加热器：3个

容积80L，功率3000KW（220V），温度范围35-75℃，体积φ463x855，重量28kg，管路及等设施安装。

7. 灭菌器：2个

容积50L，功率3500KW（220V），温度范围50-126℃/可任意设定/蜂鸣报警/液晶显示，灭菌室尺寸φ350x520，重量28kg；不锈钢，手轮构造，自动控制灭菌循环，时间设定0-99h，自动泄压0.145-0.165mpa。

8. 投影仪：4台

显示方式：3LCD；液晶板尺寸：0.63英寸；亮  度：≥4000流明；对比度：≥2000:1标准分辨率：1024\*768；输入接口：HDMI×1；VGA×2；MiniDIN 4-pin×1；RJ-45×1(网络连接用，10Base-T/100Base-TX,支持PJLink (CLASS1)）；RCA pin×1；功能要求：6000小时的灯泡和6000小时的过滤网更换周期；智能灯泡控制系统；通过 LAN轻松实现远程监控兼容Crestron Connected 、AMX DD标准；可根据室内的光线自动调整投影机的亮度；微孔静电防尘网，配合风琴褶皱式设计；断电保护功能（断电后利用存储电池为风扇供电，使投影机继续散热，防止设备损坏）；带幕布（三室同步）提供二年保修售后服务承诺。

9. 厌氧培养箱：1台

取样室形成厌氧状态时间：＜5分钟；操作室形成厌氧时间：＜1小时；厌氧环境维持时间：操作室在停止补充微量混合气体的情下，＞12小时；培养室使用温控范围：室温+3℃~60℃  RT+3℃~60℃；培养室温度波动：±0.3℃；培养室温度均匀性：±1℃；电源/功率： 220V,50HZ/600W；净重/毛重： 240/320；培养室内尺寸： 30×19×29；操作室尺寸： 80×65×65；外形尺寸： 126×73×138。

10. 电子分析天平1：台

称重能力：120g；可读性：0.1mg；可重复性：0.1mg；线性：0.2 mg；稳定时间2s；标准砝码200g；称重室高度209mm；尺寸DxWxH=360x216x320;数据接口minUSB，自动识别打印机YDP40，可编程、间隔可控的数据输出，配套数据线1条。

11. 电子分析天平 2：2台

可读性 0.1g；量程 2200g；校准外校；显示器 带背景光显示屏；符合ISO/GLP的打印输出 是的，可选择连接赛多利斯打印机或PC；数据接口 RS-232C（附带1条通讯线）秤盘尺寸 180x180 mm

12. 酸度计1：3个

测量参数：pH、MV、温度；测量范围： pH=-2~19.99、MV=±1999mv、温度=-10~110℃；测量精度： pH±0.01、MV±0.1%FS、温度±0.5℃；；其它：自动补偿温度0~100℃，数据储存600组，通讯接口RS232（带1条通讯线），电源DC9V/300mA,尺寸190x160x70mm，重量880g，符合GLP标准。

13. 酸度计2：3个

测量参数：pH、MV、温度；测量范围： pH=0~14、MV=±1999mv、温度=0~60℃；测量精度： pH±0.01、MV±0.1%FS、温度±0.1℃；；其它：自动补偿温度0~99℃，电源AC220V,尺寸300x220x90mm，重量1kg。

14. 电导率仪：2台

仪器级别：0.5级；测量参数：电导率、电阻率、TDS、盐度、温度；

测量范围：电导率 0.000μS/cm～199.9mS/cm、电阻率 5.00Ω.cm～20.00MΩ.cm、TDS 0.000mg/L～99.9g/L、盐度0.00～8.00%、温度 -5.0～110.0℃；基本误差：电导率/电阻率/TDS=±0.5%FS、盐度±0.1%、温度±0.2℃；电源：9VDC,800mA,内正外负；尺寸：280×215×92 mm；重量：2kg。

15. 浊度仪：6台

测量范围：NTU0~20、20~200、200~1000自动切换；测量精度：0.01、0.1、1；基本误差：<6%;稳定性±0.5%FS；光源：LED满足ISO7027；操作按键；数据储存2000组，6点校准，通讯接口USB（带1条通讯线），电源AC220,尺寸386x207x252mm，重量3kg，符合GLP标准。

16. 交互式白板：3个

外框：合金铝；面板：纳米材料钢板；感应方式：红外线；插值分辨率：32768X32768；笔跟踪时长：6ms；触控特征：10点触摸；定位：2点9点定位切换；定位精度<2mm;输入方式：手指或不透光物质；光标速度：300点/s;电耗：2.5w（5V，500ma）；驱动免驱，接口类型3.0 USB；

17. DO测定仪：2台

可测量氧浓度0.00～20.00 mg/L，分辨率0.01/0.1，精度±0.5%，氧饱和度0.0～200.0%,氧分压0.0～200.0 mbar和温度0.0～+50.0℃\* 可连接CellOx 325或DurOx 325溶解氧电极,不同电极可分别设定测量配置参数\* 自动读数功能,响应时间10秒,重复性<0.05mg/L\* 空气(饱和水蒸汽)中自动校准\* 存储功能,可自动或手动存储,每组数据包括测量值,温度,日期,时间,编号及测量时的校准状态等\* 自动存储5000组测量数据,可在1s-60min之间设定存储间隔,手动存储200组测量数据\* USB接口,测量数据可同步传输到PC（带电缆1根）\* 背光显示及自动关机功能(可在10min-24h之间设定)大尺寸LCD显示内容丰富，可显示溶氧、温度、电极状态、实时时钟；自动盐度、压力补偿；内置记录器，可记录多组数据；自动读数，使测试非常稳定、准确，再现性好；校正简单快速，OxiCal校正准确可靠；自动温度补偿；溶氧测定仪及325 CellOx探头，4.9英尺（1.5米）电缆；180×80×55mm

18. pH测定仪：2台

可测量pH -2.0～+20.0，-2.00～+20.00，-2.000～+19.999；mV -1200.0～+1200.0，-2500～+2500和温度-5.0～+105.0℃,最高分辨率0.001pH\* 可连接各种标准PH复合电极或ORP电极\* 不同电极可分别设定测量配置参数\* 自动读数功能,响应时间15秒,重复性<0.01pH\* 自动1,2,3,4或5点校准\* 校准状态监测:连续测量时,通过直观的刻度显示,随时监视测量值是否超出有效的校准范围\* 存储功能,可自动或手动存储,每组数据包括测量值,温度,日期,时间,编号及测量时的校准状态\* 自动存储5000组测量数据,可在1s-60min之间设定存储间隔,手动存储200组测量数据\* USB接口,存储的数据可同步传输到PC\* 背光显示及自动关机功能(可在10min-24h之间设定)；180×80×55 mm

19. ORP 电极：2台

|  |  |
| --- | --- |
| 工作温度 | 0-100℃ |
| 参比电解液 | 3M KCL |
| 传感器 | 白金 |
| 传感器形状 | 4mm圆形 |
| 电极体材质 | 玻璃 |
| 电极体长度 | 120mm |
| 电极体直径 | 12mm |
| 接头 | S7接头，需另配电缆线，型号AS DIN，AS DIN-3或AS B |

20. DO 电极：2个

自搅拌溶解氧电极，含OxiCal-ST校准容器和保护套， ZBK ST型附件包，包括：3个WP-ST膜片，SF300抛光纸，ELY/G电解液，RL/G清洗液

204122：RP-ST型搅拌浆片，用于StirrOx G型DO/BOD电极

205349：OxiCal -ST型校准储存工具，用于StirrOx G型DO/BOD电极

205348： Sta-ST型电极支架，用于StirrOx G型DO/BOD电极

205700： KF 12型BOD测量瓶，用于StirrOx G型DO/BOD电极