基于虚拟现实的协同创新研发平台项目建设内容、功能及需求

（一）建立虚拟现实体验中心

1.建立室内虚拟现实体验中心

（1）内容：为展示电气与智能电网工程、安全工程、能源与动力工程、水利与环境工程，虚拟电网高危高寒作业、虚拟建筑安全预警，虚拟水利灾害应对，虚拟长白山地质文化、民俗文化内容，需建设体验中心。

针对电网巡游、地下矿井安全内容虚拟展示需购买9D平台一套，针对近距离交互观察水电站地下机组、长白山地形地貌环境等需购买无限空间行走平台一套，针对智能电网工程与虚拟建筑安全内容展示需购买液晶拼接屏幕一套，虚拟眼镜1个，体感识别1个。

（2）功能：9D平台应具有6人座特效座椅：具有前后、上下、左右、震动、扫腿等动作特效，内含VR影院主控系统：VR播放器系统（内含影院控制软件和图像控制系统）。HTC无限空间行走平台应具有使用者可以穿戴指定设备并在平台中完成各种人机交互，如角色行走，跟随等，还可以拉动右手摇杆往左或往右，视觉旋转。液晶拼接屏幕应该具有拼接功能，带有外部接口，实现虚拟现实内容的展示。虚拟眼镜可以通过电脑显示其内容，体感适配器可识别使用者的动作内容。

（3）需求：9D平台需要带有沉浸式头盔，影像分辨率2K，刷新率60Hz；视觉范围125°，头部要有跟踪传感器：Gyroscope, Accelerometer, Magnetometer，刷新率100Hz。虚拟眼镜要求高端VR显示器（进口），配合电脑开发使用。位置跟踪装置要求具有体感适配器（进口）。

2.建立室外便捷拆装虚拟现实体验中心

（1）内容：为虚拟展示协同中心各领域内容，本中心和本校设计院正研制快速拆装展馆（不属于本项目建设内容），拟在博物馆、政府推荐地点进行宣传时通过快速拆装展馆展示本中心有关虚拟现实成果，房屋内需购买无限空间行走平台一套，液晶拼接屏幕一套，虚拟眼镜1个，体感识别设备1个。功能和需求同上。

(二)建立虚拟现实研发制作中心

1.建立虚拟现实数据采集中心

（1）内容：为制作虚拟现实的三维模型，实现生产安全、水利环境等内部真实内容，需建设通过数据采集设备建模的团队，针对地下矿井、水利环境等三维模型，需购买手持三维扫描仪一台，针对需要手工建立三维模型的贴图采集需要购买单反相机带镜头、云台、三脚架、配套必需品共两套，在制作过程中没有交互内容的部分将使用360全景技术实现，需购买全景拍摄系统两套，航拍设备两套。（以上设备供协同中心6个专业团队轮换使用）

（2）功能：三维扫描仪应具有点云处理模块，可进行点云噪声处理及修剪，基于曲率的点云精简功能，自动生成三角面。也具有对齐检测模块、数据交换模块、接口交互模块和教学系统。单反相机要求全手动操作，可拍摄高清4K视频。单反相机镜头应有两个，分别拍摄广角和正常照片功能。全景云台可在XYZ三轴调节，也支持上下旋转。全景拍摄系统可支持6台Gopro摄像机，可拍摄全景视频和音频。航拍设备应具有7公里，30分钟续航的4K高清视频拍摄能力。

（3）需求：手持三维扫描仪要求厂家能提供能符合全国职业院校技能大赛要求的证明文件；厂家能提供第三方权威机构出具的关于精度的检测报告；厂家能提供正规的扫描和教学软件著作权登记证书及软件产品登记测试报告，厂家能提供三维扫描系统；三维扫描仪要求有独立的数码光栅，最小点云间距大于0.06毫米，单幅精度小于0.015毫米。单反相机要求全画幅CMOS传感器，像素3000万以上，快门速度能达到1/8000秒，由于经常野外作业要求镁合金机身，防水防尘。广角镜头要求16-35毫米，EF卡口，镜片结构11组16片，普通镜头为24-70mm，EF卡口，镜片13组18片。云台要求快速定位。三脚架要求8层碳纤维，节数5节。

2.建立虚拟现实制作中心

（1）内容：为保证平台中7个研究方向均可制作虚拟现实内容，需要购买动作捕捉仪一套，图形工作站7套（含每台2个显示器及显示器支架、鼠标键盘）。体感识别1个，数字眼镜5个，数据手套2套，触觉反馈器2套。3D打印机一台。

（2）功能：动作捕捉仪器可通过物理空间里物体身上的MARK点，将人体的骨骼方位测定，由计算机直接处理成动画数据。可以应用在虚拟人物动作和行走，步态分析，[生物力学](http://www.baike.com/wiki/%E7%94%9F%E7%89%A9%E5%8A%9B%E5%AD%A6)，人机工程等。图形工作站可处理虚拟现实引擎，海量三维模型处理和优化。体感识别、数字眼镜、数据手套、触觉反馈器都是虚拟现实制作过程中的交互及显示设备。3D打印机用于打印未来制作的矿井、电网、建筑沙盘中设备与人物。

（3）需求：动作捕捉（进口）要求，配件要求进口原厂生产配套，数字镜头精度0.48毫米，角度精度小于0.05度，600万像素以上，含8个18-35毫米镜头。可实时三维重组捕捉最大Marker标志点数：20000个，高度扩展性，可混合使用任意型号动作捕捉镜头，且数量无限制。分辨率能达到：3072×2048，摄像机安装设置孔：至少8个。图形工作站要求配置E5-2695v4\*2CPU+64G+4TB+M5000 8G+512GSSD。显示器要求每台工作站配备两台25英寸LED显示器，3H硬化涂层防眩光。显示器支架要求可调节高度，可旋转。鼠标要求企业版3D鼠标，绘图专用。数据手套要求传感器数量14个，传感器分辨率0.11（A/D）。触觉反馈器解析度0.055毫米，最大输出力量3.3牛，在三轴向6自由度均有力反馈。3D打印机要求双喷头，可以利用国内各种耗材，可打印物体尺寸达到305\*305\*305毫米。

 (三)建立汇报中心

1.建立智能会议室

（1）内容：中心及项目组成员向上级主管部门汇报或完成上级部门检查内容，需要购买触摸屏会议系统，打印机，触摸式一体机（1楼大厅导引和介绍）。

（2）功能：触摸屏会议系统要求在会议室安装交互式液晶触控一体机，带有嵌入电脑和交互式网关，同时要有音响效果。触摸式一体机要求安装在一楼大厅，作为引导展示。

（3）需求：会议触摸屏幕要求86英寸LED，支持无线音视频传输。打印机支持A3彩色打印，支持扫描、复印、双面打印功能。触摸式一体机要求65寸，具有钢材外壳，红外触摸面板，抗暴耐磨。

2.建立所有设备连接

购买28口千兆交换机一台，用于连接所有设备。要求有4个万兆SFP。