

1 主要功能

模块名称	功能名称	功能点	功能点描述
特高压换流站 直流设备选型 设计	换流站直流设备认 知与选型	换流站直流设备认知； 换流站直流设备选型	直流设备仿真，设备选型流程演示，选 型结果分析，设备选型案例分析，模拟 实验
特高压换流站 保护校核	保护校核	直流保护校核	直流控制保护仿真，直流系统保护校核 仿真

2 技术参数要求

类别	子类	具体要求
1. 总体要求	1.1. 架构要求	1.1.1. 采用 unity 3D 三维仿真平台
		1.1.2. 提供教员客户端和学员客户端
	1.2. 接口要求	1.2.1. 遵循成熟、主流的接口开发标准及规范。
	1.3. 平台要求	1.3.1. 服务架构及技术层次均有共同的标准及规格，存在良好的兼容性。
		1.3.2. 采用主流成熟中间件，应用及服务支持集群部署、负载均衡及故障转移。
	1.4. 交互要求	1.4.1. 软件能针对用户操作习惯调整功能设置和界面布局，实现界面友好、操作简便以及软件易用。
	1.5. 数据库要求	1.5.1. 软件设计的数据表结构、数据字段、数据字典、范式设计必须符合武汉大学数据中心的数据标准，提供符合该标准的数据库设计文档，数据库推荐采用 MySQL。
2. 兼容性要求	2.1. 服务端	2.1.1. 支持目前主流操作系统（如 Windows、Linux 等）。
	2.2. 升级要求	2.2.1. 软件在版本升级中保证接口协议、功能不发生变化。
3. 性能要求	3.1. 用户要求 (根据实际需求调整)	3.1.1. 软件运行支持至少 <u>3</u> 万级注册用户量。
		3.1.2. 支持 <u>30</u> 以上并发用户量。

	3.2. 运行要求	3.2.1. 软件保证 7×24 小时运行。
4. 安全性要求	4.1. 用户安全	4.1.1. 提供安全手段防止非授权用户的非法侵入、攻击，避免操作人员的越级操作。
		4.1.2. 采用分级管理模式，对不同级别用户的操作权限和数据访问范围有严格的限制，系统管理员可以根据学校情况灵活设置安全策略。
	4.2. 软件安全	4.2.1. 软件自身具备网页防篡改、防注入式攻击、脚本过滤、防口令猜测、IP 地址访问控制等安全措施。
	4.3. 数据安全	4.3.1. 具备容灾能力，根据学校业务特点能够记录访问及操作日志，备份和恢复系统数据，保证软件安全稳定运行。 4.3.2. 对敏感性数据进行加密保存，支持标准主流加密算法，对安全性要求特别高的数据需进行物理隔离。
5. 维护性要求	5.1. 维护要求	5.1.1. 为管理员提供丰富的系统设置和维护功能，包括用户和权限设置、字段维护、代码表维护、日志监控、数据批量处理、远程备份等等，便于管理员远程对软件进行各项日常维护工作。
	5.2. 支持要求	5.2.1. 提供 7×24 小时电话支持服务，软件出现异常时，需在 2 小时内给予解答，如需技术人员现场解决，则在 4 小时内到达现场提供服务支持。
	5.3. 部署要求	5.3.1. 业务系统与数据库需分开部署。