

# 大电网调控系统的移动终端设计及关键技术分析

魏鹏

国网宁夏电力有限公司中卫供电公司 宁夏 中卫 755000

**【摘要】** 本文首先对大电网调控系统的移动终端设计难点进行分析, 然后从总体框架设计、可行性分析和设计原则三个方面对整体的移动终端设计进行阐述, 然后对其关键技术进行分析, 最后经过测试使其满足设计目标和要求, 旨在为促进我国大电网调控技术水平的提升提供借鉴。

**【关键词】** 大电网调控; 移动终端; 设计分析; 技术研究

## 1 大电网调控系统移动终端设计难点分析

整体的大电网调控系统移动终端的调控云系统控制能够对全网的电力布局进行有效的获取, 并通过数据进行展示。大电网调控系统对于数据访问的安全性和结果显示的多样性具有更高的要求, 同时在移动终端设计过程中还需要综合考虑电网地图故障诊断等其他功能。在实际的大电网调控移动终端设计中, 主要面临以下难点:

①与其他系统相比, 大电网调控系统的移动终端设计受外观尺寸和整体重量的影响, 其处理能力、内存和电池容量等方面具有较明显的限制性。在处理计算程序较多、画面处理要求较高的任务时, 整体的资源消耗较高, 不能满足大电网调控系统的日常运行要求。

②与桌面终端等云终端相比, 移动终端的画面加载速度较慢, 大电网调控运行过程中, 如果工作人员在获取人机画面数据时发出多次请求, 会加剧移动终端对于数据计算的运行压力, 从而影响整体的移动终端性能。移动终端本身更具开放性, 给大电网调控系统带来了更多的安全风险和隐患。虽然其云终端管理功能能够对移动终端的接入用户进行一定的限制和权限管理, 但是大多数移动终端采用静态访问控制功, 与大电网调控系统海量的计算数据相比具有明显的局限性, 无法满足海量数据的授权与访问要求。

③移动终端最明显的特点之一是其显示界面大小有限, 如果需要与桌面终端等人机云终端进行更加多功能化的人机界面交流时, 整体显示界面较小, 降低了交流效果。除此之外, 为了满足大电网运行监控的简洁高效效果要求, 其显示界面的限制因素将更为多样化, 使大电网运行监控更具有复杂性和多变性。如何针对不同需求进行多样化的移动终端界面的设计, 也是目前设计过程中的主要难点之一。

## 2 大电网调控系统移动终端设计内容

### 2.1 网络架构

移动终端在大电网调控系统中的网络架构如下图一所示。动终端主要通过互联网防火墙对于外界安全设备进行外网接

入, 首先移动终端需要在相应的安全接入设备进行设备认证, 然后通过虚拟的专用网络产生与平台之间的交互服务。移动终端通过用户权限认证后, 人机服务就能通过交互网对移动终端大电网数据用户的请求进行处理, 然后根据不同要求向移动终端进行数据推送。在实际的应用过程中, 人机交互网主要用于人机云终端对整体的大电网数据进行监控, 建立相应的模型数据中心, 然后进行数据分析决策, 从而完成整体的人机数据交互过程。

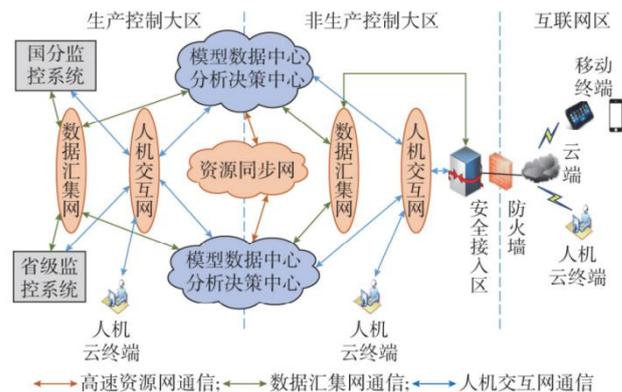


图 1. 大电网调控系统移动终端网络架构图

### 2.2 可行性分析

移动终端在设计过程中除了需要对其技术方法进行有效的掌握, 还要结合应用操作过程对于整体的使用效果进行评价。

#### ①技术可行性需求分析

在实际的使用过程中, 该移动终端系统需要面临复杂且众多的大电网使用客户。并且受不同的客户条件影响, 在实际的使用终端过程中也存在着不同的差异。而使用资源同步网与人机交互网框架作为整个系统的基础, 其较高的兼容性可以适应各类软硬件接入系统, 降低了后续工作人员的工作强度, 减少电力企业对系统的成本投入, 提高企业经济效益。

#### ②操作可行性需求分析

该移动终端系统在面向电力客户时往往体现为相关大电网数据整合和管理的电力工作人员, 这就表明了系统在使用过

程中面对的用户数量巨大,用户水平参差不齐,所以在系统进行开发设计时,就需要对实际使用者的操作情况进行充分考虑和准备,以达到满足不同种类用户的不同操作要求去,保障用户在使用系统的过程中操作具有简便性。

### 2.3 系统设计原则

为了保障移动终端系统后期运行的稳定性和安全性,需要在移动终端系统的设计开发工作内容前期,对整体系统的结构、功能、定位、需求等进行全面的考虑,从而制定出更加专业化、科学化的设计原则。一般在设计过程中,主要对系统的安全效果、应用集成性能和规划性能等进行分析和研究。

#### ①系统安全性原则

为了充分保障系统运行的安全效果和平稳,在系统设计过程中需要遵循安全性原则。本项目开发的移动终端设计具有特殊的实用性,其在实际使用过程中包括诸多电力数据信息。如果发生数据泄露数据损失和数据破坏的现象,会对电力企业造成巨大的经济损失和安全隐患。因此,在进行系统安全性规划过程中,结合不同的应用情况,需要从整体的网络安全设计原则、数据库安全设计和相关应用装置的安全性设计进行综合性的考虑,显著提升整体安全性。

#### ②应用集成性原则

由于该移动终端系统不同的功能部位能够独立进行运转,为了对整体的应用效果进行提升,可以对独立的功能部位进行有效的整合应用,从而实现不同部位之间的科学连接。这种情况使得大电网电力信息管理过程中,能够充分满足对于大量信息收集效果的使用需求,从而为用户带来更加高效的工作保障。

## 3 关键技术

### 3.1 JSP 技术介绍

大电网移动终端系统在实际使用过程中需要应对需求不同的大量电力用户,巨大的用户数量就会导致在进入系统时,用户所使用的终端设备差异较大。Java 服务器页面技术在系统中的应用可以在一定程度上降低因用户终端接入系统设备的

差异出现系统故障的可能性,提升了系统在实际应用阶段的兼容性以及对使用环境的适应能力。

Java 服务器页面技术立足于 Java 语言进行开发设计,降低了系统开发设计过程中的难度,设计人员将系统中的功能模块根据实际需要将其在 web 页面中进行重组,这也就在一定程度上减少了系统开发设计的任务强度。

Java 服务器页面技术不仅拥有优秀的兼容性和环境适应性,而且此技术还具备较为充足的内置对象库,相关工作者在进行开发设计时,可以直接按需查看系统内部的相关数据信息,在一定程度上降低了系统开发维护的难度。

### 3.2 SQLServer2016 数据库介绍

在对大电网移动终端系统规划设计的实际工作需求进行调查分析后,最终选择 SQLServer2016 数据库软件对本系统的数据库进行管理。SQL Server 数据库软件是由 Microsoft 公司研发的数据库管理平台,在进行数据处理的过程中十分方便快捷,为开发者广为使用。

## 4 系统负载测试

本大电网移动终端系统具有较为特殊的应用途径,尤其受众多复杂的电网用户和数据影响,在实际运行过程中很容易发生相应的运行故障。测试过程中,对于系统的压力负载情况进行着重关注。为了提高测试的有效性,通过 Load Runner 软件对其进行模拟。

对整体的大电网移动终端系统进行测试后可以发现,其整体的测试结果优异,在该软件的运行过程中,能够对执行的相关操作做出及时的反应,满足了大电网调控一体化设计目标。

## 5 结语

综上所述,本文主要分析该大电网移动终端系统相关的设计内容。在实际的运行过程中,其中功能设计和系统综合性能设计为主要的出发点。结合不同的电网运行管理情况,对整体的设计环境、运行环境、硬件条件和软件环境进行有效的检查,使得其充分满足大电网的数据分析和多元化的数据展示,促进我国大电网调控系统的智能化发展。

## 参考文献:

- [1] 韩水保,汤卫东,张令涛,等.支撑大电网调控系统无差别浏览的人机云终端及关键技术[J].电网技术,2020,44(2).
- [2] 童世华,柳盼.电力监控系统移动终端软件的设计与实现网络首发[J].实验技术与管理,2018.
- [3] 向军,朱姣.电力移动终端系统网络安全的设计与实现[J].自动化技术与应用,2019(5):101-105.