

学校编码: 10384
学号: X2008222007

分类号: _____ 密级: _____
UDC: _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

莆田地区调度数据接入网改造方案设计与实现
The Design and Implementation of Reconstruct Scheme of
Dispatching Data Access Network in Putian Area

林福量

指导教师姓名: 唐余亮 教授

专 业 名 称: 电子与通信工程

论文提交日期: 2014 年 11 月

论文答辩时间: 2014 年 11 月

学位授予日期: 2014 年 月

答辩委员会主席: _____
评 阅 人: _____

2014 年 11 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。()

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。
2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

摘 要.....	1
ABSTRACT.....	11
第一章 绪论.....	1
1.1 背景及意义.....	1
1.1.1 引言.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 本文研究内容和主要工作.....	3
第二章 接入网技术应用与莆田调度数据网现状.....	4
2.1 接入网技术.....	4
2.2 莆田调度数据网现状.....	5
2.2.1 调度数据网概况.....	6
2.2.2 调度数据网业务简介.....	7
2.3 调度数据网技术支持系统概况.....	8
第三章 需求分析与设计目标.....	9
3.1 调度数据接入网需求分析.....	9
3.2 设计目标.....	11
3.2.1 网络组网目标.....	11
3.2.2 IP 设计目标.....	11
3.2.3 网络安全目标.....	11
3.3 应用系统接入目标.....	12
3.4 网管系统建设目标.....	12
第四章 调度数据接入网改造方案设计.....	14
4.1 接入网的通信组网.....	14
4.1.1 接入网的技术体制.....	14
4.1.2 接入网的通信组网.....	14

4.2 调度数据接入网改造方案比选	15
4.3 调度数据接入网方案设计	19
4.3.1 省调接入网方案设计	19
4.3.2 地调接入网方案设计	24
4.4 IP 规划方案设计	30
4.5 路由规划方案设计	31
4.5.1 省调接入网路由设计	32
4.5.2 互联路由设计	36
4.6 命名规划	36
第五章 方案实施与成效小结	38
5.1 构建莆田调度数据网双平面	38
5.2 改造莆田地区省调接入网路由	40
5.2.1 OSPF 路由改造	40
5.2.2 BGP 路由改造	41
5.2.3 重新定义 RT	43
5.2.4 网络管理口改造	44
5.2.5 IP 地址和 VLAN 的重新分配	45
5.2.6 省调接入网节点改造	47
5.3 网络测试与成效小结	51
5.3.1 网络测试	51
5.3.2 运行情况	52
5.3.3 成效小结	54
第六章 总结与展望	57
6.1 总结	57
6.2 展望	57
致 谢	59
参考文献	60

CONTENTS

Abstract of Chinese	I
Abstract.....	II
Chapter 1 Introduction	1
1.1 BACKGROUND AND PURPOSE	1
1.1.1 Introduction	2
1.1.2 Purpose of Study.....	2
1.2 MAIN CONTENT AND STUDY	3
Chapter 2 AN Technology Application and Current Situation of Putian SGD Net.....	4
2.1 TECHNOLOGY OF THE AN.....	4
2.2 CURRENT SITUATION OF PUTIAN SGD NET.....	5
2.2.1 Overview of SGD Net	6
2.2.2 Brief Introduction of SGD Net Business.....	7
2.3 OVERVIEW OF SGD NET TECHNICAL SUPORT	8
Chapter 3 Demand Analysis and Design Objective.....	9
3.1 DEMAND ANALYSIS FOR DATA ACCESS NETWORK	9
3.2 DESIGN OBJECTIVE.....	11
3.2.1 Networking Objective	11
3.2.2 IP Design Objective.....	11
3.2.3 Network Security Objective	11
3.3 APPLICATION SYSTEM ACCESS OBJECTIVE	12
3.4 NMS CONSTRUCTION OBJECTIVE.....	12
Chapter 4 Reconstruction Design for Data Access Network.....	14
4.1 THE COMMUNICATION NETWORKING.....	14

4.1.1	Technical System of AN	14
4.1.2	AN Communication Networking	14
4.2	STUDY ON RECONSTRUCTION DESIGN FOR DATA ACCESS NETWORK	15
4.3	DATA ACCESS NETWORK DESIGN	19
4.3.1	Provincial AN Reconstruction Scheme	19
4.3.2	Local AN Reconstruction Scheme.....	24
4.4	IP PLANNING SCHEME DESIGN	30
4.5	ROUTE PLANNING SCHEME DESIGN.....	31
4.5.1	Provincial AN Route Design	32
4.5.2	Interconnection Route Design	36
4.6	NAMING PLANNING	36
Chapter 5 Implementation and Preliminary Summary.....		38
5.1	CONSTRUCT DOUBLE PLATFORM FOR PUTIAN SGD NET	38
5.2	RECONSTRUCT PROVINCIAL AN ROUTE IN PUTIAN PREFECTURE.....	40
5.2.1	OSPF Route Reconstruction.....	40
5.2.2	BGP Route Reconstruction.....	41
5.2.3	Re-define RT	43
5.2.4	Network Management Port Reconstruction	44
5.2.5	Reconfigure IP Address and VLAN	45
5.2.6	Reconstruction of the Provincial AN Node	47
5.3	TEST AND BRIEF SUMMARY.....	51
5.3.1	Network Test.....	51
5.3.2	The operation.....	53
5.3.3	The effectiveness Evaluation.....	54
Chapter 6 Conclusion and Prospect		57
6.1	CONCLUSION	57
6.2	PROSPECT.....	57

Acknowledgement.....	59
Reference Documentation.....	60

厦门大学博硕士学位论文摘要库

英文缩略语词汇列表

EMS(Energy Management System)	能量管理系统
TMR(Tele Meter Reading System)	电能量计量系统
DTS(Dispatching Training System)	调度员培训模拟系统
HDAS(Hyower Dispatching Automation System)	水调自动化系统
WAMS(Wide Area Measurement System)	广域向量测量系统
SGD net(State Grid Data net)	国网公司电力调度数据网
SCADA(Supervisory Control And Data Acquisition)	数据采集和监视控制系统
VPN(Virtual Private Network)	虚拟专用网络
GUI(Graphical User Interface)	图形用户界面
RTU(Remote Terminal Unit)	远程测控终端\单元
SDH(Synchronous Digital Hierarchy)	同步数字体系
OSPF(Open Shortest Path First)	接口状态路由协议
BGP(Border Gateway Protocol)	边界网关协议
QoS(Quality of Service)	服务质量
MPLS(Multi-Protocol Label Switching)	多协议标签交换
LSR(Label Switching Router)	标签交换路由器
FEC(Forwarding Equivalence Class)	转发等价类
PE(Provider Edge)	服务商边缘
DSCP(Differentiated Services Code Point)	差分服务代码点
RD(Route Distinguisher)	路由标识
SNI(Service Node Interface)	业务节点接口
UNI(User Networks interface)	用户网络接口
NetBEUI(NetBios Enhanced User Interface)	NetBIOS 用户扩展接口协议
PAS	电网高级应用软件
IPX/SPX(Internet work Packet Exchange/Sequences Packet Exchange)	网间数据包交换
RIP(Routing Information Protocol)	路由信息协议
SNMP(Simple Network Management Protocol)	简单网络管理协议

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘 要

本文参考华中电网“十二五”规划中有关电力调度数据网的规划原则，在技术体制和接入方案等方面与国家电网公司电网发展规划的总体要求保持一致，按照《福建电力调度数据网建设总体技术方案》和《骨干网福建子区及接入网建设工程初步设计阶段总体设计方案》要求，结合福建电力调度数据网工程第一阶段设计的方案，围绕莆田电力公司现有调度生产需求及未来发展需要，对接入网技术、未来业务预测进行了地域化的分析。设计了满足功能、网络安全，覆盖全业务范围等方面要求的改造方案。在保障现有生产业务不受影响的前提下，完成莆田电力调度数据网骨干网双平面的构建^[1]，实现对原有调度数据网接入层的升级，重新构建莆田地区省调接入网、地调接入网的网络架构，实现莆田电力调度数据业务的无缝割接，确保变电站和电厂调度监控系统和电力调度数据网等电力二次系统的安全稳定运行。

设计方案优化原有莆田地区电力调度数据网的网络结构，实现了莆田电力调度在福建电力调度数据网骨干网第二平面上的业务支撑和系统呼应，使得莆田电力调度数据网各应用系统与福建省电力调度数据网骨干网双平面实现同步建设，为莆田电力提供了高可靠性和高安全性数据交换网络，同时也为今后智能调度支持系统建设和备调系统投入运行提供技术保障，为即将实施的“大运行”体系建设奠定基础。

关键词：电力调度数据网； 接入网； 骨干网第二平面；

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Abstract

Regarding power dispatching data network, the paper refers to the Central China Grid Planning Principle in “12th Five-year Plan”, and the technical architecture and access programs are consistent with general technical requirement of Central China Power Grid. In accordance with requirements of Overall Construction Technological Scheme for Fujian Power Dispatching Data Network, Overall Design Scheme of Construction Work Preliminary Design Stage for Fujian region Backbone Network and Access Network, the identified principle in first stage construction preliminary design for Fujian power dispatching data network, and existing production scheduling needs and future development of Putian Power companies, we analyze Access Network technology, geographical business in the future. We design a reforming scheme to meet the requirements of functions, business, and security of network and so on. Under the premise of protecting the existing manufacturing operations will not be affected, the construction of Putian power dispatching data network backbone biplane is finished. The original data network access layer is upgraded. The network structure of Putian provincial dispatching AN and regional dispatching AN are improved. The seamless of Putian power dispatching data access network, so that ensure the safety of computer monitoring system and secondary power dispatching data network system for Grid and power station.

The reconstructing plan improves the existing power dispatching data network of Putian Power System, and achieves a business response and support on State power dispatching backbone network SGDnet-2. The various application systems in Putian Power dispatching data net to promote seamless converge with the provincial power dispatching data network backbone SGD. The reliability and security of data exchange are greatly improved, which provides technical support for intelligent dispatching system construction and reliable operation of standby dispatching system. In the meanwhile, it will lay a foundation for “big run” system construction.

Keywords: Dispatching data network; Access network ; The Second plane ;

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.