

# 工业交换机的应用

工业交换机在风力发电远程监控系统中的应用

AN04090011 V1.00 Date: 2009/07/7

产品应用笔记

类别	内容
关键词	工业以太网 Ethernet IES 工业交换机 环网冗余 自愈 合 风力发电 远程监控
摘要	本文介绍了 IES 系列工业交换机在风力发电远程监控系统中的应用

修订历史

版本	日期	原因
V0.01	2009/06/22	创建文档
V1.00	2009/07/7	发布

## 销售与服务网络（一）

### 广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4  
邮编：510630  
电话：(020)38730916 38730917 38730972 38730976 38730977  
传真：(020)38730925  
网址：[www.zlgmcu.com](http://www.zlgmcu.com)



### 广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室  
电话：(020)87578634 87569917  
传真：(020)87578842

### 南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室  
电话：(025)83613221 83613271 83603500  
传真：(025)83613271

### 北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座  
1207-1208 室（中发电子市场斜对面）  
电话：(010)62536178 62536179 82628073  
传真：(010)82614433

### 重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦  
（赛格电子市场）1611 室  
电话：(023)68796438 68796439  
传真：(023)68796439

### 杭州周立功

地址：杭州市天目山路 217 号江南电子大厦 502 室  
电话：(0571) 28139611 28139612 28139613  
28139615 28139616 28139618  
传真：(0571) 28139621

### 成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室  
（磨子桥立交西北角）  
电话：(028)85439836 85437446  
传真：(028)85437896

### 深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 C 座 4  
楼 D 室  
电话：(0755)83781788（5 线）  
传真：(0755)83793285

### 武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室  
（华中电脑数码市场）  
电话：(027)87168497 87168297 87168397  
传真：(027)87163755

### 上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室  
电话：(021)53083452 53083453 53083496  
传真：(021)53083491

### 西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室  
电话：(029)87881296 83063000 87881295  
传真：(029)87880865

## 销售与服务网络（二）

### 广州致远电子有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区3栋2楼

邮编：510660

传真：(020)38601859

网址：[www.embedtools.com](http://www.embedtools.com)（嵌入式系统事业部）

[www.embedcontrol.com](http://www.embedcontrol.com)（工控网络事业部）

[www.ecardsys.com](http://www.ecardsys.com)（楼宇自动化事业部）



#### 技术支持：

##### CAN-bus:

电话：(020)22644381 22644382 22644253

邮箱：[can.support@embedcontrol.com](mailto:can.support@embedcontrol.com)

##### MiniARM:

电话：(020)28872684 28267813

邮箱：[miniarm.support@embedtools.com](mailto:miniarm.support@embedtools.com)

##### 无线通讯:

电话：(020) 22644386

邮箱：[wireless@embedcontrol.com](mailto:wireless@embedcontrol.com)

##### 编程器:

电话：(020)22644371

邮箱：[programmer@embedtools.com](mailto:programmer@embedtools.com)

##### ARM 嵌入式系统:

电话：(020)28872347 28872377 22644383 22644384

邮箱：[arm.support@zlgmcu.com](mailto:arm.support@zlgmcu.com)

#### 销售:

电话：(020)22644249 22644399 22644372 22644261 28872524

28872342 28872349 28872569 28872573 38601786

#### 维修:

电话：(020)22644245

##### iCAN 及数据采集:

电话：(020)28872344 22644373

邮箱：[ican@embedcontrol.com](mailto:ican@embedcontrol.com)

##### 以太网:

电话：(020)22644380 22644385

邮箱：[ethernet.support@embedcontrol.com](mailto:ethernet.support@embedcontrol.com)

##### 串行通讯:

电话：(020)28267800 22644385

邮箱：[serial@embedcontrol.com](mailto:serial@embedcontrol.com)

##### 分析仪器:

电话：(020)22644375 28872624 28872345

邮箱：[tools@embedtools.com](mailto:tools@embedtools.com)

##### 楼宇自动化:

电话：(020)22644376 22644389 28267806

邮箱：[mjs.support@ecardsys.com](mailto:mjs.support@ecardsys.com)

[mifare.support@zlgmcu.com](mailto:mifare.support@zlgmcu.com)

## 目 录

1. 应用概述.....	1
2. 设计与实现.....	2
3. 工业交换机介绍.....	3
4. 免责声明.....	4

## 1. 应用概述

目前，世界各国已有许多用户使用其设备开发出了大量风力发电田，并依靠网络通讯的优势有效地来管理风力发电设备。单个风力发电项目可能包含几个乃至几百个风力发电机组，而且各个机组之间的距离可能非常远。不论是远程监测、集中控制还是在苛刻环境下设备的运行能力，都需要通过可靠的网络来及时支持项目的顺利进行。

本设计方案根据风力发电厂监控系统地理位置需要，以及该系统对网络拓扑必须具有实时采集功能、可扩展、高可靠性、高带宽、高质量的网络信号传输和冗余备份等特性，在结合该网络的实际情况，提出了工业以太网交换机解决方案，也适用于其他的工业监控系统。

## 2. 设计与实现

该项目包含 80 多个风力发电机组，分布在占地辽阔的发电田当中。发电机组的顶部配备有一个涡轮发电机，前端是可调整角度的风叶，其转速一般为 10-15 转/分。系统可以根据不同的风力状况来调整风叶的倾斜度。风叶的轴与一个齿轮箱相连，而齿轮箱可将转速提升到以 1500 转/分的转速驱动发电机。每台发电机组都配备有一个由工业 PC 和 PLC 组成的控制箱。PLC 负责采集风速、风向、轴转速和其他相关数据。通过侦测风向，控制系统便会调整齿轮，使风叶转向适当角度以充分利用风能进行发电。发电田中的所有的涡轮发电机组都连接在同一个局域网中，各个发电机组顶端的控制箱均使用以太网和塔底部的光纤网络连接。该环网与远程控制站相连形成一个冗余环网。该远程控制站包含 SCADA 系统和控制系统，可以分析搜集到的数据，从而调整发电机组参数，并向操作人员和维护人员提供报警信息。在整套风力发电系统的网路通讯上，客户选择了广州致远电子有限公司的以太网解决方案。在每个风力发电机组中，客户使用 IES-2206 交换机连接另外一台 IES-2206 交换机，从而形成冗余光纤骨干网实现发电机组之间的通信。发电机组之间冗余的环状拓扑增加了系统的可靠度，同时节省了线材成本。IES 系列交换机具备较长的 MTBF、高可靠性和出色的性能，客户可以有效地管理和维护他们的系统。拓扑图如图 2.1 所示。

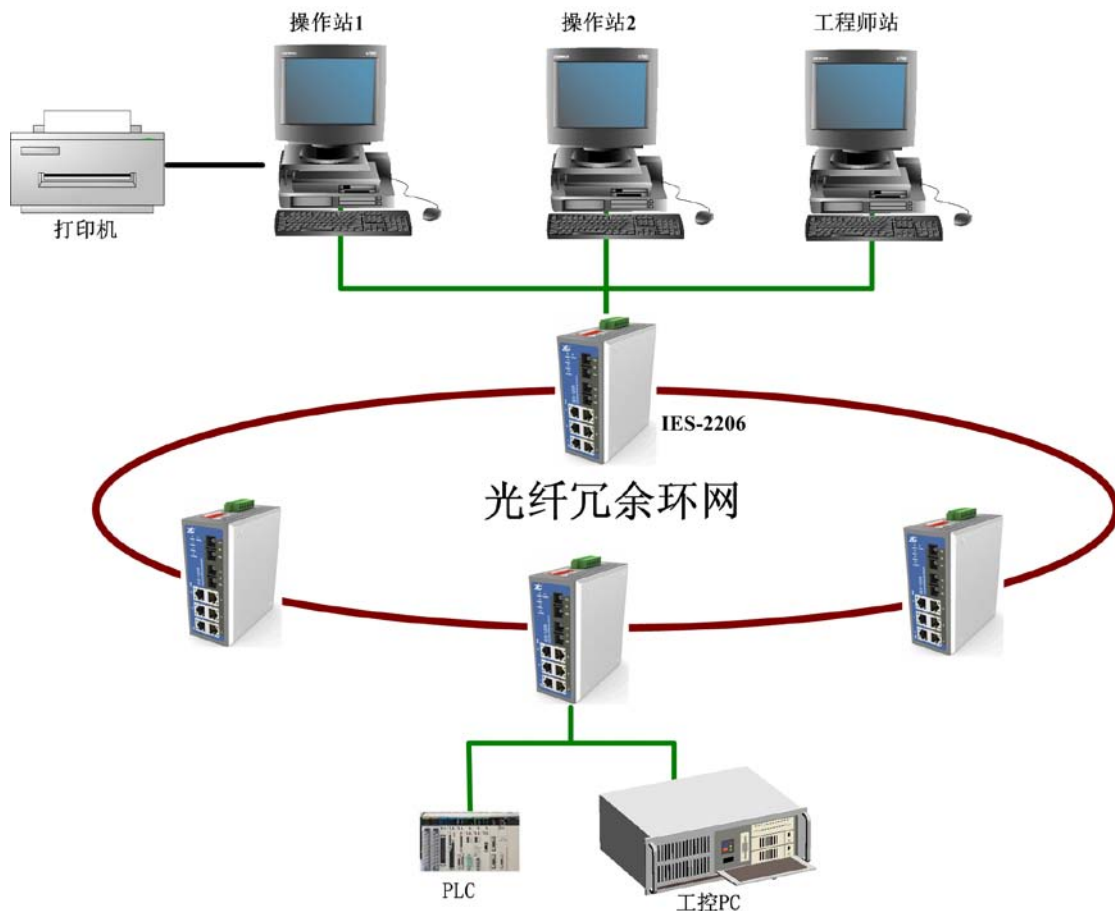


图 2.1 网络拓扑结构

### 3. 工业交换机介绍

广州致远电子有限公司的 IES 系列工业级以太网交换机针对复杂的工业环境而设计，能够满足工业网络的需求，为用户搭建安全可靠的通信环境。IES 系列工业级以太网交换机具有灵活的传输媒体选择，包含：铜线以及光纤。IES 系列交换机可以无缝地整合到以太网网络中，增强数据通信的可靠性。此外，其坚固的外壳设计、DIN 导轨安装及 12~48V<sub>DC</sub> 的冗余电源输入均适合于苛刻的工业应用。

- 1、支持冗余环网。这种结构不仅减少了风险的集中，更降低了实现成本，通过独有的 O-Ring 协议控制其冗余的时间小于 20ms。
- 2、IP30 防护等级，能够适应恶劣的工作环境。
- 3、良好的温度特性，适合工作环境。
- 4、双电源备份设计，直流供电模式，有效提高系统的安全可靠性。
- 5、坚固的工业级外壳，适用于各种工业应用环境。
- 6、电源故障和端口连接中断时可以通过继电器进行报警。
- 7、灵活的安装方式，可以使用导轨安装或面板安装方式。



图 3.1 IES 系列交换机产品示意图

## 4. 免责声明

### *版权*

本档所陈述的产品文本版权均属广州致远电子有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。

### *修改文档的权利*

广州致远电子有限公司保留任何时候在不事先声明的情况下对本文档的修改的权力。