Westinghouse

INNOVATION YOU CAN BE SURE OF

SINCE 1886

HTTP://www.westinghouse-busway.com.cn

我们是现代电力的开创者

西屋电气 WP 系列微机保护测控装置

George Westinghouse
乔治•威斯汀**豪斯**

1846.10.6-1914.3.12
美国实业家、发明家，西屋电气创始人

1886 年，西屋电气创始人 George Westinghouse 在美国宾夕法尼亚州的匹兹堡市创办了具有传奇色彩的西屋电气公司。创始人 George Westinghouse 同时也是美国具有杰出贡献的实业家、发明家。

130 多年以来，西屋以照亮世界为愿景，始终致力于改善人们的生活，将更好的产品带给我们每一个人。西屋电气公司的主要业务领域涉及发电设备、输变电设备、用电设备和电控制设备、家用电气、电子产品等门类共 4000 多种产品，广泛应用于军事工业和民用工业已经发展成为美国电机、家电、能源、电子等产品主要供应商之一。

西屋在美国拥有很高的认可度，并享有高度的全球赞誉。在消费者眼中西屋电气即是“创新产品引领优质新的生活”的代名词。2013 年西屋重新进驻中国市场，秉承高质产品优质服务的理念并进行行之有效的创新，带给中国消费者更优的体验。如今，我们追随乔治的脚步，创造历史，同时让日常生活更好一点。西屋，为您创新生活。

目　录

概况 02

技术特点 04

额定数据 05
能耗 05
工作环境 05
开关量输入 05
继电器输出 05
485 通讯 05
以太网 05
电参量误差 05
保护功能时间误差 05
绝缘性功能 06
机械性能 06
电磁兼容 06

外形尺寸 07

选形表 08

接线原理 09

WP661 线路保护测控装置 08
WP661 线路保护测控装置 09
WP662 厂用变保护测控装置 10
WP663 电容器保护测控装置 11
WP664 备用电源自投装置 12
WP665 电动机保护测控装置 13
WP666PT 保护测控装置 14

WP686 通讯管理机 15

产品简介 15
技术参数 16
外形尺寸 17

WP6000 自动化监控系统 15

产品简介 18
技术参数 19
功能介绍 19
网络系统图 20

WP660 系列保护测控装置适用于工业和民用 35kV 及以下电压等级的配电系统的线路（包含母联及备自投保护）、厂用变及站用变、并联电容器、电动机、PT 及其并列的保护、测量、控制和管理，实现配电系统的无人值守和智能管理。

WP 系列微机保护测控装置实施标准：

- GB50062-92：电力装置的继电保护和自动装置设计规范；
- DL400-91：继电保护和安全自动装置技术规范；
- GB/T 2423.9-2001：恒定湿热试验；
- GB/T 11287-2000：振动耐久能力试验；
- GB/T14537 1993：冲击响应试验；
- GB/T14537-93：碰撞试验；
- GB/T14598.14-1998：静电放电抗扰度试验；
- GB/T14598.9-2002：辐射（射频）电磁场抗扰度试验；
- GB/T14598.10-1996：快速瞬变脉冲群抗扰度试验；
- GB/T14598.13-1998：脉冲群抗扰度试验；
- GB/T 17626.5-1998：浪涌抗扰度试验

WP 系列微机保护测控装置

技术特点

采用 32 位处理器，16 位 AD 采样，主要元件全部采用进口器件，保证了装置电气设计上的高可靠性，产品通过了严格的型式试验和电磁兼容测试，保证了产品在恶劣环境下的适应能力和可靠性。

针对 35kV 及以下主变压器、配电系统馈线、电容器、电动机、变压器和备自投等而设计。除了具有完善的保护功能外，还具有对设备的电气量的测量功能及对设备的可编程控制功能，具有通讯接口，能够通过现场总线将数据和信息传送至上位机（监控、调度计算机），同时接受上位机的分、合闸等控制命令。

采用一体化型材机箱，安装方便灵活，适用于固定式及混合式的柜型，也可集中组屏安装。

具有多路开关量输入和输出，可根据用户需求在标准版本上扩充开入和开出，所有的开入均为交直流两用。

交直流两用操作回路，自适应 0.5 ~ 5A 开关跳合闸电流；操作回路配置了防跳回路。

配置工业级宽温型 160×160 点阵液晶，全中文操作菜单及事故报文显示。

面板上显示设备的实时信息，监视设备的运行工况，如：电流、电压、功率，开关位置等等，并有完善的预告、告警功能。

具有 1 个标准的 RS485 通讯接口（内置 Modbus RTU 通讯协议），一路以太网通讯。

整机静态功耗小于 5W。

高抗干扰性 通过10项电磁兼容认证 快速瞬变 静电放电、浪涌抗干扰等）。

额定数据

工作电源：AC/DC
85 ~ 265V(AC 工频：50Hz）
输入电压 Un：120V
输入电流 In： 5A/1A（订货时说明）
测量范围：保护电流：0 ~ 20In；
测量电流：0 ~ 1.2In
频率：50Hz

能耗

直流回路：≤ 5W（正常运行）；
≤ 11W（装置动作）
交流电压回路：≤ 0.5VA/ 相（额定 220V 时）
交流电流回路：≤ 0.5VA/ 相（额定 5A 时）；
≤ 0.1VA/ 相（额定 1A 时）

工作环境

工作温度：-10℃~ +55℃
存储温度：-25℃~ +70℃
相对湿度：5%~ 95%
大气压力：60kPa ~ 106kPa
防护等级：IP50

开关量输入

通道数：14 路（用户使用 12 路、内部 2 路）
输入方式：空接点
开关量电压：AC/DC220V

继电器输出

通道数：8 路
工作电压：AC250V/8A
输入方式：除操作回路为有源接点，其他均为无源接点
隔离方式：光电隔离，隔离电压 2500V

485 通讯

通讯接口：RS485 标配 1 路
隔离类型：光电隔离，带防雷功能
波特率：1200bps ~ 9600bps
通讯规约：Modbus

以太网

网络参数：一路以太网，10M/100M 自适应，IEC60870-5-103

电参量误差

测量电流：≤ 0.2%
保护电流：≤ 2%
测量电压：≤ 0.2%
测量频率：0.05Hz
保护频率：0.1Hz
功率：0.5%

保护功能时间误差

定时限保护：≤ ±40ms
反时限保护：≤ ±40ms+1%
重合闸：≤ ±60ms

绝缘性能

■ 绝缘电阻：装置的带电部分和非带电部分及外壳之间以及电气上无联系的各电路之间用开路电压 500V 的兆欧表测量其绝缘电阻值，正常试验大气条件下，各等级的各回路绝缘电阻不小于 100MΩ。

■ 介质强度：在正常试验大气条件下，装置能承受频率为 50Hz，电压 2000V 历时 1 分钟的工频耐压试验而无击穿闪络及元件损坏现象。试验过程中，任一被试回路施加电压时其余回路等电位互联接地。

■ 冲击电压：在正常试验大气条件下，装置的电源输入回路、交流输入回路、输出触点回路对地，以及回路之间，能承受 1.2/50s 的标准雷电波的短时冲击电压试验，开路试验电压 5kV。

机械性能

振动：装置能承受 GB/T 11287-2000 中 3.2.1 规定的严酷等级为 1 级的振动响应试验，3.2.2 规定的严酷等级为 1 级的振动耐久试验。

冲击：装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.2.1 规定的严酷等级为 1 级的冲击响应试验，4.2.2 规定的严酷等级为 1 级的冲击耐久试验。

碰撞：装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.3 规定的严酷等级为 1 级的冲击碰撞试验。

电磁兼容

辐射电磁场骚扰试验：

满足 GB/T 14598.9 - 2002（IEC 60255-22-3:2000，IDT）规定的Ⅲ级试验；

快速瞬变干扰试验：

满 足 GB/T 14598.10 - 2007（idt IEC 60255-22-4:2002）规定的Ⅳ级试验；

1MHz 脉冲群干扰试验：

满 足 GB/T 14598.13 - 2008（eqv IEC 60255-22-1:2007）规定的Ⅲ级试验；

静电放电试验：

满 足 GB/T 14598.14 - 1998（idt IEC 60255-22-2:1996）规定的Ⅳ级试验；

电磁发射试验：

满 足 GB/T 14598.16 - 2002（IEC 60255-25:2000，IDT）规定的 A 类试验

浪涌（冲击）抗扰度：

满 足 GB/T 17626.5 - 2008（idt IEC 61000-4-5:2006）规定的Ⅳ级试验；

射频场感应的传导骚扰度：

满 足 GB/T 17626.6 - 2008（idt IEC 61000-4-6:2006）规定的Ⅲ级试验；

工频磁场抗扰度：

满 足 GB/T 17626.8 - 2006（idt IEC 61000-4-8:2001）规定的Ⅳ级试验；

脉冲磁场抗扰度：

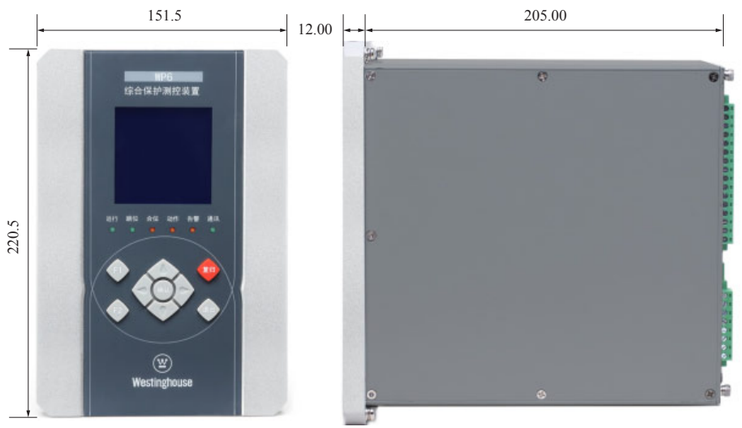
满 足 GB/T 17626.9 - 1998（idt IEC 61000-4-9:1993）规定的Ⅳ级试验；

直流电源电压突降和电压中断影响：

允 许 GB/T 8367 - 1987（eqv IEC 60255-11:1979）中要求 100 ms 的电压中断，30%电压突降 0.5s.

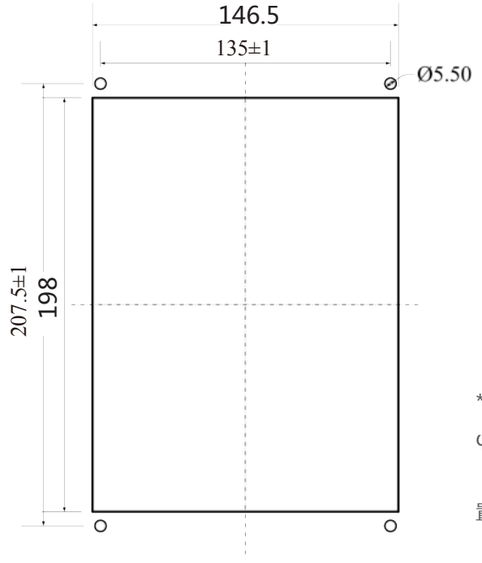
外形尺寸

外观尺寸图（mm）



前视图　　侧视图

开孔尺寸图（mm）



* 注 1：在屏柜上开矩形孔，固定方式为螺钉固定，推荐采用 φ5 螺栓固定；

注 2：安装螺栓时，将装置前门从右侧打开，安装孔位于装置上下两侧。

选型表

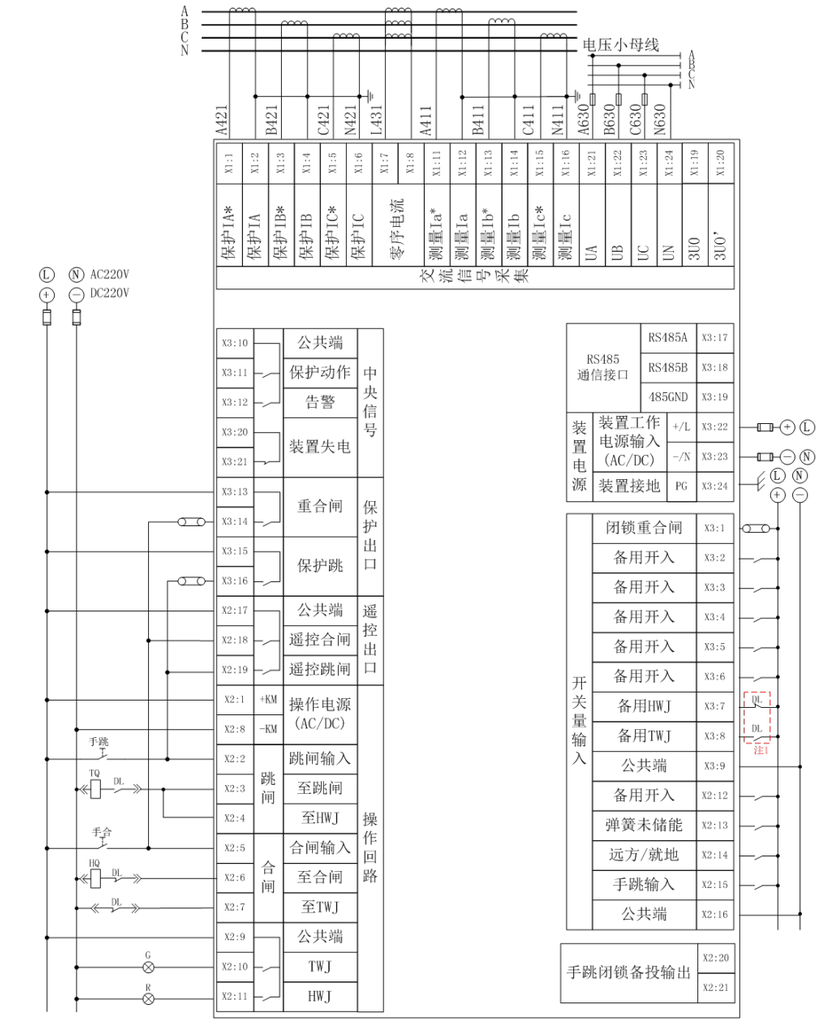
WP660 系列保护测控装置

型号	WP661	WP662	WP663	WP664	WP665	WP666
应用	线路、馈线、母联保护测控	厂用变、站用变保护测控	并联电容器保护测控	备用电源自投、互投及母联保护测控	2500kW 及以下电动机保护测控	PT 保护测控，自动 / 手动并列
过流Ⅰ段(经电压闭锁)	√	√	√		√	
过流Ⅱ段(经电压闭锁)	√	√	√		√	
过流Ⅲ段(经电压闭锁)	√		√			
零序电流保护	√	√			√	
变压器高侧零序电流保护		√				
变压器低侧零序电流保护		√				
非电量保护		√			√	
过负荷保护	√	√			√	
重合闸	√					
合闸加速保护	√					
反时限保护	√	√	√		√	
充电保护	√					
不平衡电流保护			√			
不平衡电压保护			√			
低频保护	√		√			
堵转保护					√	
长启动保护					√	
进线互投				√		
母联自投				√		
过电压保护	√	√	√		√	√
欠电压保护	√	√	√		√	√
开口三角电压保护	√				√	√
PT 断线保护	√	√	√		√	√
PT 手动、自动并列						√
三相电流 Ia、Ib、Ic	√	√	√	√	√	
三相电压 Ua、Ub、Uc	√	√	√	√	√	√
功率测量 P、Q、cosψ、Hz	√	√	√	√	√	
11 路跳闸 / 信号出口	√	√	√	√	√	√
14 路遥测	√	√	√	√	√	√
1 路 RS485	√	√	√	√	√	√
自适应操作回路	√	√	√	√	√	

接线原理

WP661 线路保护测控装置

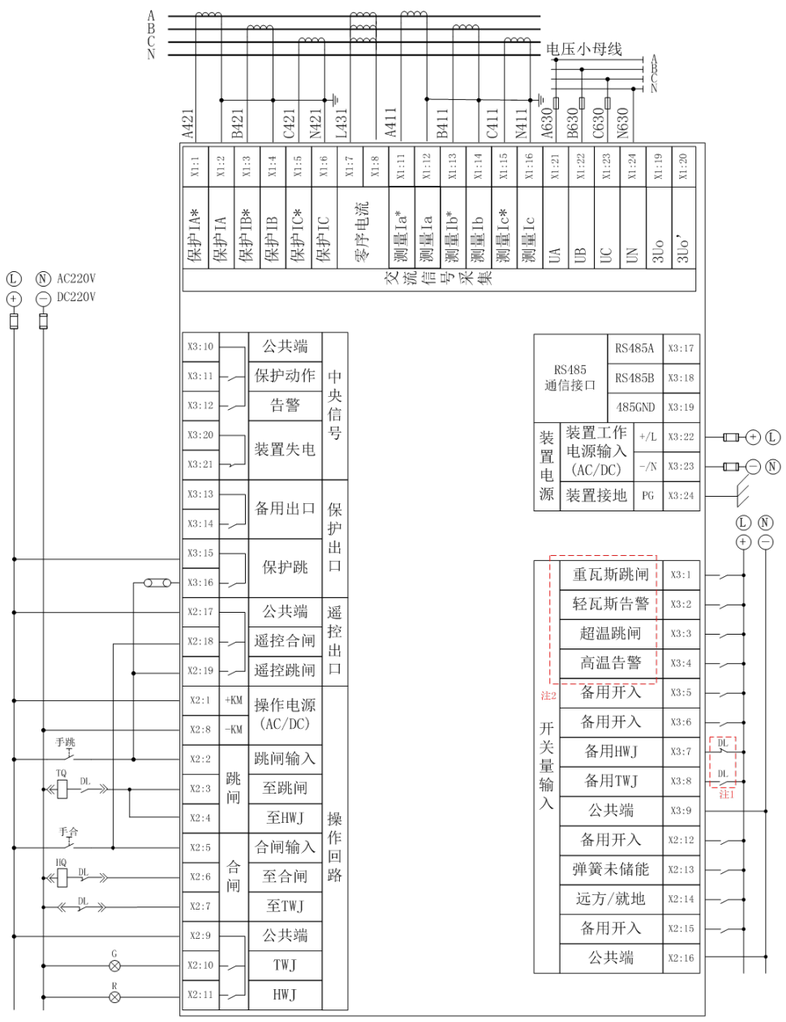
WP661 线路保护测控装置适用于 35kV 及以下电压等级的进线、馈线、母联保护测控。



* 注 1：当采用本装置操作回路时，此信号可不接，并可当普通开入使用。

WP662 厂用变保护测控装置

WP662 厂用变保护测控装置适用于 35kV 及以下电压等级的厂用变、站用变保护。

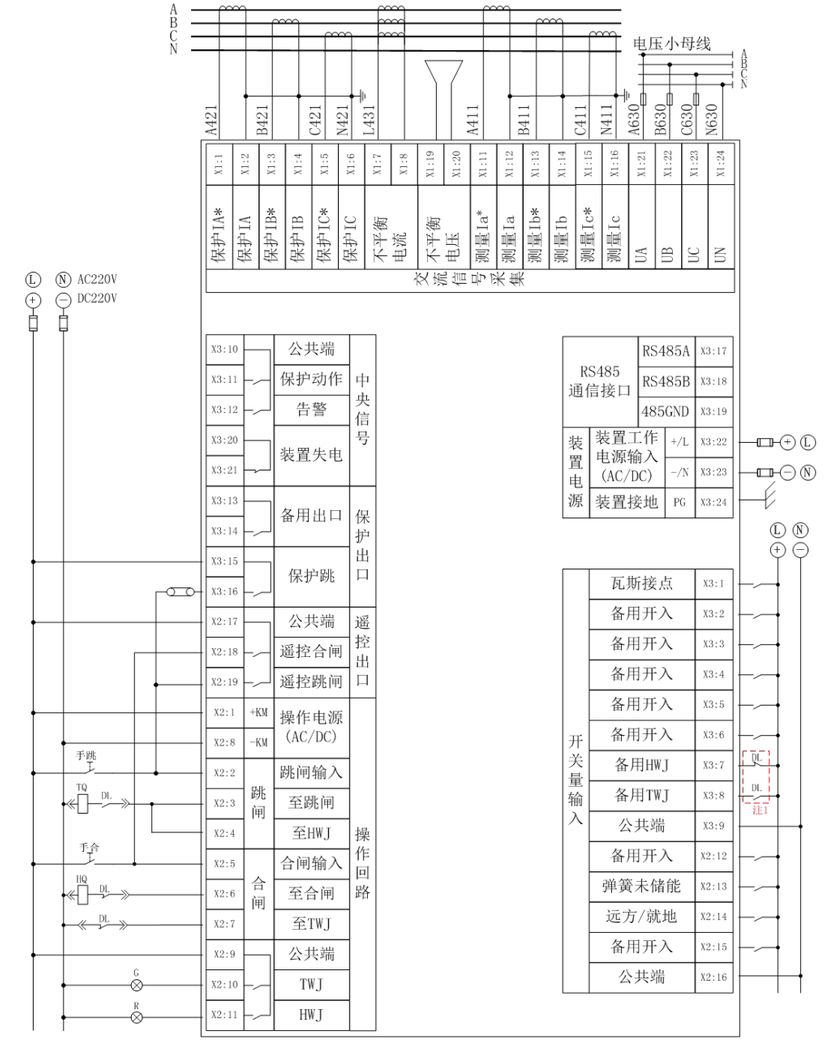


* 注 1：当采用本装置操作回路时，此信号可不接，并可当普通开入使用。

注 2：非电量保护退出时，可当普通开入使用。

WP663 电容器保护测控装置

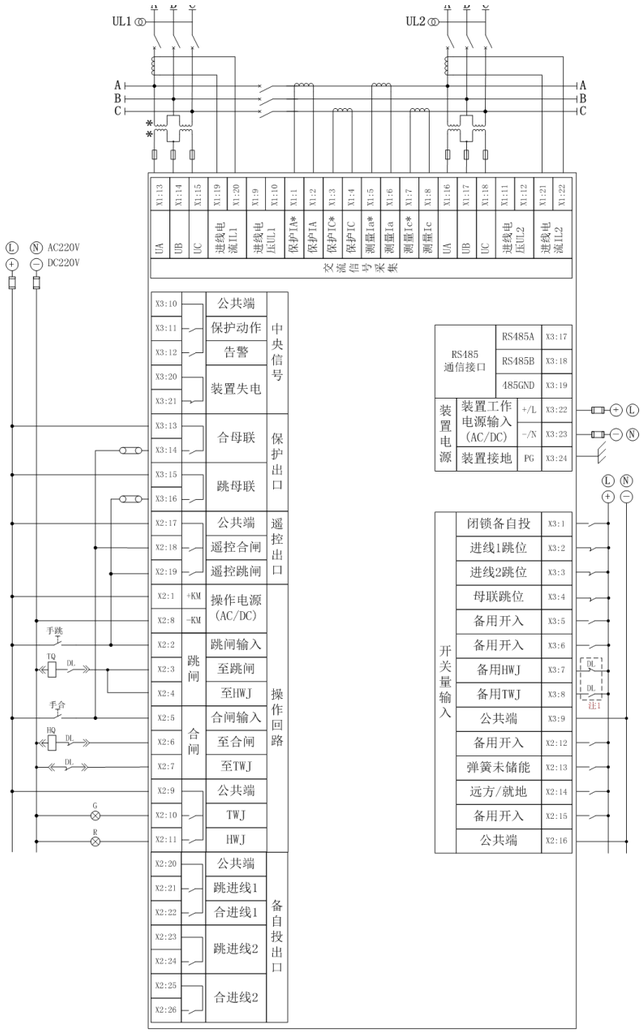
WP663 电容器保护测控装置适用于 35kV 及以下电压等级的并联电容器组保护。



* 注 1：当采用本装置操作回路时，此信号可不接，并可当普通开入使用。

WP664 备用电源自投装置

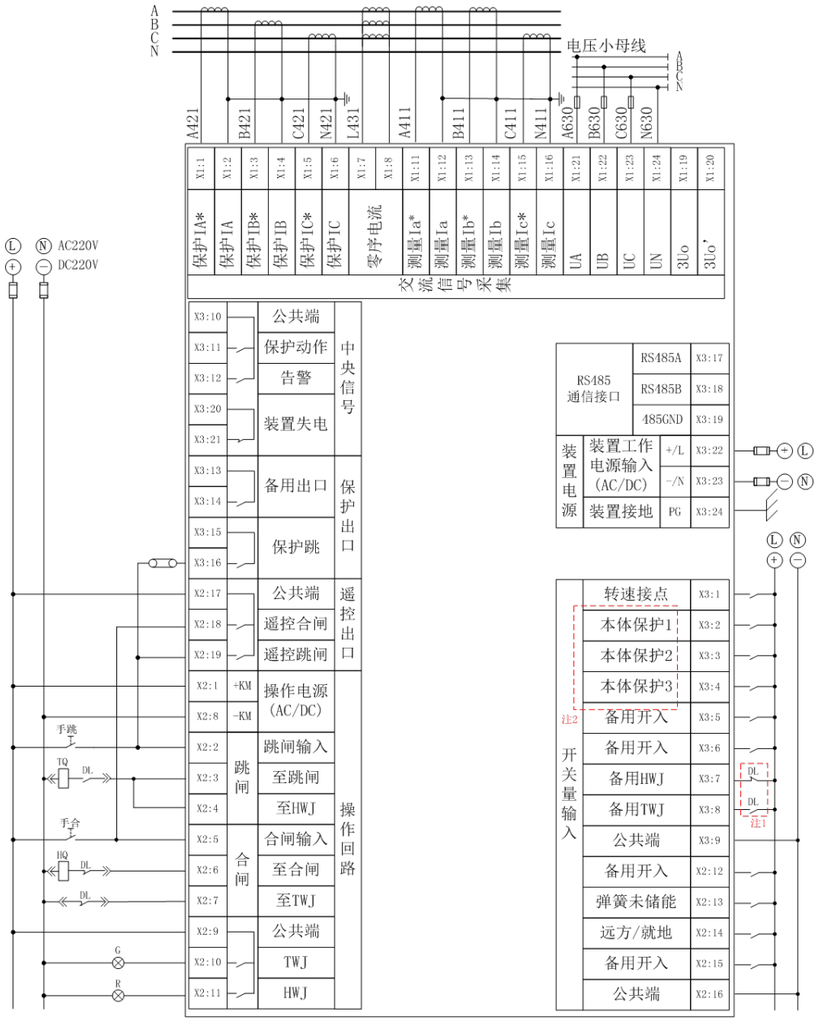
WP664 备用电源自投装置适用于 35kV 及以下电压等级的单母分段的备自投及母联保护。



* 注 1：当采用本装置操作回路时，此信号可不接，并可当普通开入使用。

WP665 电动机保护测控装置

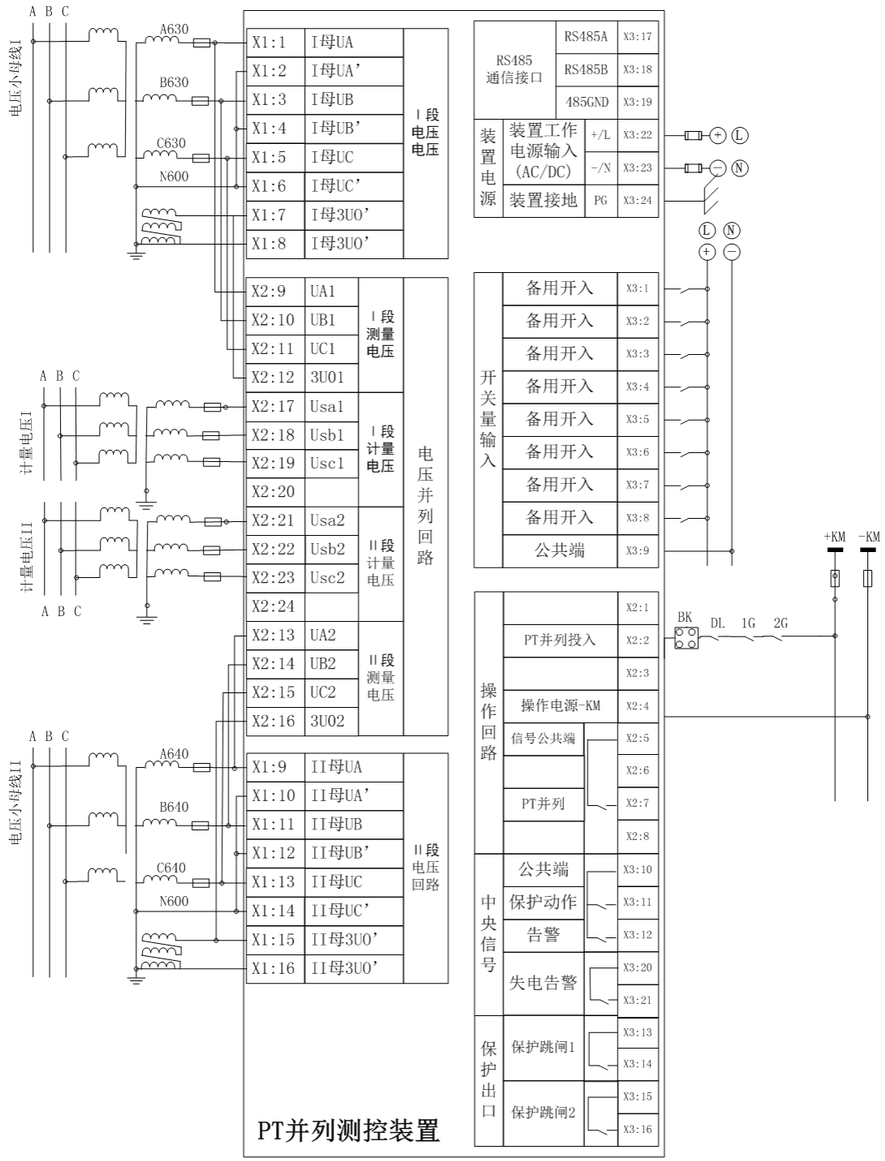
WP665 电动机保护测控装置适用于 20kV 及以下电压等级的电动机保护。



* 注 1：当采用本装置操作回路时，此信号可不接，并可当普通开入使用。
注 2：本体保护退出时，可当普通开入使用。

WP666PT 保护测控装置

WP666PT 保护测控装置适用于 35kV 及以下电压等级的 PT 保护及并列切换。



WP686 通讯管理机

产品简介

概述

WP686 通信管理机是现代发电厂 / 变电站自动化系统中重要设备，作为现场总线的数据中枢，它负责实现协议转换，同时肩负着向当地数据服务器和调度数据中心传递信息的功能。通信管理机采用 32 位 RISC CPU 架构，可实现高速处理通信数据。通信管理机现场总线层支持 RS232、RS485、以太网等接口。通信管理机负责完成非标准协议的转换，通过现场级以太网和通信管理机连接，可实现热插拔。

技术特点

■ 2 个 10/100M 自适应以太网口，一般作为 SCADA 系统通讯端口；以太网为多线程运行，可支持多种连接方式，处理多个通信任务；

■ 10 个串行口，串口 1、串口 2 集成 RS232 或 RS485 两种通讯方式，可选择其中一种通讯方式使用；串口 3~10 为 RS485 通讯方式，一般作为设备层通讯端口；每个端口都是独立运行的任务，端口间可处理不同的规约，端口采用高电压隔离输出，具有抗浪涌和防静电能力；

■ 1 个 USB 接口，支持 U 盘即插即用；

■ 硬件采用 32 位 ARM9 CPU，主频 454MHz，64M RAM，128M flash；具备自检和看门狗功能；

■ 系统采用 WinCE 6.0（微软认证）实时多任务操作系统；

■ 支持 RS232/RS485 通信网、以太网以及它们之间的交互网；300 多种已有协议可选，支持多达 8 路调度；

■ 软件实时监视串口和网络运行状态并且有运行日志，保证及时发现并记录通信异常；

■ 采用了标准的 5U 1/3 铝型材筒形机箱。

技术参数

额定数据

工作电源：AC 或 DC86~275V

频率：50Hz

能耗：≤ 5W

工作环境

工作温度：-5℃～ +45℃

存储温度：-20℃～ +80℃

相对湿度：5% ～ 95%（产品内部不凝露，不结冰）

大气压力：70kPa ～ 106kPa

以太网

数量：2 个

通讯接口：RJ45，10/100M 自适应

通讯模式：全双工

通讯协议：可选，标配 IEC60870-5-103

通讯距离：< 100m

串口

数量：10 个

通讯接口：前 2 路配 RS232RS485，二选一；
后 8 路配 RS485

通讯模式：异步

通讯协议：可选

通讯距离：RS232:< 15m；RS485:< 1000m

绝缘性能

绝缘电阻：在正常试验大气条件下，装置的各导电回路对地、各导电回路之间的绝缘电阻应不小于 20MΩ。

介质强度：在正常试验大气条件下，装置各导电回路对地、各导电回路之间，对于额定绝缘电压＞ 60V 的回路应能承受 2.0kV 的工频电压或 2.8kV 的直流电压；对于额定绝缘电压≤ 60V 的回路应能承受 500V 的工频电压或 710V 的直流电压，历时 1min，且无击穿、闪络及元器件损坏现象。

冲击电压：在正常试验大气条件下，装置各导电回路对地、交流回路与直流回路之间，对于额定绝缘电压＞ 60V 的回路应能承受 1.2/50μs、开路试验电压为 5kV 的标准雷电波的短时冲击电压试验；对于额定绝缘电压≤ 60V 的回路应能承受 1.2/50μs、开路试验电压为 1kV 的标准雷电波的短时冲击电压试验，装置允许闪络，但不应出现绝缘击穿或损坏现象。

电磁兼容

脉冲群干扰：装置能承受 GB/T17626.12-1998 规定的 1MHz 和 100kHz 脉冲群干扰试验。试验严酷等级为 3 级，试验电压共模 2.5kV，差模 1kV。

辐射电磁场干扰：装置能承受 GB/T17626.3-1998 中规定的严酷等级为 3 级的辐射电磁场干扰试验，即试验场强为 10V/m。

静电放电干扰：装置能承受 GB/T17626.2-1998 中规定的严酷等级为 4 级，即接触放电试验电压为 8kV、允许偏差 ±5%，空气放电试验电压为 15kV、允许偏差 ±5% 的静电放电干扰试验。

快速瞬变干扰：装置能按 GB/T17626.4-98 中规定的严酷等级为 4 级快速瞬变干扰试验，即试验电压为 4kV，允许偏差 ±10%。

机械性能

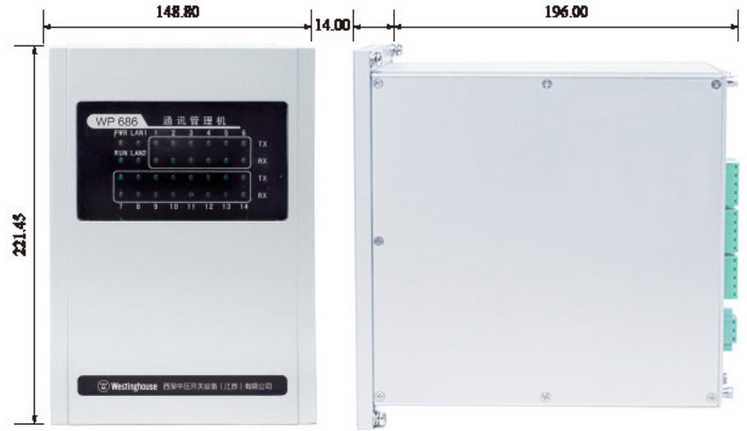
振动：装置能承受 GB/T 15153.2-2000 规定的严酷等级为 Am 级的振动试验

冲击：装置能承受 GB/T 15153.2-2000 规定的严酷等级为 Am 级的冲击耐久试验

碰撞：装置能承受 GB/T 15153.2-2000 规定的严酷等级为 I 级的碰撞试验

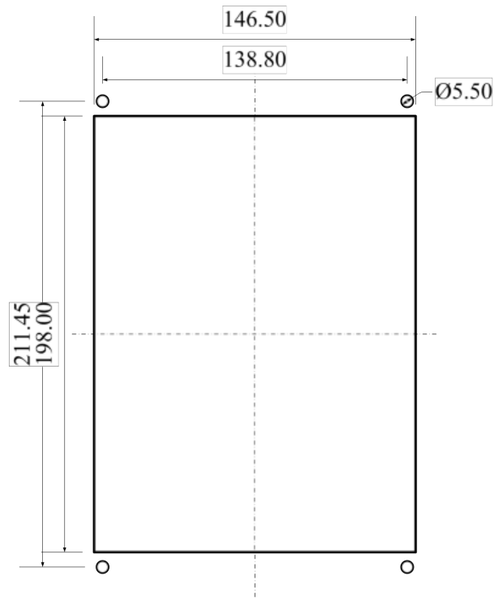
外形尺寸

外观尺寸图（mm）



前视图　　侧视图

开孔尺寸图（mm）



* 注 1：在屏柜上开矩形孔，固定方式为螺钉固定，推荐采用 Ø5 螺栓固定；

注 2：安装螺栓时，将装置前门从右侧打开，安装孔位于装置上下两侧。

WP6000 自动化监控系统

产品简介

概述

WP6000 监控系统制作平台以电力监控系统为背景，可以制作出标准的 SCADA 系统，适用于变电站综合自动化、各级电网调度以及给水、煤气等各个领域。

使用 WP6000 制作出的监控系统具有数据采集、数据处理、历史记录、画面显示等各项功能，同时 WP6000 开发环境还为二次开发提供了良好的开发接口，各个层次的功能，包括数据处理、显示方式等，用户都可自行设计，进行二次开发。

在技术上，WP6000 各项任务分布处理，数据可多机热备，具有高性能，高可靠性，可扩充性等特点。

技术特点

■ 通用开放式设计

WP6000 系统是高度集成的开放式通用平台，在平台上集成了 SCADA、设备管理、信息管理、操作票管理等功能，并在保证系统安全的基础上向企业网络系统提供访问接口。

■ 客户 / 服务器体系结构

服务器模块运行在系统后台，占用系统资源少、响应速度快且不受运行在前台的客户程序影响，大大提高了系统的可靠性和实时处理速度。服务器模块负责客户模块的调度、时钟的分配、消息触发及响应等；客户模块负责人机交互界面及个性数据处理。

■ 灵活的配置方案

WP6000 系统采用组件化、分布式系统设计，数据及进程可在线动态迁移，既可以集中运行于单台主机，也可以分布运行于网络，极大地提高硬件资源复用能力，加强了系统的可靠性和可利用率。

■ 优秀的支撑平台

WP6000 系统的软件支撑系统采用了微软的主流的操作系统如 Windows2000/2003/XP 等，适用性强，具有易学性、易用性、易维护等特点。

■ 通信适应能力强

WP6000 系统能适应现场设备使用的不同类型现场总线网络（RS232、RS-422/485、CAN 及 Ethernet），通信规约支持 POLLING 方式（包括：部颁 IEC60870-5-103 规约、南自总厂保护 94 及其扩展规约、部颁 DL/T645-1997 电度表规约、威胜电度表规约等）和 CDT 方式（包括：DL451-91CDT、DISA 规约等）及网络消息触发 / 响应方式。

WP6000 系统能以全 / 半双工方式和支撑部颁标准及其他常用 CDT 和 POLLING 规约（如：DL451-91CDT、IEC60870-5-101、SC1801、μ4F、DNP3.0 等）的调度端通信，并可实现多种规约间转换及转发，系统可以同时支持四路通道调度通信。

■ 友好的人机界面

WP6000 系统基于全图形的人机界面，各功能模块具有统一风格的操作方式，易学易用。其人机界面具有多种图形画面功能，同时支持语音告警功能。数据库设计采用站、子站、设备、量值等对象化的概念，数据库的描述由传统的面向监控数据点方式变为面向设备对象方式，对象方式可以直观地反映现实世界系统结构组成。数据库所有数据（包括：实时库、历史库、画面库、图符库、权限库、系统配置库等）均使用通用商用数据库，并开发了向导式管理模块，使繁杂的维护工作更简单、方便。

■ 系统容错能力强

WP6000 系统实现双机热备份，能实现分组或整组自动切换，提高了系统可用率，软件系统具有多种安全保密措施，可满足工业界严格的安全性要求。

技术参数

数据更新周期：<2 秒

事件顺序记录（SOE）站间分辨率：<20ms

遥控、遥调命令传送时间：<1 秒

画面调用实时响应时间：<3 秒

画面实时数据刷新周期：<3 秒

遥信处理正确率：>99.9%

遥控、遥调正确率：100%

系统可用率：>99.9%

无故障时间 MTBF：>25000 小时

功能介绍

实时数据采集和处理

系统监控和事件语音报警

设备控制与操作

设备安全监护及时间顺序记录

微机五防功能

故障录波分析功能

电压无功自动调节

统计功能

制表打印

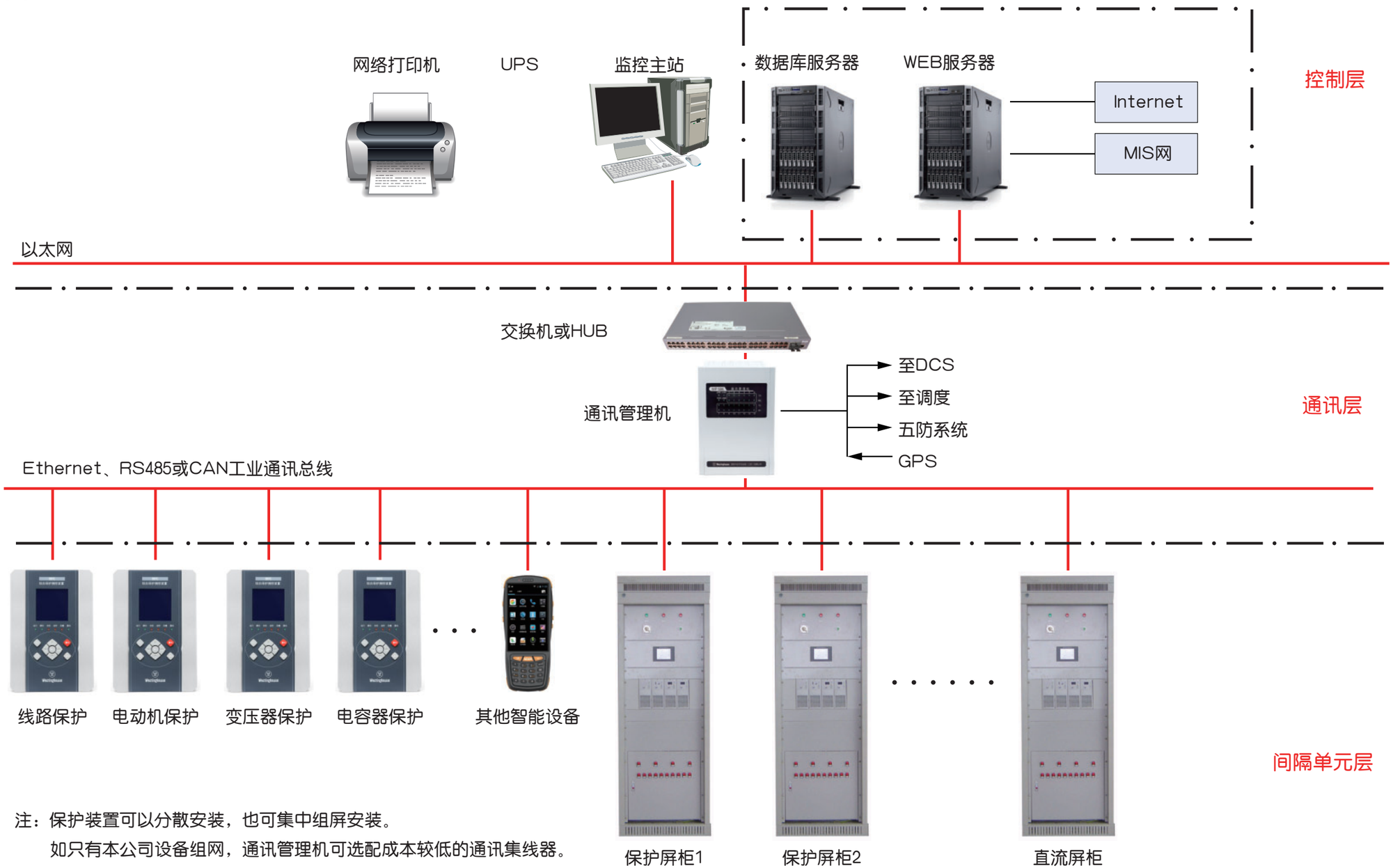
GPS 时钟同步

系统自检容错

上传调度

系统可维护性、可扩展性

网络系统图



注：保护装置可以分散安装，也可集中组屏安装。
　　如只有本公司设备组网，通讯管理机可选配成本较低的通讯集线器。

西屋中压开关设备（江苏）有限公司
服务热线：400-812-6369

, WESTINGHOUSE, and INNOVATION YOU CAN BE SURE OF are trademarks of Westinghouse Electric Corporation. Used under license by Westinghouse Medium-Voltage Apparatus(Jiangsu) Co.,Ltd Distribution And Control.