



变电所运维云平台

主讲人：邵华

Email：jsjshaohua@163.com

目录

01

项目背景

02

同行现状

03

目标客户

04

系统结构

05

部署方式

06

平台功能

07

技术指标

08

业务模式

项目背景

新电改释放的政策红利

2015年3月25号，国务院发布《中共中央、国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发[2015]9号），简称“电改9号文”。而本次新电改的重点是“三放开一独立三强化”：**输配以外的经营性电价放开、售电业务放开、配电业务放开、公益性和调节性以外的发供电计划放开，交易平台独立**。本次电改将有利于还原电力的商品属性，实现电力交易市场，从而激发电力企业的市场活力，重塑电力工业价值链，并将带动以下业务的发展：



➤ 售电业务

计量、结算

➤ 运维业务

巡检、故障抢修、无人值守、动环（变压器温度、铜排温度、线缆温度、环境温湿度、水浸、烟雾）、安防（门禁、报警、视频、火灾探测）、照明控制、给排水控制等；

➤ 用能管理

需求响应、需量申报、谐波治理、节能诊断、综合用能报告等；

➤ 新能源接入业务

分布式光伏、充电桩、储能、微网等；

售电侧和电价的放开，将促进行业的跨界融合，行业整合程度将提高（变电所运维公司在现有运维服务的基础上向售电业务转，新成立的售电公司为了增加客户粘性，提供运维服务、用电诊断服务，行业的界限将不再那么明显），因为能做的越多，抗风险能力就越强，就越不可能被市场淘汰。

上述业务的实施，都涉及到变电所的自动化、智能化、信息化改造，都需要围绕了变电所展开，变电所就是一个能提供各类服务的大平台。变电所将是未来能源互联网接入的关键枢纽，是产生各类需求的“入口”。

目标客户

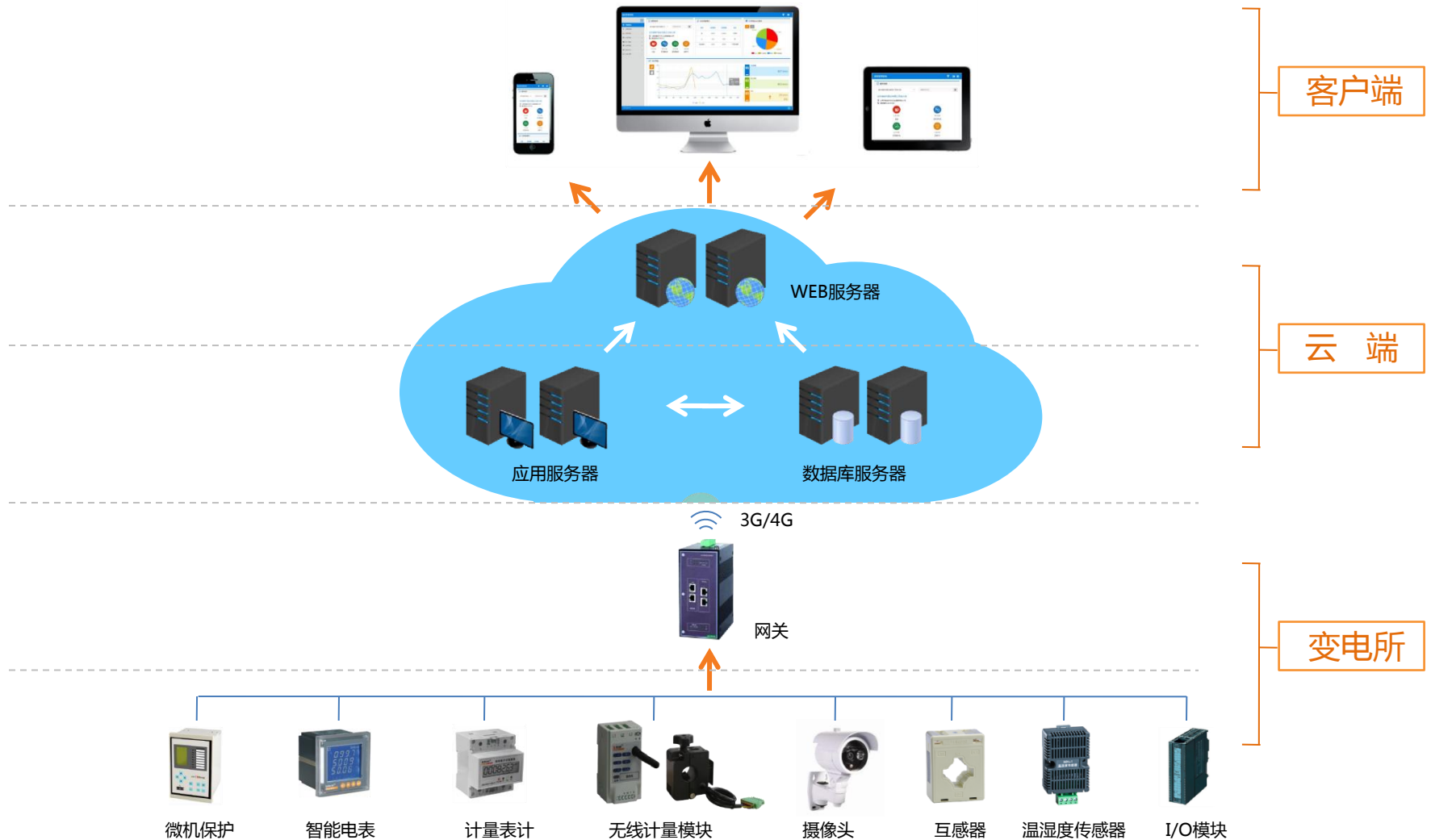


- 1、大的运维公司会自己建平台，本电力运维云平台主要针对中小型电力安装、电力成套、电力集成公司。
- 2、多方出力，三方获益

目标客户—几方关系

	责 任	优 势	收 益
安科瑞	安科瑞提供各类仪表和智能网关，搭建电力运维云平台，并确保上传数据的保密和安全，电力运维公司可通过各种终端获取与之权限相匹配的数据服务。	<ol style="list-style-type: none"> 1、各类计量装置和网关由安科瑞研发、生产、销售，售后问题由安科瑞统一负责，责任明确。 2、作为一家上市企业，拥有很强的持续经营能力，客户可放心的将数据托管在我司平台上。 3、安科瑞有上千个电力监控系统的实施经验，对可靠用电、安全用电、节约用电有深入的理解。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、卖设备、装置、数据服务 2、备品备件 3、节能改造、谐波治理设备
电力工程、 电力运维、 电力成套	<ol style="list-style-type: none"> 1、协调业主、供电局关系，进行施工改造 2、对变电所进行巡视和故障处理 	<ol style="list-style-type: none"> 1、有现成的变电所资源，前期可直接改造实施 2、与业主、供电局有业务关系，利于改造 3、有现成的运维团队，利于线上线下载联动 	为将来售电侧开放、电力需求侧管理做准备
业 主	配合变电所改造并同意将数据上传至云平台，享受云平台带来的增值服务。	-----	<ol style="list-style-type: none"> 1、需量管理，指导契约限额申报。 2、分时段、电费分析 3、功率因素监测、降低力率调整电费 4、能耗分析 5、随时掌握用电情况，降低用电不可靠风险。

系统结构—整体结构



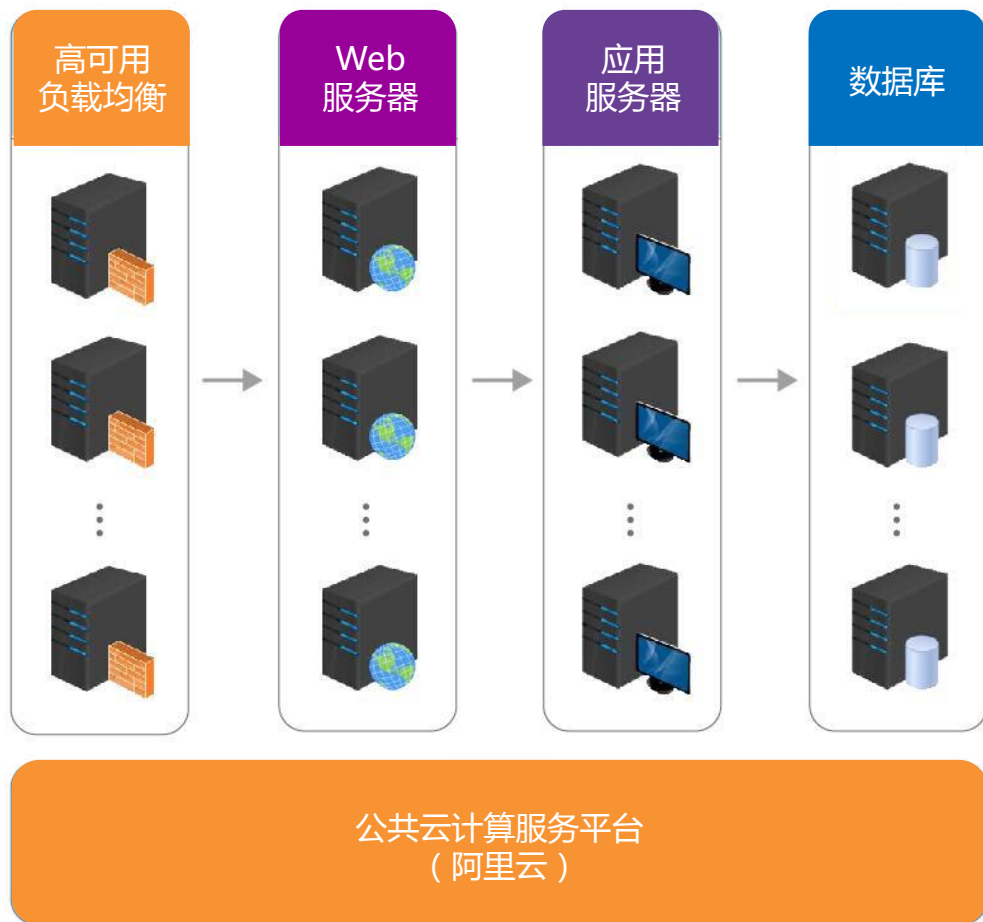
系统结构—变电所改造



变电所改造-改造清单

分 类		功能要求	备 注
设备	多功能电表	三相 (I、 U、 kW、 kvar、 kWh、 kvarh、 HZ、 cos) , THDi、 THDu、 MD、 复费率	
	无线计量模块	AEW100	精度、传输距离、穿透性、连接点数
	I/O模块	ARTU	
	综合保护装置	AM	
	温湿度传感器	WHD、 ARTM	变压器/线缆/环境
	开口式电流互感器	AKH	
	智能网关	2网4串/4网8串, 带一路3G/4G, 现场可通过网口配置, 可远程监视与维护	需插SIM卡, 由我司统一交费
	摄像头		
费用	施工改造费	仪表、保护装置、网关安装, 现场通讯线缆铺设, 通讯线连接	
	调试费	通讯测试, 点表统计, 网关配置, 原电力监控系统数据转发, 数据检查	
	流量费	10元/月/变电所	

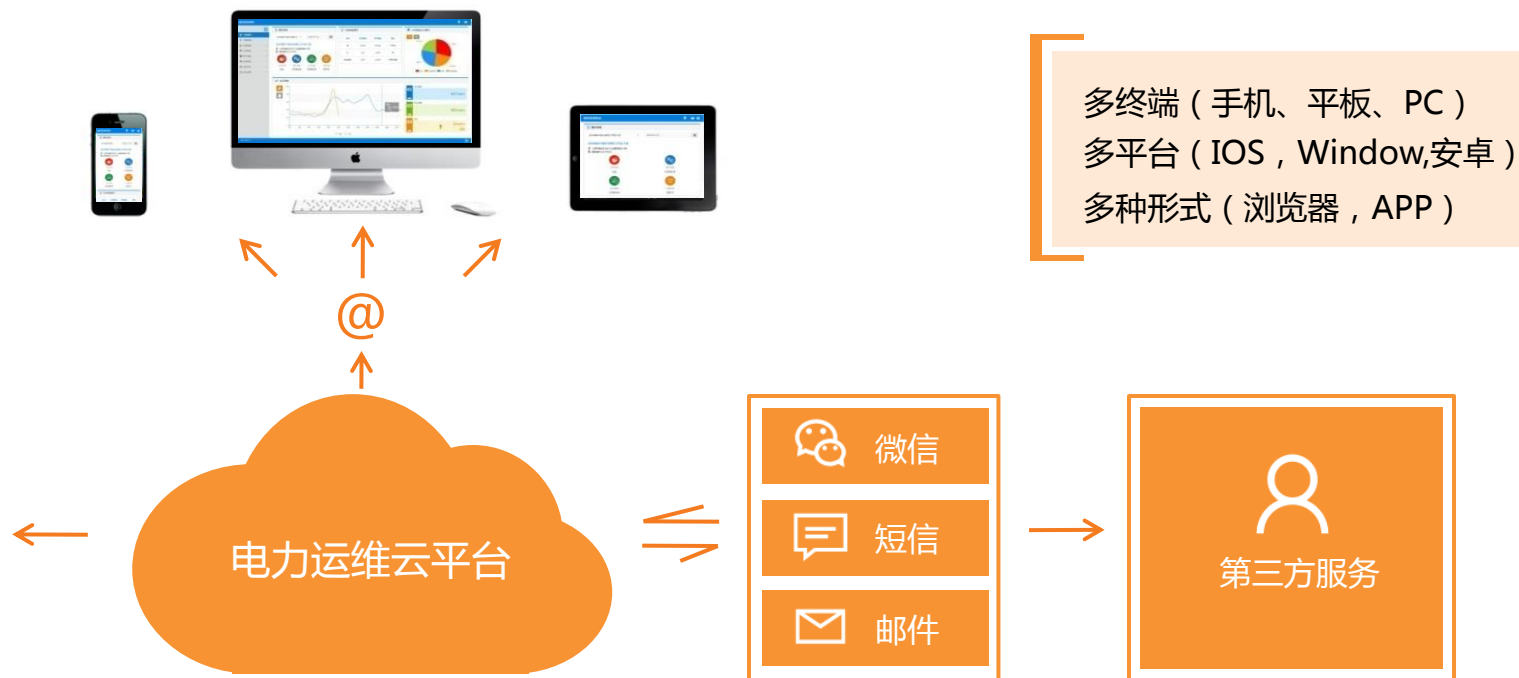
部署方式



1、租用公共云平台（阿里云，平台价格与CPU、内存、带宽、磁盘容量、服务器数量及扩展服务有关），可随着数据规模的增大可弹性扩展，不需要一次性投入过多，有助于构建更稳定、安全的应用，提升运维效率，降低 IT 成本；

2、运维平台也可部署在客户指定的服务器上，帮助客户建立企业级运维管理平台。

平台功能--访问方式



- 多种终端、多平台访问电力运维平台，以表格、图表、报表的形式可视化显示数据；
- 通过手机APP执行变电所巡视计划、故障处理、交接班、设备台账；
- 通过微信、短信、邮件的方式主动接收云服务推送的各类报警信息、派工信息，随时随地移动办公；

软件功能 - 云端服务

基础服务

权限管理、数据模型搭建
智能通讯、网关管理

运维

巡视管理、派单管理
设备管理、检修管理
抢修管理

数据服务

数据接收及存储数据访问
数据推送

报表 及分析

数据统计、报表服务
能耗分析、故障分析

告警服务

越限告警
故障报警

软件功能 – 客户端功能

基础数据配置

用户管理
权限管理
测量装置配置

设备管理

设备档案（配电线缆、
变压器、配电设备）
设备检修、维修档案

在线监测

一次配电图
通讯状态图
越限、故障告警
需量监测

历史数据查询

电气参数
环境参数
报警信息

变电所运维管理

巡视计划
故障检修
派工、交接班

报表、统计数据

分时段用电统计
功率因素分析
事件统计、故障统计
分项能耗

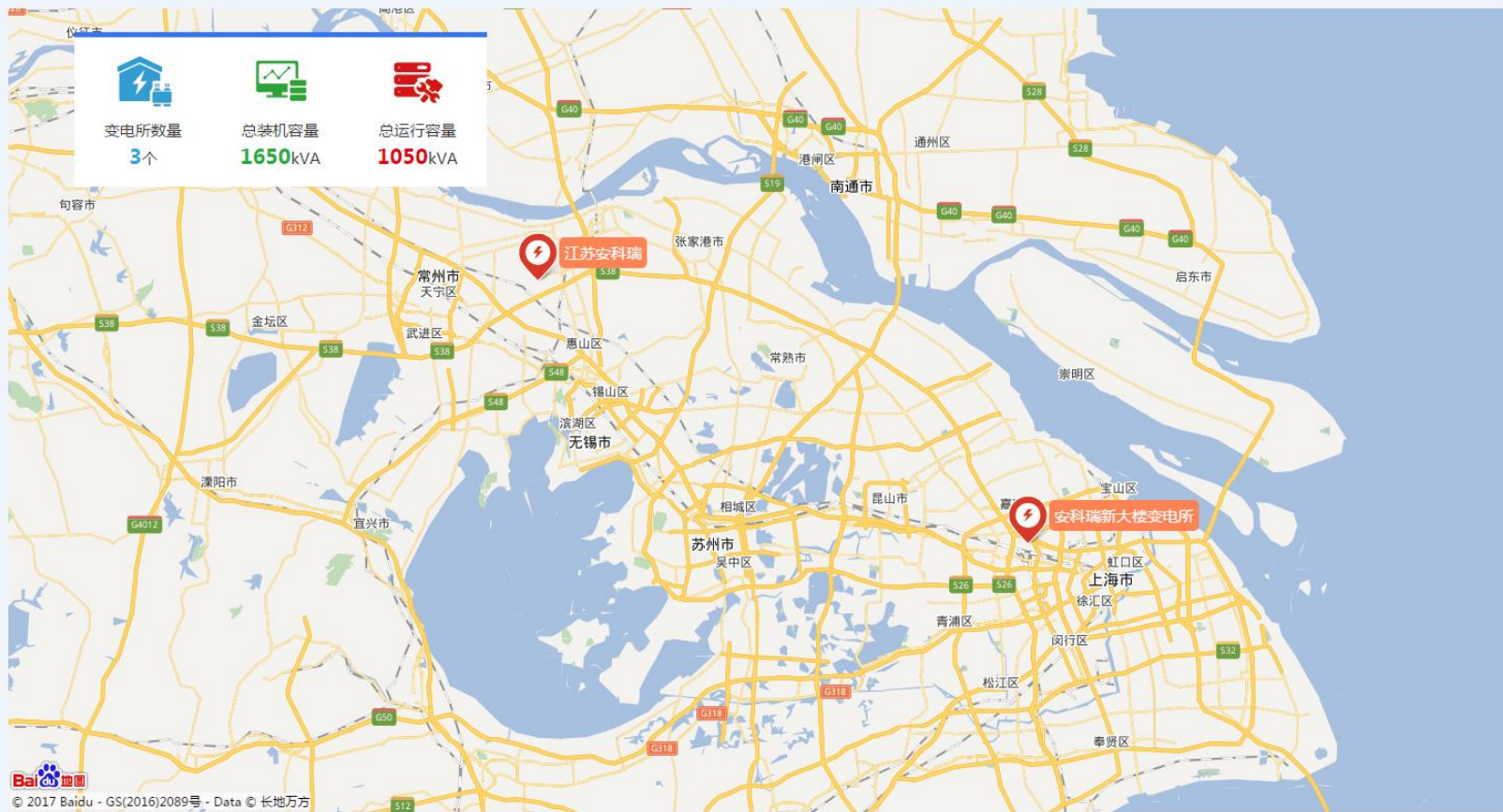
平台功能 - 界面

Acrel[®] 变电所运维云平台



变电所状态

地图导航



平台功能 - 界面

Acrel® 变电所运维云平台



概况



电力监测



电能质量



用电分析



事件记录



用电报告



运行环境



运维管理



系统设置



> 变电所状态

> 地图导航

变电所概况

名称: 安科瑞电气股份有限公司



电压等级

10kV



变压器台数

2台



装机容量

500kVA



运行容量

200kVA



测控装置

50个

运行状态

更新时间: 2017-03-10 13:15



有功功率

152kW



无功功率

20kVar



环境温度

20℃



环境湿度

65%



配电图



视频



变压器



通讯

当日事件记录



越限

12次



分合闸

25次

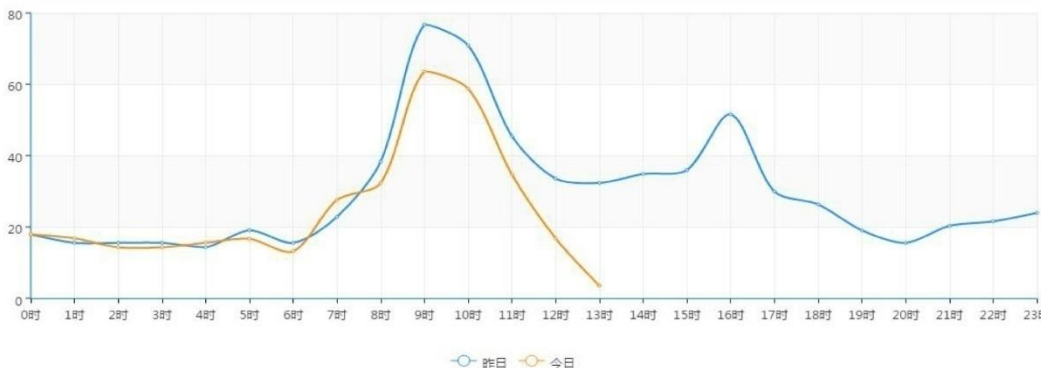


失联的装置

2个



当日逐时用电曲线(单位: kW.h)



用电概况

当日用电

500kW.h

昨日同期

525kW.h

环比

-100.00%



8:15-8:30

最大用电时段

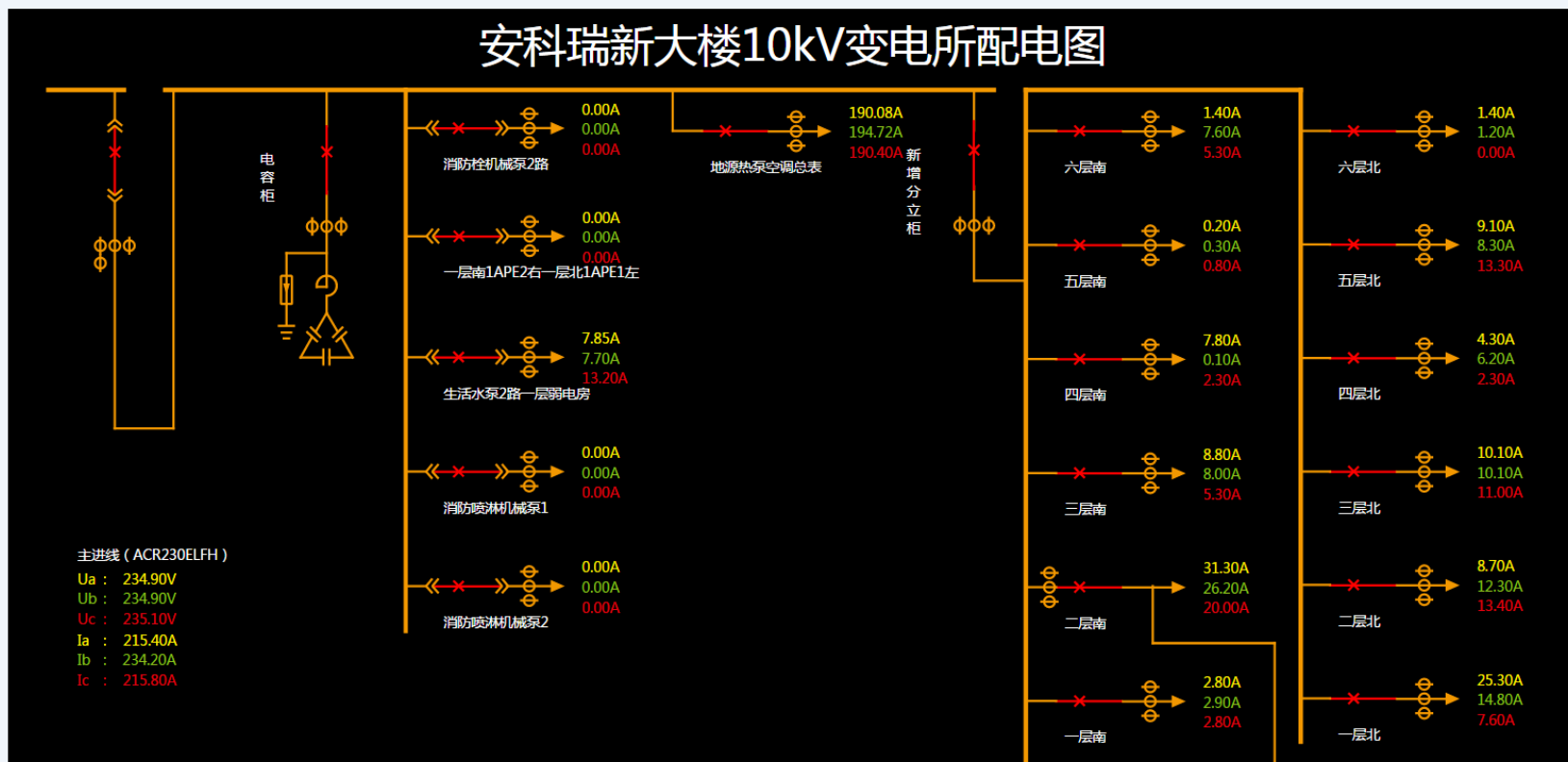
50kW

该时段平均功率

平台功能 - 界面

变电所名称：安科瑞新大楼变电所

- 配电网
- 变压器监测
- 电力数据



平台功能 - 界面

> 配电图

> 变压器监测

> 电力数据

变压器列表

变电所名称:

安科瑞新大楼变电所



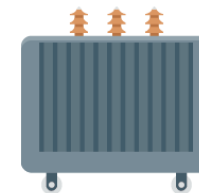
10kV变压器

变压器状态

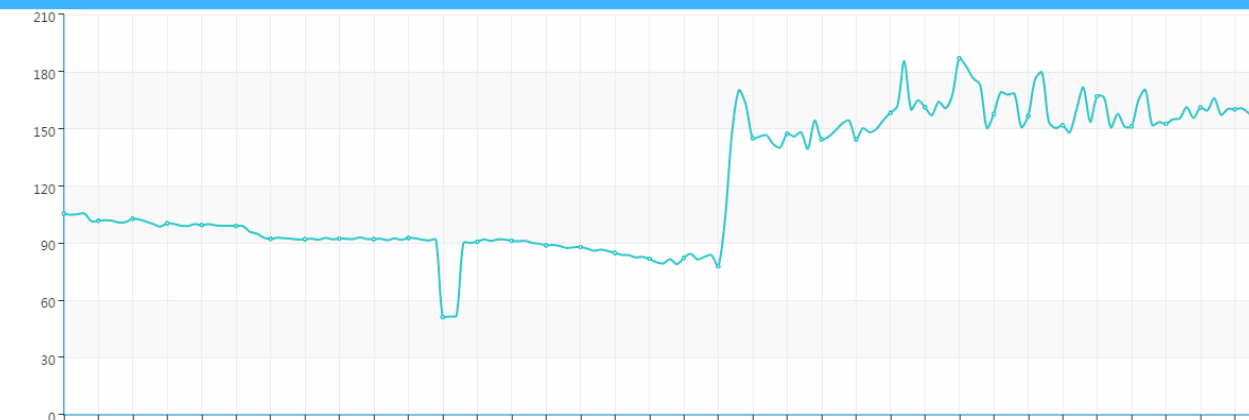
更新时间: 2017-07-21 14:32:12

变压器名称: 10kV变压器

功率	电流	电压	温度
<ul style="list-style-type: none">额定功率: 500kW视在功率: 156.49kVA负荷率: 31.30%功率因数: 1	<ul style="list-style-type: none">A相电流: 218AB相电流: 239.2AC相电流: 218.8A	<ul style="list-style-type: none">Uab线电压: 405.5VUbc线电压: 406.9VUca线电压: 407.2V	<ul style="list-style-type: none">A相绕组温度: 64.3°CB相绕组温度: 68.1°CC相绕组温度: 64.7°C



当日视在功率曲线(单位: kVa)



平台功能 - 界面

- 配电图
- 变压器监测
- 电力数据

变电所名称：
安科瑞新大楼变电所

主进线柜

- 地源热泵空调总表
- 电容柜
- + 新增分立柜总表
- 消防栓机械泵2路
- 一层南1APE2右一层北1APE1左
- 生活水泵2路一层弱电房
- 消防喷淋机械泵1
- 消防喷淋机械泵2

日期：2017-07-20 电力类别：电流 A相 B相 C相 查询

图表 数据

2017-07-20 主进线柜 电流数据



平台功能 - 界面

变电所名称: 安科瑞新大楼变电所



温度

38.1°C



湿度

48.6%



水浸

--

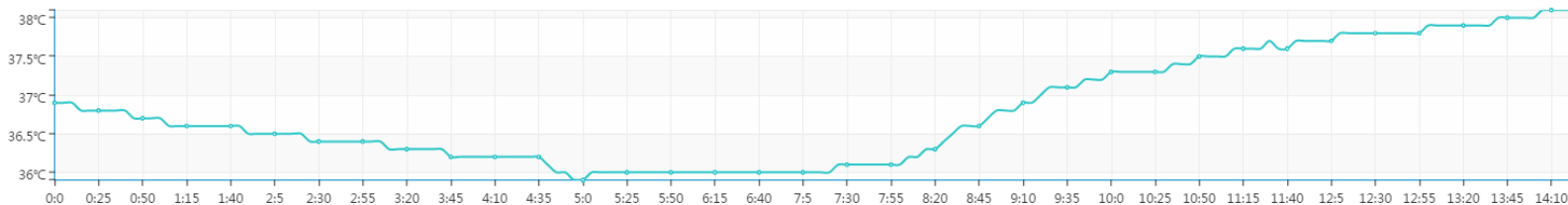


烟雾

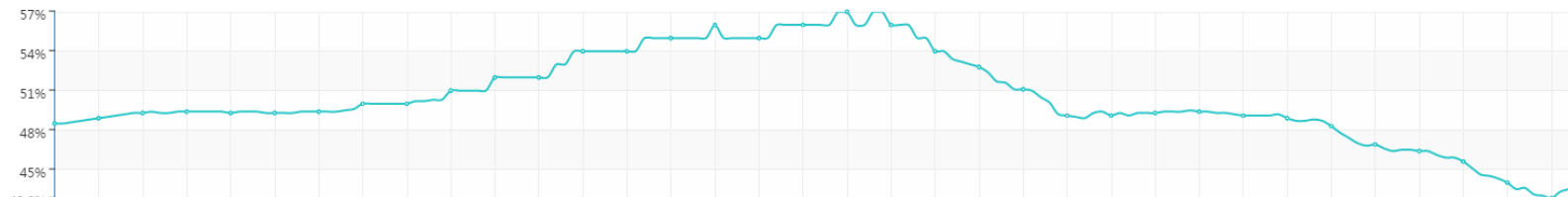
--

日期: 2017-07-21

温度(°C)



湿度(%)



平台功能 - 界面

变电所名称: 安科瑞新大楼变电所 开始日期: 2017-07-19 结束日期: 2017-07-21 查询

时间	仪表编号	仪表名称	参数编号	参数名称	值	类型	描述
2017-07-21 08:50:17	Door2	Door2	DI	DI参数	0	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:0 上次值:1
2017-07-21 08:49:35	Door2	Door2	DI	DI参数	1	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:1 上次值:0
2017-07-20 16:49:18	Door2	Door2	DI	DI参数	0	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:0 上次值:1
2017-07-20 16:46:31	Door2	Door2	DI	DI参数	1	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:1 上次值:0
2017-07-20 16:43:07	Door2	Door2	DI	DI参数	0	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:0 上次值:1
2017-07-20 16:42:53	Door2	Door2	DI	DI参数	1	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:1 上次值:0
2017-07-20 15:03:16	Door2	Door2	DI	DI参数	0	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:0 上次值:1
2017-07-20 15:02:54	Door2	Door2	DI	DI参数	1	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:1 上次值:0
2017-07-20 13:34:22	Door2	Door2	DI	DI参数	1	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:1 上次值:0
2017-07-20 13:34:04	Door2	Door2	DI	DI参数	0	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:0 上次值:1
2017-07-20 13:13:25	Door2	Door2	DI	DI参数	0	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:0 上次值:1
2017-07-20 13:13:21	Door2	Door2	DI	DI参数	1	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:1 上次值:0
2017-07-20 13:13:01	Door2	Door2	DI	DI参数	0	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:0 上次值:1
2017-07-20 13:12:49	Door2	Door2	DI	DI参数	1	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:1 上次值:0
2017-07-20 10:31:57	Door2	Door2	DI	DI参数	0	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:0 上次值:1
2017-07-20 10:31:26	Door2	Door2	DI	DI参数	1	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:1 上次值:0
2017-07-19 21:28:51	Door2	Door2	DI	DI参数	0	状态变化	2#门 标签:2#门 类型:状态变化 当前值:0 上次值:1

显示第 1 到第 44 条记录, 总共 44 条记录 每页显示 50 条记录



平台功能 - 界面

- > 用能报表
- > 同比分析
- > 对比分析
- > 环比分析
- > 计量及线路损耗

变电所名称：
安科瑞新大楼变电所

支路选择：
 级联选择

- 主进线柜
 - 地源热泵空调总表
 - 电容柜
- 新增分立柜总表
 - 消防控机械泵2路
 - 一层南1APE2右一层北1APE1左
 - 生活水泵2路一层弱电房
 - 消防喷淋机械泵1
 - 消防喷淋机械泵2

日期：2017-07-21

回路名称	00时	01时	02时	03时	04时	05时	06时	07时	08时	09时	10时	11时	12时	13时	14时	合计
主进线柜	104	100	96	90	84	90	86	82	132	146	162	164	158	156	118	1768.00
地源热泵空调总表	65.6	65.6	64	62.4	56	62.4	62.4	64	88	102.4	104	105.6	104	105.6	78.4	1190.40
电容柜	1.84	1.92	1.92	1.92	1.68	1.84	1.84	1.76	2.16	2.24	2.08	2.16	2.08	2.24	1.76	29.44
新增分立柜总表	32.03	30.46	27.01	22.82	22.79	22.56	18.37	13.66	38.66	37.06	49.35	54.34	45.64	43.3	36	494.05
一层北	5.88	5.67	5.67	5.61	5.61	5.65	5.58	5.61	5.71	5.82	9.45	9.24	9.99	9.93	7.47	102.89
二层北	2.25	2.19	2.25	2.34	2.28	2.25	2.19	2.25	6.03	6.27	6.69	6.51	6.09	6.72	5.55	61.86
三层北	1.08	1.05	1.08	0.99	0.96	0.96	0.96	1.02	6.63	6.45	6.93	6.3	5.94	6.87	5.37	52.59
四层北	0.84	0.78	0.84	0.81	0.84	0.84	0.81	0.84	2.22	2.37	2.76	2.31	2.34	2.46	1.98	23.04
五层北	1.68	1.68	1.68	1.65	1.68	1.71	1.68	1.71	5.04	7.41	6.93	6.72	6.24	6.36	5.25	57.42
六层北	0.84	0.81	0.81	0.78	0.78	0.81	0.75	0.99	2.49	2.16	2.4	2.13	1.83	1.89	1.38	20.85
一层南	2.58	2.58	2.55	2.58	2.61	2.61	2.58	2.55	1.68	1.65	1.68	1.62	1.65	1.62	1.23	31.77
二层南	1.95	1.92	1.92	1.86	1.92	1.62	0	0	0.48	0	0	0.12	0	0	0	11.79
三层南	0.9	0.87	0.9	0.84	0.9	0.9	0.87	0.87	7.29	7.89	10.08	9.6	4.98	7.44	5.52	59.85
四层南	2.4	2.22	2.16	2.01	1.98	1.92	1.95	2.79	2.28	1.98	2.13	1.98	2.46	2.13	1.65	32.04
五层南	0.78	0.57	0.6	0.66	0.72	0.6	0.54	0.93	0.6	0.15	0.21	0.36	1.02	0.3	0.15	8.19
六层南	3.03	2.43	2.31	2.16	2.04	2.1	2.37	2.76	3.39	1.89	2.34	2.82	4.23	2.73	2.04	38.64



技术指标

规划接入变电所数量	500个
规划接入网关数量	600个
规划接入计量装置数量	25000个
规划接入电量、非电量	500000点
电量、非电量定时上传频率	5分钟
故障、告警信息响应时间	$\leq 10S$
网关数据断缓时间	≥ 15 天
PC端并发访问数	≥ 500
手机端并发访问数	≥ 500
历史数据存储时间	≥ 3 年

业务模式

1、硬件+服务费模式

硬件包含与变电所改造有关的多功能电表、综合保护装置、无线测量模块、非电量传感器（烟雾、门禁、水晶、摄像头等）、网关，服务费根据变电所接入仪表的数量收取（例如某个变电所安装有仪表50个，每个仪表每年收取50元的服务费，则该变电所每年需交2500元的服务费），客户不需要再购买软件。

此种模式下，电力运维公司将数据托管在我司云平台里，我司给电力运维公司分配用户名，使其可访问与权限相匹配的数据。



2、硬件+平台费模式

硬件与模式1相同，此模式可将云平台部署在客户指定的服务器中，作为客户企业级电力运维云平台使用，数据存放在客户自己的服务器里。

此模式客户需要一次性购买平台软件，如果客户没有技术力量维护运维平台，则还需每年支付一定的服务费用。



THANK YOU!

谢谢收看!