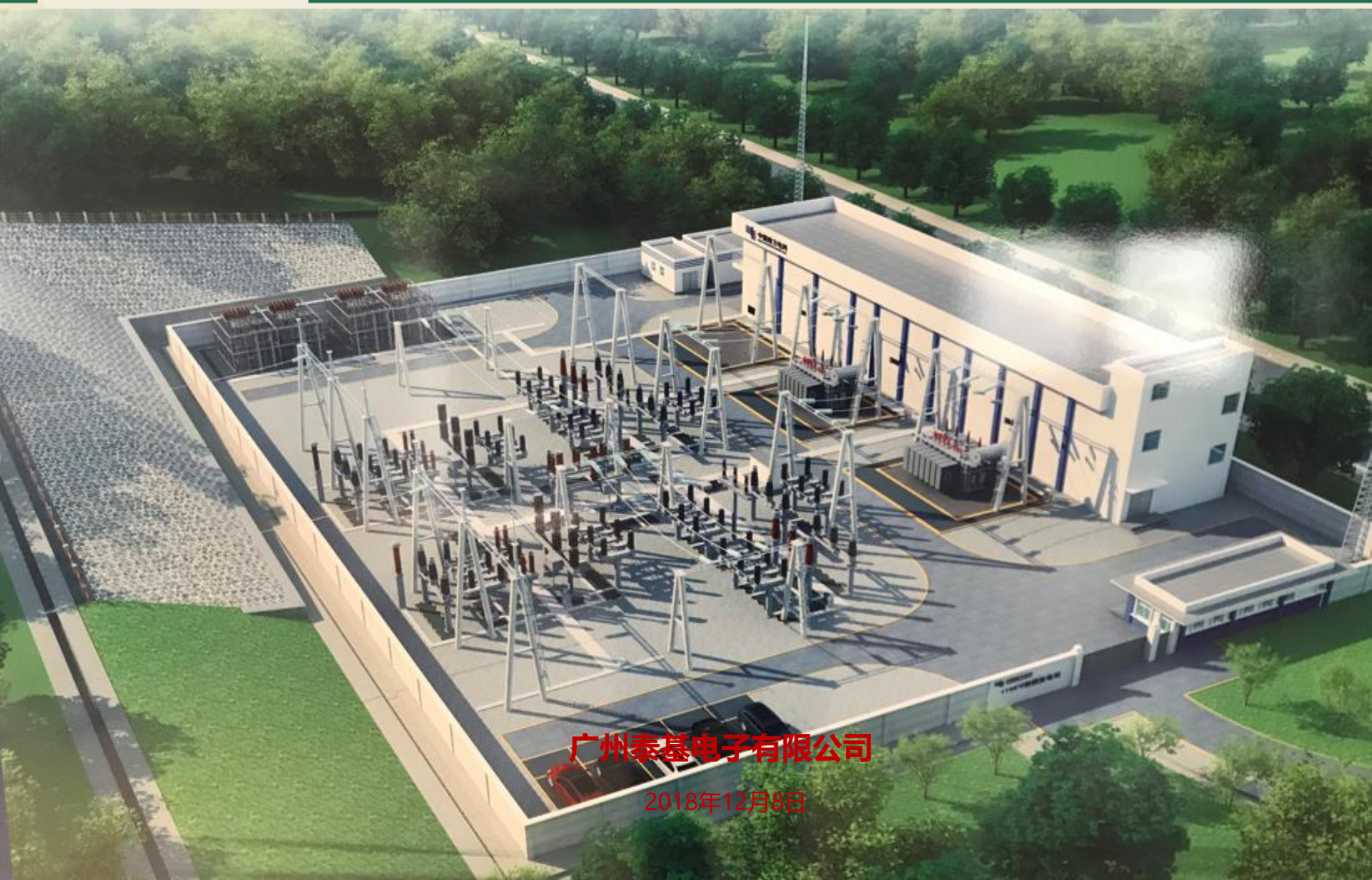


HOTEKEY SYSTEM

GUAGNZHOU

泰基电子有限公司

绿色智能变电站技术方案



广州泰基电子有限公司

2018年12月8日

引言

随着我国经济的发展，国家能源消耗巨大，发展低能耗、低污染、低排放的低碳经济已成为全世界的共识，建设节能环保型的绿色电网，即是建设资源节约型、环境友好型社会的客观要求，也是现代电网本身发展的必然趋势。随着电网的飞速发展，绿色节能变电站越来越成为绿色电网建设的重要组成部分。

变电站建筑电气设备指为站内设备正常工作、保证电网安全可靠供电的变电站自身用电负荷，主要包括站内辅助生产设施及附属生产设施耗电，能耗主要分为生产系统、暖通系统、照明系统及一向不被重视的待机能耗用电等。目前，变电站包含多种建筑电气设备，所需生产耗电量大、资源浪费严重，而传统变电站建设时由于缺少节能理念和相关技术，进一步增加了变电站的能源消耗。

建筑电气设备节能及智控是现代化科学技术发展的产物，随着科学技术的日新月异，新技术、新工艺、新产品不断出现，对建筑电气节能提出越来越高的要求，在可持续发展的方针指导下，环保措施也日益重要，将绿色、环保的设计理念引入变电站的建设中，变电站的建设能够为社会提供可靠、稳定、安全的电能，对提高变电站的经济效益和社会效益，以及促进变电站的快速、稳定、可持续发展都具有非常重要的作用，将对社会经济发展和构建和谐社会做出更大的贡献。

建设目标:

1.近期目标: 将韶关供电局110kV特钢变电站进行建筑电气设备节能及智控型变电站示范工程

的建设;

2.远期目标: 韶关供电局所有变电站的建筑电气及设备集中化管理、运维, 统一平台、统一数

据、分层管理。

技术实现:

本站室内采用建筑电气设备节能及智控技术, 可实现对建筑物内的空调、照明、窗帘、通风系统等设备实行综合自动管理, 达到节能的目的, 同时可实现建筑电气控制策略优化, 管理方法优化, 数字控制器优化, 网络优化等。在取得经验和成果的基础上加于推广, 建设新型的节能型变电站。

建设过程中满足以下要求: 一、安全第一, 力求做到经济适用; 二、内外兼修, 同步开展规范化建设和新技术推广应用, 力争将系统打造成为规范化、自动化、信息化、智能化的典范。

主要实现功能

控制内容

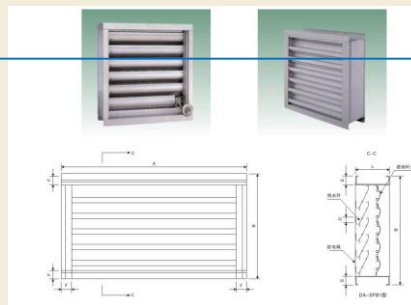
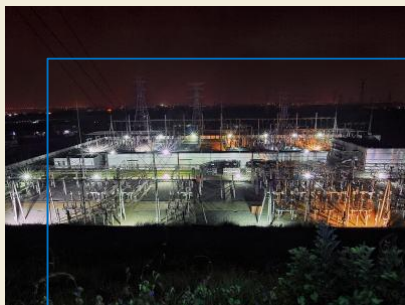
- 照明控制系统
- 电动门、窗、智能控制及联动安防控制系统
- 窗帘控制系统
- 空调风机温度冷热自动调节系统
- 轴流风机控制优化系统
- 集中控制系统

控制范围

- 户外照明：射灯X盏？
- 主控室：普通推拉窗7扇，5p空调4套。
- 高压室：百叶窗8扇，5p空调5套，轴流风机4套。
- 接地变：百叶窗2扇，5p空调2套，轴流风机2套。
- 蓄电池室：空调2套

控制方式

- 触发控制
- 红外控制
- IPAD集中控制
- 动作序列
- 逻辑智能分析控制
- 气象站控制
- 人体感应控制
- 场景控制
- 联动控制
- 定时控制
- 光照度控制
- 语音导航控制



绿色智能变电站技术方案

变电站节能及智控技术应在满足其使用功能和保证电网可靠运行的前提下，最大程度减少资源浪费和能源损耗，以提高变电站资源和能源利用率。变电站的节能及智控是一项综合性工程，涉及专业广泛，节能及智控时首先要满足变电站的使用要求和正常的运行及维护，在其基础上合理设计，实现节能目标，本技术方案主要从变电站照明、空调、窗帘、轴流风机几方面进行节能及智控设计。



110kV特钢变电站建筑电气设备节能及智控系统功能概述

1、智能照明：

(1) 通过人体感应器可实现人来灯开，人走灯关的功能，亦可延时关闭或降到较低亮度。进行智能节能、绿色环保。

(2) 平台提供各类控制器运行状态及运行数据等。

2、空调：通过红外学习，来开启空调的所有功能。通过外接温湿度传感器并可反馈室内实际温度空调运行参数，如风向、风速、延时关闭模式等。区域内空调统一控制，可实现空调轮停，实时智能温控，每台空调可以根据区域温度自动调节温度，减少能耗，延长设备寿命。

3、电动窗帘：实现人来开启人走关闭；也可以结合照度传感器根据外界光照度强弱感应控制开和关，比如外界光照度太强，窗帘自动关闭，反之，则开启；平台提供各类控制器运行状态及运行数据。

4、轴流风机：轴流风机的联动控制主要通过风机及电动百叶窗与其他设备进行联动控制；也可以远程定时控制开启和关闭。平台提供各类控制器运行状态及运行数据等。

5、实时对系统内智能控制设备的运行状态进行分析自检和预报警（需做综合管理平台）。

灯光控制：开关、调光驱动器具有手动拨钮、逐渐亮灭、逻辑、延时、预设、闪烁、状态反馈等功能，实现分区域、分段与分级调光，实现多种场景下照明模式的一键切换。

集成系统通过OPC接口方式对智能照明系统进行数据采集和控制，包括公共区域（大堂、公共走道、门厅、地下室、走廊）照明、室外环境照明、泛光照明等。



实时监测整个园区内的所有照明设备的开、关、报警与故障状态等。



提供选择区域、照明回路的开关、调光控制，也可以直接对单个灯光回路或者整个区域的灯光进行控制。



执行控制预案，实现定时开关预案内的灯光设备，系统对每个灯光提供调光控制，实现灯光亮度的无级变化。



具体实现功能:

智能照明

- 针对变电站内不同区域不同的照明需求，借助各种不同的“预设置”控制方式和控制元件，对不同时间不同环境的光源进行精确设置和合理管理。以确保变电站在任何时候都能提供可靠的工作照明、检修照明和事故照明。
- 可实现分级分区域调光，实现多种场景下照明模式一键切换，如工作照明、检修照明、远程巡检和事故照明。
- 移动传感器：对人体红外线检测达到对灯光的控制；
- 照度模式：根据变电站运行及检修要求，系统预设置多种照度模式，如主控室、高压室等光照照度在事故抢修时调整至120%亮度，正常检修100%亮度、远程巡视50%亮度，日常照明5%至120%亮度等调节模式（场地照明LED灯需具备无极调光功能）。**
- 时间控制：根据变电站运行管理规定，可设置时间段开启和关闭，如场地照明19:00开启，21:00关闭。
- 无线遥控：可通过无线遥控器或远程终端对灯光进行控制。
- 远程控制：远程开启、调节照明系统，辅助无人值班变电站远程巡检任务。
- 智能巡检：目前变电站电压普遍较高，灯具损坏非常严重，通过分析智能空开负载电流，实现故障快速定位。
- 系统联网：可系统联网，利用上述控制手段进行综合控制，系统通过电力综合数据网可与其他业务系统联网。
- 可与站内红外探测报警装置联动，报警时可根据布防的等级、布防的区域、位置，分区域/整个变电站开启普通照明、强光射灯或警灯，这样既可以对入侵者起到震慑作用，又可以降低人为误报警对值守人员造成的骚扰。

具体实现功能:

电动窗帘

- 窗帘驱动器本身具有手动拨钮、定位、预设、上下限制、狂风暴雨霜冻自动保护、清洁模式、状态反馈等功能。每个通道正反转端口是内置机械互锁。
- 可用面板、触摸屏、遥控器、电脑、手持等终端就地或者远程对室内的窗帘进行单独、分组或总开/总关控制。随时就地或远程监控系统窗帘开闭状态。
- 可将窗帘精准的定位在某一位置或百叶窗某一角度。
- 根据风向、风速，天气、气压等状况，系统可自动开启关闭电动窗。
- 可根据建筑的经纬度判断阳光一天的照射角度从而自动调整百叶窗角度避免阳光直射。
- 可反馈驱动器动作后的实际状态。系统将自动提醒，如未关闭的提示。
- 可实现推开窗户一段时间不闭合系统自动关闭室内空调，达到节能目的。
- 高压室百叶窗设置与空调和轴流风机联动，亦可与环境温度探测器联动。

具体实现功能:

绿色智能变电站技术方案

•智能空调

- 自动控制：智能空调控制系统通过室内外温湿度的对比，利用室内外温差、强制通风对流散热等方式，充分利用自然资源，调节室内温度。□
- 远程控制：在监控中心远程控制控制空调开机、关机、升温、降温等，并能够直接调整空调的温度值。智能空调控制器能够自动适应600多种空调型号（优势）。
- 空调轮停：直接远程控制风机的开启和关闭，也可以设置风机的定时开启和关闭，每台风机每天最多可设置五个自动时间段。
- 控制功能：通过设置温湿度上下限以及室内室外温度差，自动控制空调的关闭、开启以及风机的关闭和开启功能。室内温度低于所设的下限值，则空调关，风机关。室内温度高于所设上限值，则强制开空调，关风机。室内温度高于下限值，低于上限值，室外湿度低于设定值（如80%），室外温度比室内温度上限值低额定温差，则开风机，关闭空调。
- 灵活智控：可用面板、触摸屏、遥控器、电脑、ipad等终端就地或者远程对室内的空调进行开闭、温度、风速、模式等控制。随时就地或远程监控系统空调、水暖运行状态。
- 可实现中午前后温度较高时系统自动降低1-2度，夜间温度较低时系统自动提高1-2度。
- 温度可精确到0.2摄氏度，可显示当前设定温度，当前温度，温度显示可选华氏度或摄氏度。

具体实现功能：

轴流风机

- 降温通风：**由于变电站内的变压器和电抗器等设备在运行中均产生一定量的余热，为保证设备运行环境，延长设备寿命，提高供电可靠性，系统通过温度探测器联动轴流风机，以排除余热。
- 事故通风：**运行事故发生后，有害气体外逸，分解为各种气体，通过安装于变电站内的气体探测器（一氧化碳、氢气等）达到设定值时联动轴流风机强制排风。通风换气次数不小于每小时6次。
- 定时通风：**防酸隔爆蓄电池室的通风量应按空气中的最大含氢量(按体积计)不超过0.7%计算，通过安装于变电站内的气体探测器（一氧化碳、氢气等）达到设定值时联动轴流风机强制排风，且换气次数应不小于每小时3次，以有效排除室内氢气。
- 通风联动：**变电站GIS室及接地变室内的轴流风机应与电动百叶窗联动，流程为：风机开—百叶窗开；风机关—百叶窗关。
- 消防排烟通风：**通风、空调系统的防火联动控制由火灾自动报警系统完成，亦可手动控制。

12路大功率调光箱

- 可设置负载过零偏置、满负载输出值以适应不同负载
- 最多可划为12个独立区域
- 每个回路具有高限值、低限值、保护延时、启动延时
- 每个回路可设置调光的淡进淡出，且淡进淡出时间可设
- 每个回路设有强电空开
- 设备可设置记忆保持功能，以记忆最近的回路状态
- 短路及过载保护、接地保护
- 采用485总线方式通讯
- 为满足大功率输出而生
- 具有模块状态指示灯
- 具有短路及过载保护，接地保护
- 可编程设计，灵活自由度高



12路大功率调光箱内部图

- 工作电压：AC220V \pm 10%
- 强电供应：三相五线制
- 最大接入线径：6平方毫米
- 总线输入电流：500mA/DC 24V
- 输出回路：12路
- 每回路最大输出电流：10A
- 最大支持电流：50A
- 每个回路具有高限值、低限值、保护延时、启动延时
- 每个回路可设置调光的淡进淡出，且淡进淡出时间可设---
调光值在5%后自动切断电源
- 每个回路设有强电空开



PC客户端-分区域管理:

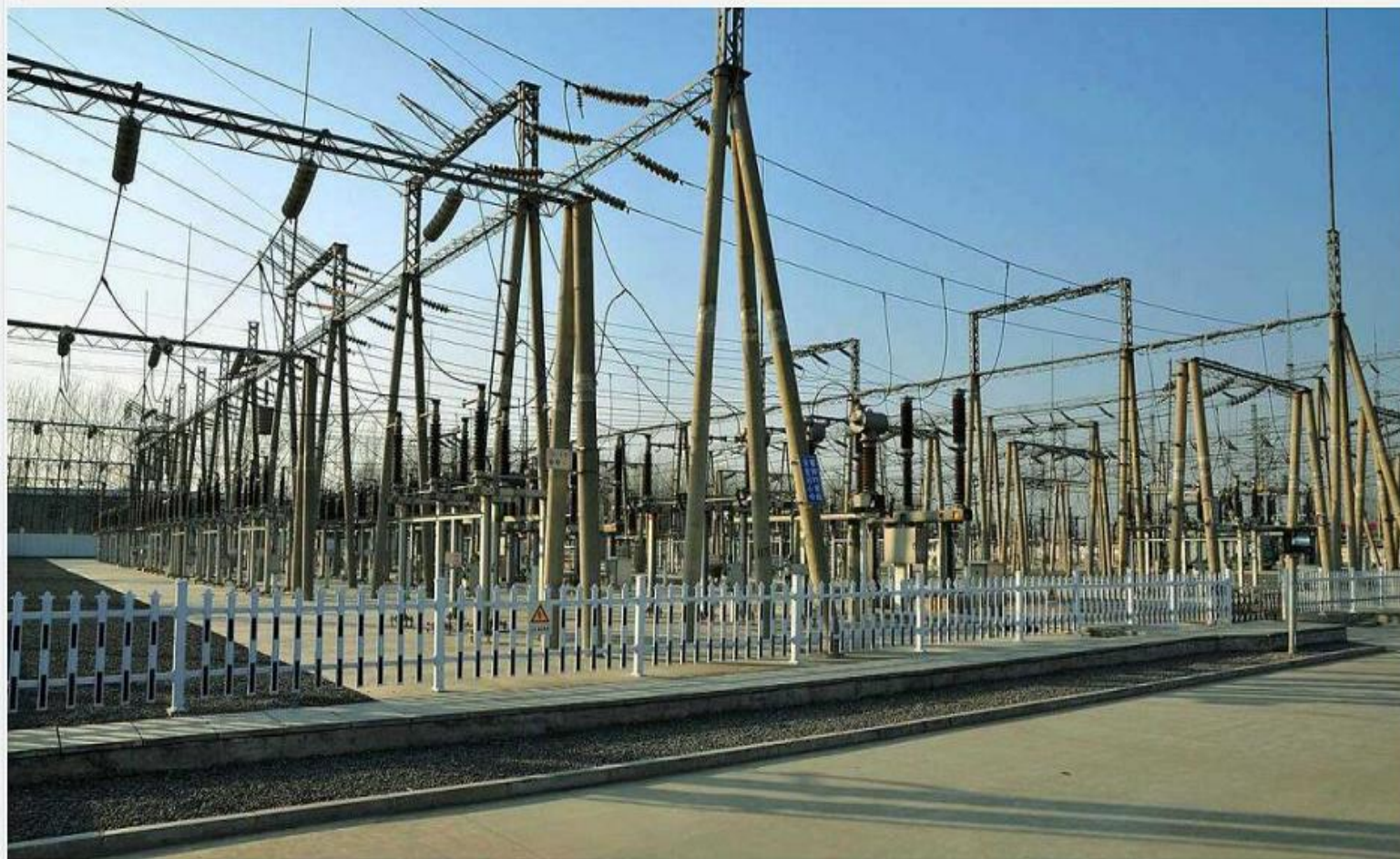
用户[U]

监控显示

- [-] 外围
 - [-] 外围区域1
 - [-] 外围区域2
 - [-] 外围区域3
- [-] 楼层1
 - [-] 工具室
 - [-] 工作室
 - [-] 室内
- [-] 楼层2
 - [-] 楼层2机房

楼层图形显示 楼层单元列表 楼层区域列表 显示区域列表

显示设置_楼层单元设置



PC客户端-区域管理:


用户[U]

监控显示

- 外围
 - 外围区域1
 - 外围区域2
 - 外围区域3
- 楼层1
 - 工具室
 - 工作室
 - 室内
- 楼层2
 - 楼层2机房

楼层图形显示 | 楼层单元列表 | 楼层区域列表 | 显示区域列表

显示设置_楼层单元设置



PC客户端-区域管理:

用户[U]

- ▣ 监控显示
 - ▣ 外围
 - ▣ 外围区域1
 - ▣ 外围区域2
 - ▣ 外围区域3
 - ▣ 楼层1
 - ▣ 工具室
 - ▣ 工作室
 - ▣ 室内
 - ▣ 楼层2
 - ▣ 楼层2机房

楼层图形显示 楼层单元列表 楼层区域列表 显示区域列表

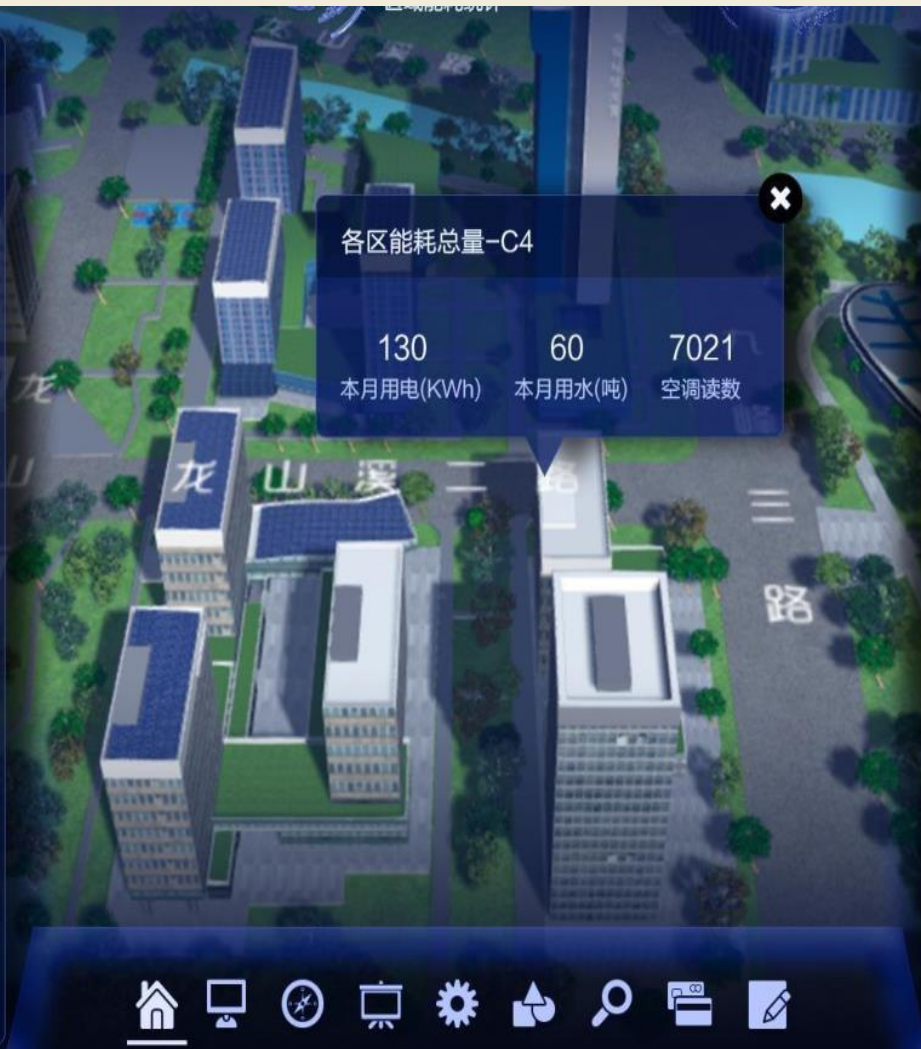
显示设置_楼层单元设置



单元信息

网头号:	192.168.3.30
区域号:	1
区域名:	开关
单元号:	0
单元名:	开关14.1
单元类:	开关灯
单元值:	100

远期目标—综合管理平台 (示意图, 非实际)



HOTEKEY SYSTEM

GUAGNZHOU

泰基电子有限公司

绿色智能变电站技术方案

手持PAD，移动控制更轻松：



绿色智能变电站技术方案

中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

智能控制系统

特钢110KV变电站

温度: 0 °C

温度: 0 %

CO2: 0 %

道路照明

草坪灯	开关	亮度	数值
草坪灯1	ON	42	42
草坪灯2	ON	66	66
草坪灯3	ON	113	113
草坪灯4	OFF	0	0
草坪灯5	OFF	0	0
草坪灯6	OFF	0	0
草坪灯7	OFF	0	0

户外旋转式射灯

射灯	开关	亮度
户外旋转式射灯1	OFF	0
户外旋转式射灯2	OFF	0
户外旋转式射灯3	OFF	0
户外旋转式射灯4	OFF	0

电容场地照明

照明	开关	亮度
电容场地照明	OFF	0
主变场地照明	OFF	0
110KV场地照明1	OFF	0
110KV场地照明2	OFF	0

门柱灯: OFF

警传室照明: OFF

检修照明

应急照明

紧急照明

关闭照明

室外 | 一楼 | 二楼

绿色智能变电站技术方案



绿色智能变电站技术方案



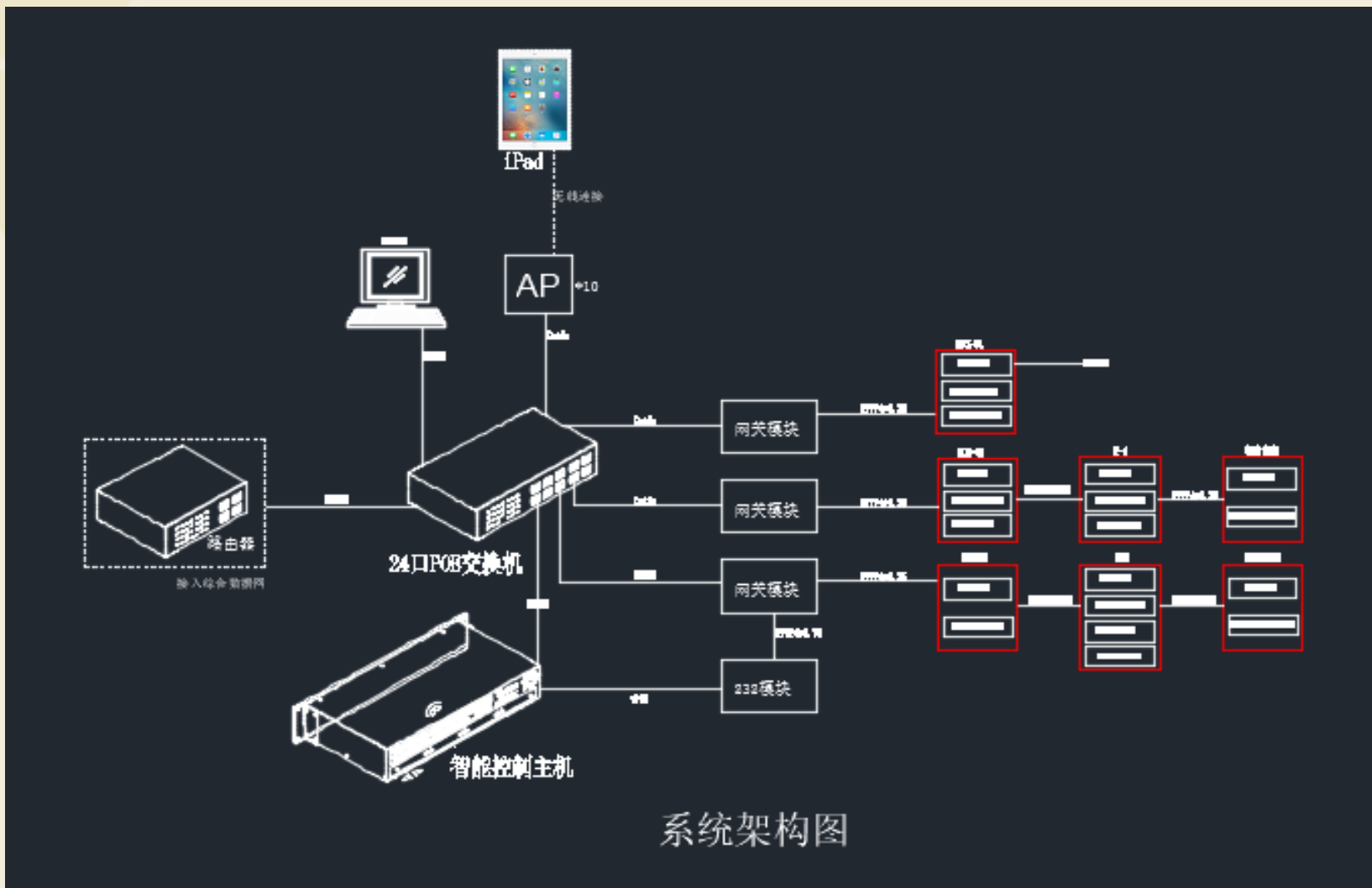
绿色智能变电站技术方案



绿色智能变电站技术方案



施工图纸:



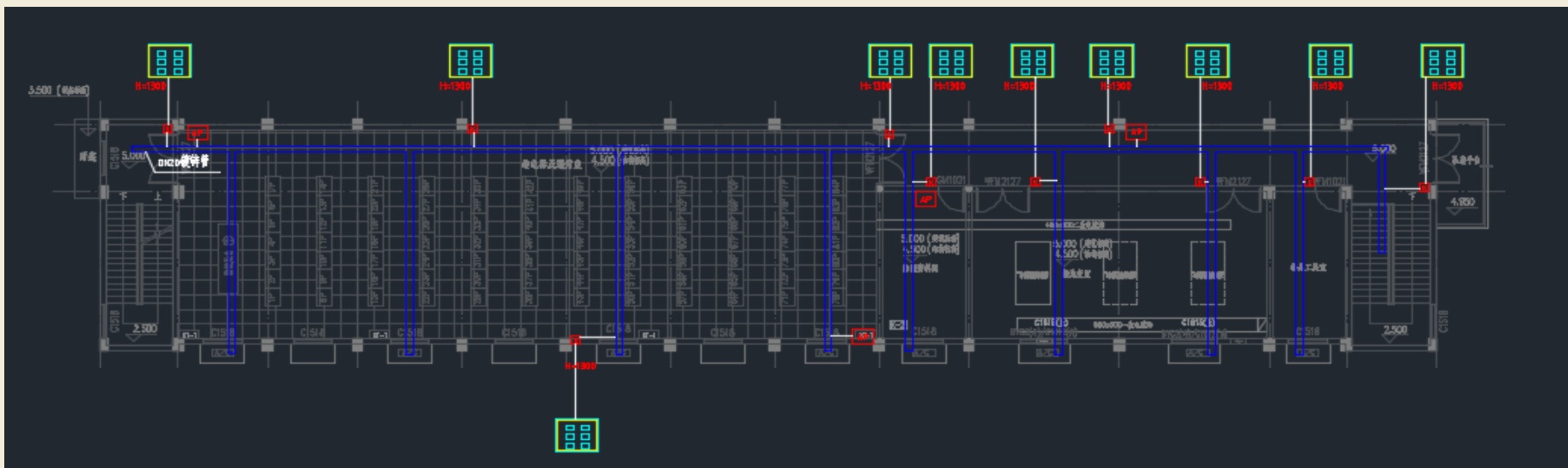
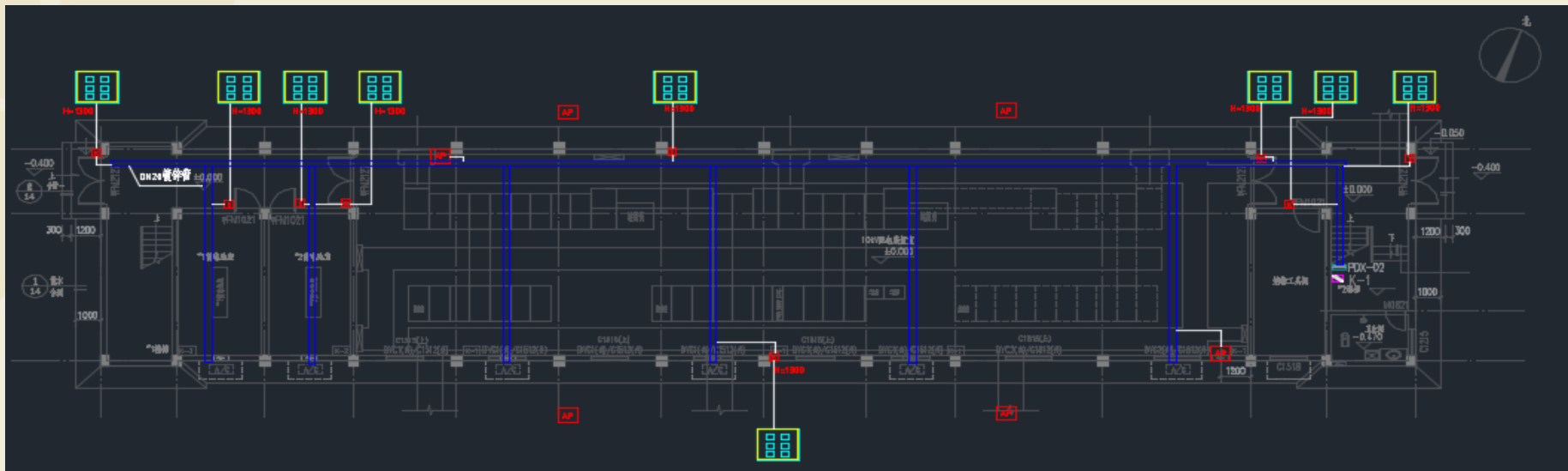
HOTEKEY SYSTEM

GUANGZHOU

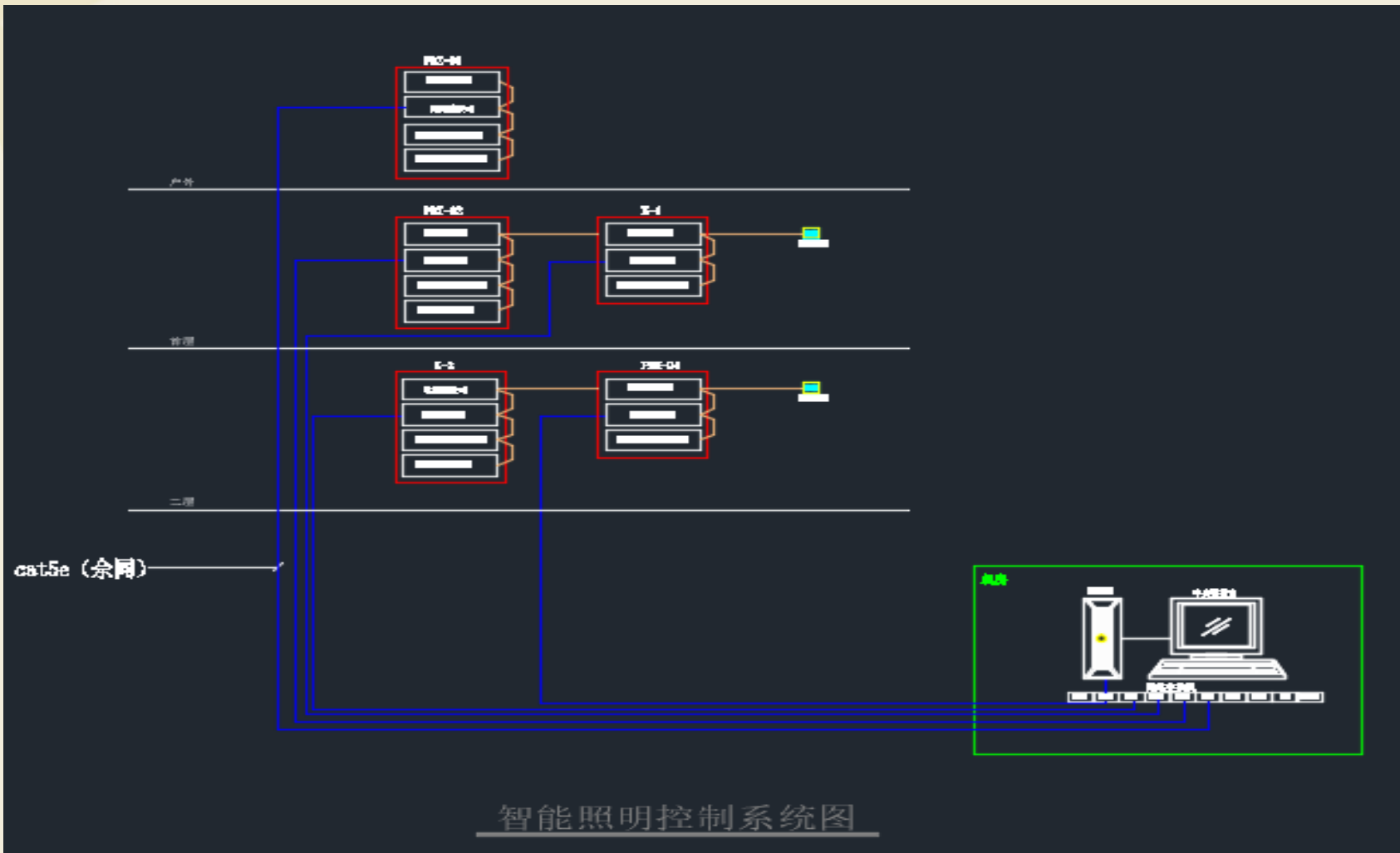
泰基电子有限公司

施工图纸:

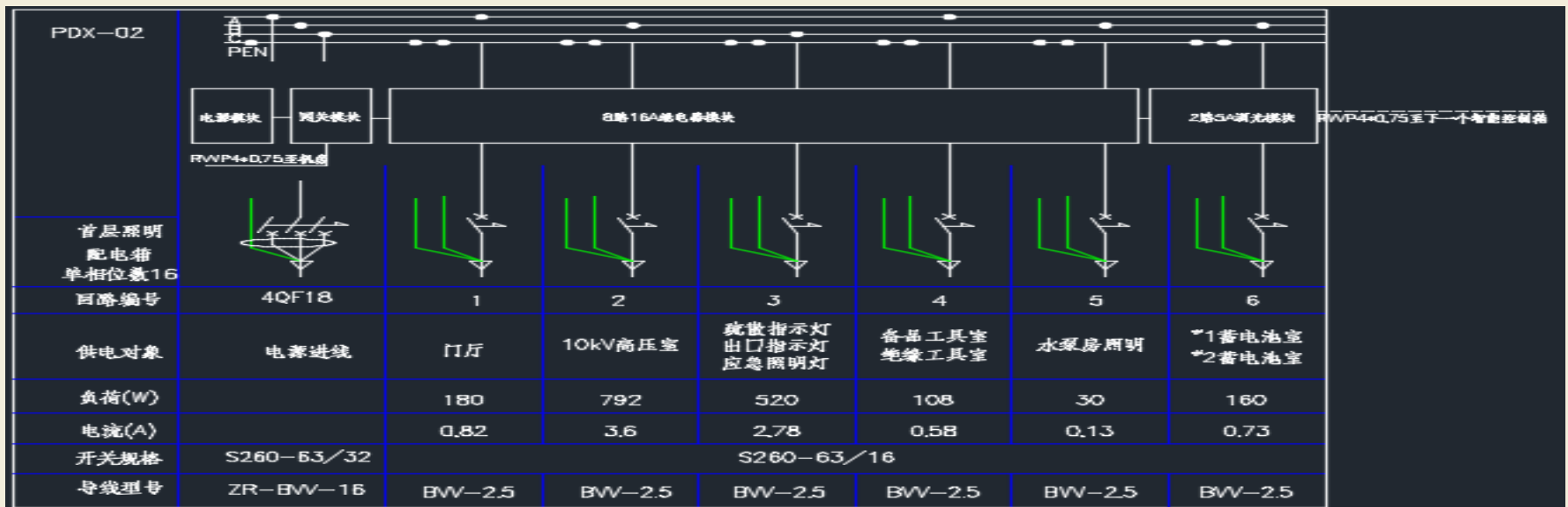
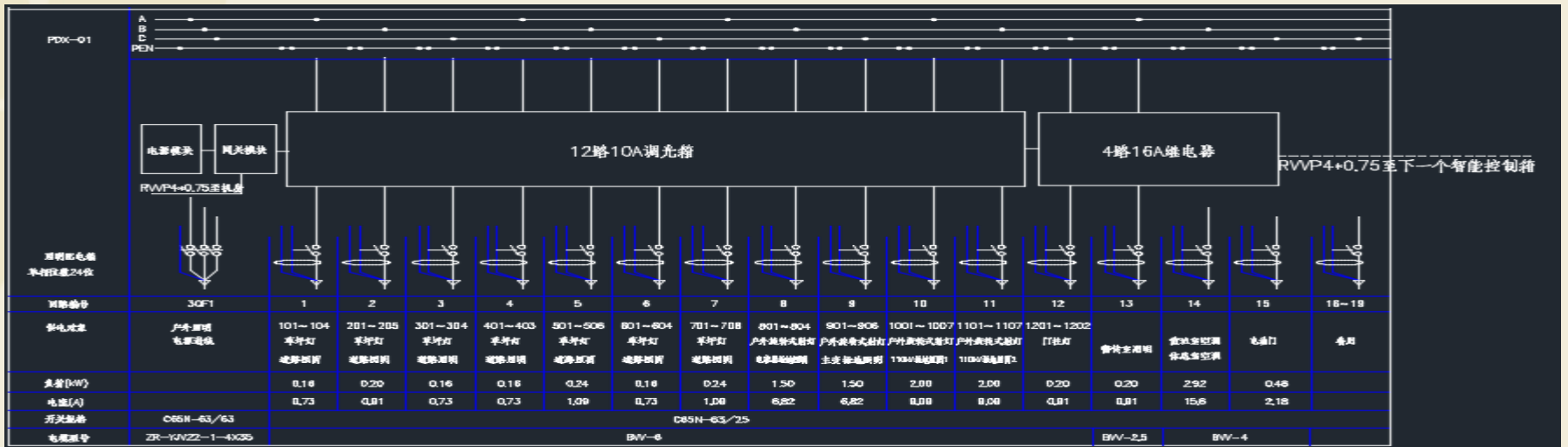
绿色智能变电站技术方案



施工图纸:



施工图纸:



施工图纸 (示例, 非实际) :

