

智能环控机及系统



公司介绍

产品介绍

应用场景案例介绍



公司简介

北京威能通电气设备有限公司，专业从事电气设备智能环控系统高端产品的研发、生产、销售、应用与技术服务。

公司总部及研发中心位于北京市，生产及试验基地在河北衡水高新区，拥有优秀的管理、生产和技术团队，取得ISO9001国际质量体系认证。

公司研制的系列智能环控系统，应用在电气、电子设备上，集散热、保温、制热、防尘和除湿于一体、可多路环境参数监测、智能化运行、节能降碳等优点，为众多行业，如：风力发电、火电、光伏发电、储能系统、电力系统、轨道交通、钢铁冶金、煤炭开采、石油化工、机械装备、仓储物流、机场设施、综合管廊、输变配电和水处理等等，提供了全方位微环境管理产品、系统和方案，有效保障了用户设备的安全、稳定运行，同时提高了设备运行维护的智能化和安全化。

产品通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可试验室的型式试验测试，运行良好，深受广大客户和专业人士的好评。

公司系列智能环控系统的产品已经广泛应用在各个行业，尤其是新能源行业，并出口到巴西、埃及、美国、科威特等国家。



生产及试验基地

公司愿景

致力成为世界领先的电气设备智能环控系统专家

研发实力

- ◆ 公司具有研究生及以上学历2人和多名经验丰富的电气工程师、结构工程师。研发团队有世界500强前列企业研发工作多年的高级工程师和为军工行业研发风冷、水冷系统的高级工程师。
- ◆ 公司申请和获得了多项发明专利、实用新型专利、外观专利和软著等，拥有自主知识产权，形成产品专利体系
- ◆ 公司具有多种研发试验装置，通过对各种智能环控产品的多次反复功能试验、老化试验，保障产品的功能和性能，为用户提供卓越产品和服务。

1) 电气箱体环控研究试验室

- ◆ 该试验室由房间和电气设备室组成。
- ◆ 房间用于模拟电气设备室外部环境，如高温、低温、灰尘、潮湿、雨水等大气环境。
- ◆ 电气设备室位于房间内部，用于模拟现场的电气设备箱体。
- ◆ 电气设备室内部配置了4~80KW的发热装置，用于模拟电气设备的发热量；还配置0~5L/h的加湿装置，用于模拟电气设备地基或底部产生的潮气；
- ◆ 电气设备顶部配置了多路经过计量院检定的露点检测、温湿度检测装置，用于检测试验数据和效果。



电气箱体环控研究试验室

2) 温湿度试验箱

- ◆ 宽温试验：-50~+150℃
- ◆ 湿度试验：10~+99%RH
- ◆ 高低温循环试验
- ◆ 交变湿热循环试验
- ◆ 高温老化试验
- ◆ 低温老化试验



温湿度试验箱



校准证书

3) 电柜微环境测试台

- ◆ 风量测试
- ◆ 发热、散热均衡测试
- ◆ 防尘测试；
- ◆ 防水测试；
- ◆ 风速测试；
- ◆ 风量、散热和噪音联合测试；
- ◆ IPX5喷水和进、出风速联合测试



电柜微环境试台

核心价值观

致力于电气设备环境控制的工程研究和产品开发，为用户提供可靠的产品及解决方案和优质的服务，保障电气设备运行稳定、安全，服务全球用户。



智能环控机及系统

智能环控机（简称环控机）是综合的电气设备、电气室、集装箱和预制舱等电气构造物内微环境管理的设备和系统，用于智能化、完整化、自维化和系统化地解决散热、防尘、潮湿、保温和有害气体等问题，保障电气构造物内的电气电子装置稳定、可靠运行

智能环控机，将电气构造物的外部动态环境变量与内部动态环境变量，联动控制为稳定的可控的适宜的环境变量

亮点

▼ 高防护的、量化可控开闭的、自动切换的、双循环气流通道

防护等级 \geq IP65，高效通风，完好防尘

外气流循环通道，内气流循环通道

双循环气流通道，根据指令自动可控的开、闭与切换

▼ 节能降碳

散热节能，散耗比30:1，比空调节能降碳约95%

除湿节能，比空调或除湿机节能降碳约94%

保温节能，比有气流散热装置节能以上300%

▼ 完整微环境解决方案，建立人、机友好工作环境

建立设备运行友好环境

散热、防尘、保温、防低温、除湿、空调联动、消防联动、通信和就地操控等功能

建立人员工作友好环境

有人无人自动切换

无人时，温控范围适宜设备，以节能

有人时，温度控制适宜人员，以适合人员工作

▼ 智能化运行，消防联动，减免人工

智能自洁；消防联动，提升安全性

风阻动态量化管理散热量与散热裕量

智能内外湿度势差量化管理风干除湿量

▼ 自有知识产权

多项专利，持续研发，不断创新

▼ 替换或联动控制空调

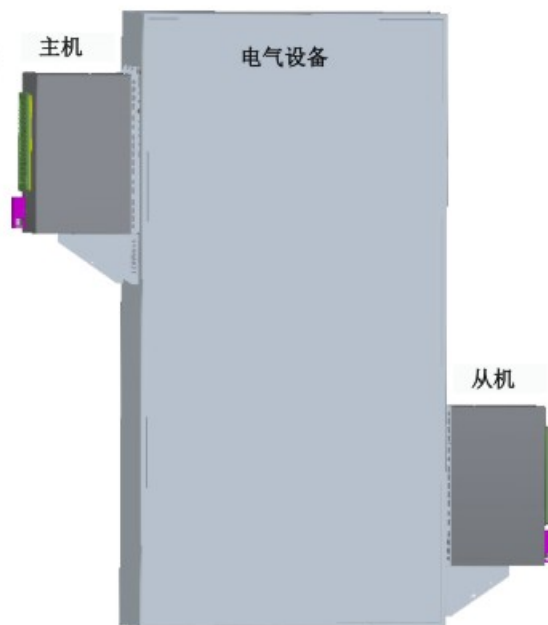
空调核心功能：散热、保温、制热、防尘和除湿

空调的不足：散热和制热耗能太大，实际约散耗比1.5:1；除湿量小，效果不明显，设备顶部仍会凝露

环控机：散热、保温、制热、防尘和除湿，防护等级 \geq IP65，高于空调防尘和防水能力；并可联动控制空调



单机版智能环控机——主机



单机版智能环控机——主机和从机

功能

多路环境参数检测

标配：外部温湿度检测1路，内部温湿度与灰尘浓度检测1路

选配：内部温湿度检测达5路，有害气体检测2路

智能、动态量化、外循环气流散热

设备动态发热量、动态内外部气温与动态可控开闭外气流通道以及轴流风扇，智能匹配，实现自然对流散热和强迫风冷散热
□□□□□4KW、8KW、16KW、24KW、36KW和72KW

智能双向外循环气流灰尘自洁，减免人工

智能双向气流自动运行的散热自洁方案，减少灰尘积累、堵塞和覆盖产生的负压、高温和频繁人工维护

常规的单向气流散热方案：易灰尘堵塞滤材和覆盖电路板和导体而造成高温、闪络，还易造成强负压

自动保温、防低温，节能将双碳

外部低温时，自动量化关合外气流通道，利用内部设备运行自发热保温，以高效节能降碳

智能除湿防凝露方案

集成多种除湿防凝露方案，解决不同成因的凝露危害

内外湿度势差的风干除湿：解决电气设备内地基、电缆沟等湿气上升造成的潮湿凝露，典型事例：风机塔筒壁凝露、箱变顶部凝露或凝霜结冰、预制舱或集装箱顶部凝露

4KW环控机，除湿量高达 $\geq 10\text{L/h}$ ，对应功耗0.15KW；

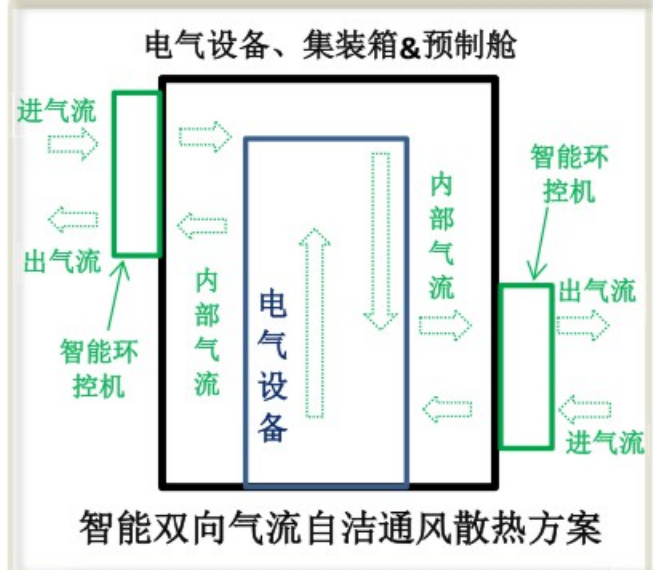
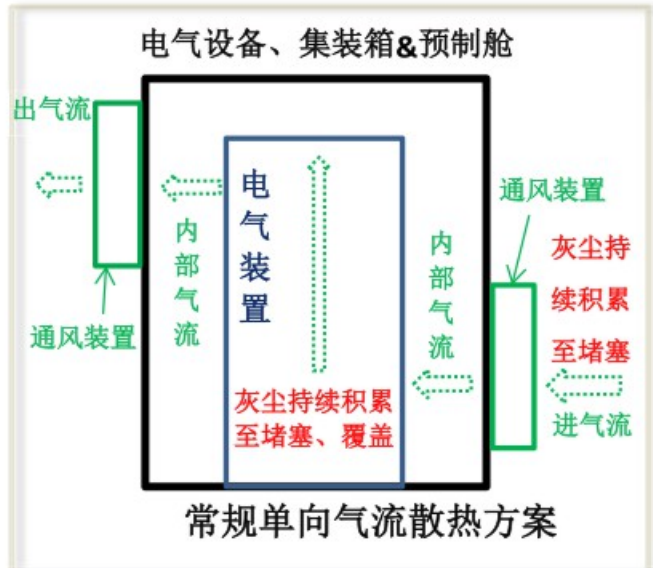
8KW环控机，除湿量高达 $\geq 20\text{L/h}$ ，对应功耗0.3KW；

内循环均温均湿的风干除湿：解决电气设备负荷动态变化造成温差而产生的凝露，环控机自动开启内循环气流通道，对电气设备内部进行强迫气流流动，使其均温、均湿而除湿，并可以辅助启动环控机内置加热器进行升温加强除湿

进气流界面除湿：解决大气高湿且需要通风散热工况的除湿难题，环控机自动对进气流加热除湿，保障进气流湿度 $\leq 80\%RH$ ，再利用设备运行自发热，将湿度下降到 $\leq 60\%RH$ ；同时具有过温保护设计方案

自动换气，换气次数可设置

根据标准DL/T5035-2016，换气次数默认6次/小时（可设置）



✔ 防护等级 \geq IP65，解决强迫空气对流灰尘和雨雪进入的难题

高效空气外循环对流散热，同时完好防尘，解决IP5X及以下防护等级强迫空气对流散热，灰尘进入的难题；

散热时的空气外循环气流进入风速 $\geq 3.5\text{m/s}$ ，仍满足防水IPX5级别，即暴雨、雪天气，雨雪不会被气流带入设备内部，既能有效散热，还解决常见的雨雪被散热气流带入设备而产生闪络放电、锈蚀和炸毁等事故

✔ 设备联动，综合管理，提升安全

空调联动

有人/无人状态，按照目标适宜环境，环控机进行环境控制联动

消防联动，接收到消防报警信号，自动停止风扇、加热器和关闭外气流风道，并可上传信号至上位系统

✔ 显示与通信配置

环控主机配置显示操作屏，显示环境参数、运行参数和与空调联动的状态；运行参数，含运行状态参数，各路温度、各路湿度、露点温度值、灰尘浓度值、当前散热功率、散热余量等上位机通信的RS485通信接口，规约采用Modbus-RTU。

✔ 可扩展YEMS1控制器

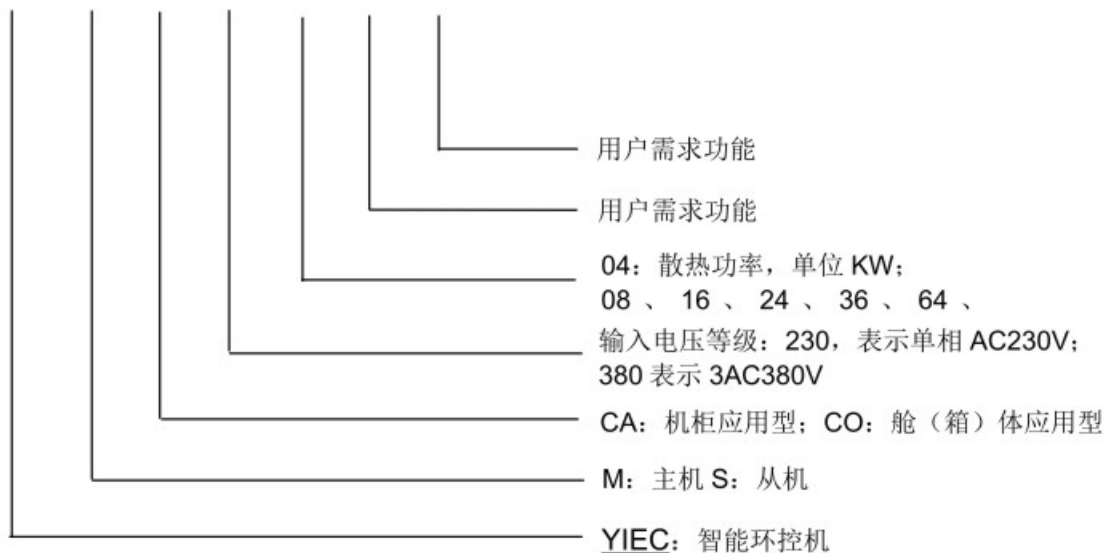
扩展YEMS1控制器：远端监、控环控机运行状态，并配置油温检测（绕组温度检测）及过温报警、高温跳闸等功能

✔ 可扩展有害气体检测及排出

有害气体检测及自动控制外气流通道打开，适时排出有害气体，保障安装

型号说明

YIEC - M - CA - 230 - 04 - XX - XX



规格参数

产品 (YIEC)	智能环控机						
CE 认证 符合 RoHS 指令	通风散热、完好防尘防水、保温和除湿 解决四者矛盾和节能降双碳的全方位方案						
主机型号	YIEC-M-01	YIEC-M-02	YIEC-M-04	YIEC-M-06	YIEC-M-09	YIEC-M-16	YIEC-M-20
对应从机型号	YIEC-S-01	YIEC-S-02	YIEC-S-04	YIEC-S-06	YIEC-S-09	YIEC-S-16	YIEC-S-20
工作电源	单相 AC230V, 50/60Hz; 3AC400V, 50/60Hz						
参数							
散热量/散热耗能 (KW)	4/≤0.28	8/≤0.56	16/≤1.26	24/≤1.68	36/≤2.52	64/≤4.5	80/≤6
散耗比	双向气流循环: 14:1; 单向气流循环: 28:1						
保温 (导热系数 W/K)	约 0.7, 大为降低辅助加热器的耗能						
除湿量 (L/h)	≥5	≥10	≥20	≥30	≥45	≥80	≥100
防护等级	≥IP65 (中国合格评定国家认可委员会 认可试验室认证 CNAS 认证)						
配置							
显示屏	Yes, 实时显示温度、湿度、凝露温度、烟雾/灰尘浓度, 散热量、散热裕量、运行状态、报警信息等						
温湿度检测模块	Yes, 标配: 1 路外部温湿度检测, 1 路内部温湿度及灰尘浓度检测; 选配: 最大额外选配 10 路温湿度						
温度检测范围	-40...+120°C, 误差±1°C						
相对湿度检测	0...100%RH, 误差±5%						
凝露温度 (选配)	也称露点温度, 误差±2°C						
环境质量							
有人/无人 自动切换 (选配)	默认无人运行工况; DI4 下降沿, 按照有人环境控制持续 4h (可设置); 无人目标温度 0~38°C (可设置), 有人目标温度 18~30°C (可设置)						
换气 (选配)	根据标准 DL/T5035-2016, 换气次数默认 6 次/小时 (可设置)						
有害气体联动接口	选配; 下降沿触发排风, 上升沿停止排风						
有害气体检测	选配; 有害气体, 如甲烷、一氧化碳、氢气等等, 用户需要事先说明需求						
可扩展配置							
环境控制器	自带操控屏 (可省去标配显示屏); 油温 (绕组温度) 检测; 模拟量输入输出和高温; 高温报警触点、过温跳闸触点; 支持用户定制功能						
联动控制							
空调联动接口 (选配)	读取空调数据 (空调如有 RS485 接口); 根据控制逻辑, 可无源触点或 RS485 通信方式 启停空调						
消防联动接口	数字输入量 DI3 下降沿, 消防联动: 风机停止、加热停止、外气流通道关闭, 并输出 2CO 无源触点						
预留联动触点	标配预留 1 路联动触点						
通信							
与上位通信	Yes, RS485 接口, 端子 8(GND)/9(A)/10(B), 规约 Modbus-RTU, 从站						
与系统模块通信	Yes, RS485 接口, 端子 3(A)/4(B), 作为主站连接系统模块						
标准							
辐射干扰抑制	Class B, According to EN55022						
抗电磁干扰	Yes, According to EN55024						
电气安全	Yes, According to EN60730-1 and EN60730-2-9						
环境							
接线端子数据	可接线截面积 0.2-2.5mm ² , 额定电流 16A, 额定电压 300V, 螺钉型						
运行/存储温度	-40...+70 °C/-40...+85 °C						

说明:

- 1) 环控机主机, 在满足散热等需求工况下, 可以单独使用;
- 2) 通常工况, 需要同时配置主机和从机

应用场景

箱式变压器（箱变）

微环境需求

散热

油变：容量 $\geq 3\text{MVA}$ ，发热量大，须强迫风冷散热，防高温

干变：发热量大，须强迫风冷散热，防过温

防尘：须解决通风散热时，灰尘进入的隐患

除湿、防水：

雨雪雾天气时，散热的进出气流会产生除湿、凝露

箱变运行发热时，会从地基和电缆沟不断吸潮气而潮湿，尤其是顶部凝露

箱变运行负荷变化造成的温差和外部气温骤变，会产生潮湿、凝露

防水，防水等级应 $\geq \text{IPX5}$ ，解决气流散热时，雨雪被气流抽进入的隐患

保温

内部电子装置和显示屏，在过低温时，易故障；须防低温或保温

节能

老方案中的加热防低温耗能高、空调散热耗能高、除湿机除湿耗能高，均需节能

智能自维，减免人工

自洁、风阻动态量化管理散热量与散热裕量、智能内外湿度势差量化管理风干除湿量

安全性

解决，常规机柜除水除冰系统中的加热膜，在反复高、低温循环工况下，破裂、老化，最终放电、漏电的问题，甚至失火的隐患

配置

3MVA、4MVA油浸式箱变（通常工况）

标配：智能环控机，含主机YIEC-M-01和从机YIEC-S-01，散热量4KW，一套

扩展配置1：YEMS1环境控制器，对应扩展功能：油温检测或绕组检测、4~20mA输出、高温报警和超温跳闸等功能，还可根据用户需求，定制功能

扩展配置2：冷凝除湿器，匹配用户特殊工况需求

5MVA、6MVA油浸式箱变（通常工况）

标配：智能环控机，含主机YIEC-M-02和从机YIEC-S-02，散热量8KW，一套

扩展配置同上

干式箱变（通常工况）

3MVA标配：智能环控机，含主机YIEC-M-09和从机YIEC-S-09，散热量36KW，一套

4MVA、5MVA标配：智能环控机，含主机YIEC-M-16和从机YIEC-S-16，散热量64KW，一套

6MVA标配：智能环控机，含主机YIEC-M-20和从机YIEC-S-20，散热量80KW，一套

扩展配置均同油浸式箱变



风机塔筒门

塔基微环境需求

❖ 散热

塔基放置有控制柜、配电柜和变流柜等电气柜，运行时大量发热，需要风冷散热防止高温

❖ 防尘

塔基所放置电气柜均需防尘，塔筒门既需风冷散热，且防尘等级也须达到IP6X，解决风冷散热时灰尘进入的隐患

❖ 防雨水和除湿

塔筒野外安装，其散热气流通道防水等级应 \geq IPX5，解决雨水进入隐患

雨雪雾天气时，散热的进出气流会产生除湿、凝露烟筒的抽潮气效应，塔筒会从地基和电缆沟抽入潮气，造成塔筒内壁凝露和滴水的隐患

❖ 保温

冬季寒冷地区，需要在塔基建立适宜人员工作的温度环境，

❖ 工作友好环境

塔基工作环境，夏天高温、冬季寒冷、雨天潮湿、沙尘天气灰尘漫布，不适宜人员工作，建立工作友好环境成为必要

❖ 智能自维，减免人工

自洁、风阻动态量化管理散热量与散热裕量、智能内外湿度势差量化管理风干除湿量



配置

❖ 各容量机组风机塔筒门配置智能环控机，含主机YIEC-M-02-TM（额外功能须定制型号）

❖ 满足塔基微环境需求

散热，散热功率 \geq 8KW

防尘，防尘等级IP6X，强迫风冷散热，且完好防尘

防雨水，防水等级IPX5，防喷水，解决了需要散热的工况，遇暴雨天气雨水进入塔基的隐患

除湿，内外湿度势差的气流外循环风干除湿（除湿量 \geq 10L/h）、气流内循环进行均温均湿和加强烘干除湿（解决塔筒壁凝露难题）、雨天量化关合风门减少或防止潮气进入

保温，低温天气，自动量化关合外气流循环通道，进行保温（苛刻低温天气，可保温使塔基内部温度 \geq 10℃）

工作友好环境，通过散热、防尘、防雨水、除湿和保温等内部环境管理，建立夏天不热、冬天不冷、沙尘天气无沙尘、雨天无潮湿的适宜人员适宜工作和维护的友好环境

❖ 智能自维，减免人工

自洁、风阻动态量化管理散热量与散热裕量、智能内外湿度势差量化管理风干除湿量

集装箱或预制舱

🌿 集装箱或预制舱（均简称箱），包含：

散热

集中式逆变器集装箱

箱变逆变一体机集装箱

PCS双向变流器集装箱

储能电池集装箱

GIS组合电器预制舱

二次设备预制舱

35kV开关柜预制舱

站用变和400V开关柜预制舱

箱内（舱内）微环境需求

🔧 散热

箱内放置大量发热电气柜或装置，因此需要良好散热，保障温度适宜

🔧 防尘

箱内的电气柜或装置上的电路板和导体，容易被灰尘覆盖而发热、烧毁，因此既需风冷散热，且防尘等级也须达到IP6X，解决风冷散热时灰尘进入的隐患

🔧 防雨水、除湿和防凝露

野外安装，其散热气流通道防水等级应 \geq

IPX5，解决散热或换气的进气流，将雨雪抽进的难题

雨雪雾天气时，散热的进出气流会产生除湿、凝露；

箱体会有抽潮气效应，会从地基和电缆沟抽入潮气，然后由于温差，造成箱内侧壁和顶部凝露和滴水的隐患

🔧 保温

冬季寒冷地区，需要保持箱内适宜的温度，尤其是储能电池集装箱更需要保温和防低温，因此利用其内部设备自发热来保温，就能保温和防低温，还大量节能降碳

🔧 换气及换气量

根据标准DL/T5035-2016，换气次数默认6次/小时（可设置）

🔧 工作友好环境

箱内工作环境，应具有自动根据有人无人状况，提供不同的温度范围，建立工作人员适宜环境和设备适宜环境，以节能和建立工作友好环境。

🔧 节能降碳

所配置空调耗电极高，不符合节能和双碳政策的要求。

根据实际情况，发热量与空凋制冷量约为1:1.5时，温升约8K，对应发热量与空凋耗能比例为1:0.5，

即：2.5MW PCS双向变流器集装箱须配置约50KW制冷量空凋，对应耗电量约15KW

发热量5KW的预制舱舱，须配置7.5KW制冷量空凋，对应耗电量约2.5KW

🔧 智能自维，减免人工

自洁、风阻动态量化管理散热量与散热裕量、智能内外湿度势差量化管理风干除湿量



配置

根据集装箱或预制舱内设备的发热功率确定选型，

满足微环境需求和节能

散热，散热功率8KW、16KW、24KW、36KW和64KW，可选

防尘，防尘等级IP6X，强迫风冷散热，且完好防尘，防止灰尘进入箱内

防水，防水等级 \geq IPX5，解决气流散热时，雨雪被气流抽进入的现实难题

除湿，内外湿度势差的气流外循环风干除湿（除湿量 \geq 10L/h）、气流内循环进行箱内均温均湿除湿或内部加强烘干除湿、雨天量化关合风门减少或防止潮气进入

保温，低温天气，自动量化关合外气流循环通道，进行保温（苛刻低温天气，可保温使箱内部温度 \geq 10℃）

工作友好环境，通过散热、防尘、防雨水、除湿和保温等内部环境管理，建立夏天不热、冬天不冷、沙尘天气无沙尘、雨天无潮湿的适宜人员适宜工作和维护的友好环境

智能自维，减免人工

自洁、风阻动态量化管理散热量与散热裕量、智能内外湿度势差量化管理风干除湿量

节能降碳，替换空调或智能联动空调

采用智能环控机，可替换空调或联动，以大量节能降碳和降低运营大量耗电费用，对比分析如下表：

关键性能	智能环控机	工业空调	结论
防护等级	\geq IP65：最高防尘级别+防喷水（暴雨）	IP54, 防尘和防水级别均低	智能环控机的防尘和防水能力均优
对应典型耗电/10KW 散热量	\leq 0.3KW	约 5KW	智能环控机比空调节能 \geq 94%
除湿量及对应耗电	\approx 35L/h, 对应耗电功率 1KW	\approx 2L/h, 对应耗电功率 1KW	智能环控机比空调节能 \geq 94%
保温功能	有，导热系数约 0.7	有，导热系数约 0.7	一致
箱顶防凝露	有效防箱顶凝露和滴水	空调吹出的冷气易造成箱顶凝露和滴水	空调有造成滴水的隐患
运维便利性	具有自洁功能；仅更换滤材（ \geq 1年）	无自洁功能；需要维护冷媒、滤材和压缩机皮垫	智能环控机的维护便利性更好，成本更低
智能管理	有，风扇故障、实时散热量、实时散热裕量、老化预估、滤材更换提示	部分，无实时散热量和裕量，无皮垫老化和冷媒更换预估、无滤网更换提示	智能环控机更能深度的智能管理
有害气体	有，检测设备有害气体，并自动排放	无	空调通常无有害气体排放功能
联动功能	有，智能联动空调 /除湿机/消防风机	无	联动功能，提升安全和设备适用性
初装费/运行耗电	低/极低	高/很高	智能环控机成本低，耗电更低

通信户外基站

微环境需求

散热

基站通信发热功率通常3~5KW，在配置空调后，夏季时基站内部温度能达到45℃以上，因此需要解决散热问题，保障不过温

防尘

基站内要求洁净，不能有灰尘进入，由于最初的通风散热方案防尘等级为IP5X，存在大量灰尘进入，因此更换成空调方案，因此需要通风散产品的防尘等级须达到IP6X，解决风冷散热时灰尘进入的隐患

防雨水、除湿和防凝露

野外安装，其散热气流通道防水等级应 \geq IPX5，解决雨水进入隐患

保温

冬季寒冷地区，需要保持基站内适宜的温度，尤其是更需要保温和防低温，因此利用其内部设备自发热来保温，就能保温和防低温，还大量节能降碳

节能降碳

所配置空调耗电非常高，给运行商造成巨大耗电成本，同时更不符合节能和双碳政策的要求。

室外温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，空调已经制冷散热，全年空调启动小时数平均达到6000以上，碳排放很高

冬季还要加热保温，也耗费电能

智能自维，减免人工

自洁、风阻动态量化管理散热量与散热裕量、智能内外湿度势差量化管理风干除湿量

联动空调，合理利用现装设备

合理智能利用现装空调，解决异常高温天气的散热，防高温



配置

• **智能环控机：**4KW 或 8KW 机型,根据基站实际散热量而定

• **满足基站微环境和节能需求**

散热， 散热功率 8KW、16KW、24KW、36KW 和 64KW，可选

防尘， 防尘等级 IP6X，强迫风冷散热，且完好防尘，防止灰尘进入基站内，并解决之前所安装的 IP5X 防尘等级通风散热装置不能防尘的难题

防水， 防水等级 \geq IPX5，解决雨水进入隐患

除湿， 内外湿度势差的气流外循环风干除湿（除湿量 \geq 10L/h）、气流内循环进行箱内均温均湿除湿或内部加强烘干除湿、雨天量化关合风门减少或防止潮气进入

保温， 导热系数约 0.7，低温天气时，自动量化关合外气流循环通道，进行保温（苛刻低温天气-30℃，仍可保温使基站内部温度 \geq 10℃）

工作友好环境， 通过散热、防尘、防雨水、除湿和保温等内部环境管理，建立夏天不热、冬天不冷、沙尘天气无沙尘、雨天无潮湿的适宜人员适宜工作和维护的友好环境

智能自维，减免人工

自洁、风阻动态量化管理散热量与散热裕量、智能内外湿度势差量化管理风干除湿量

节能降碳，替换空调或智能联动空调

采用智能环控机，可替换或联动空调，以大量节能降碳和降低运营大量耗电费用，如下表：

每座基站按照发热量 4KW，空调额定功耗 2.6KW，年运行小时数约 6480 小时

年对应耗电、电费和碳排放对比分析

方案类型	额定功耗(KW)	实际功耗(KW)	年耗电约(KWH/基站)	电费(元/KWH)	年电费额(万元/站)	基站数量(万)	年电费(万元/市)	对应年度碳排放(万吨)
空调	2.6	1.82	11,800	0.6	0.7	2	14,000	18.5
智能环控机	0.3	0.21	1,360	0.6	0.08	2	1,600	2.1
节约	——	——	10440	——	0.62	——	12,400	16.4

5 年和 10 年度分别节约电费和减少碳排放收益（按照城市分布 2 万基站数量计算）

方案类型	年电费(万元/市)	对应年度碳排放(万吨)	5 年耗电(亿元/市)	5 年对应碳排放(万吨)	10 年耗电(亿元/市)	10 年对应碳排放(万吨)
空调	14,000	18.5	7	92.5	14	185
智能环控机	1600	2.1	0.8	10.5	1.6	21
节约	12,400	16.4	6.2	82	12.4	164

部分用户

机柜微环境管理系统为众多用户提供电气设备内的环境管理方案，保障了电气设备安全稳定运行，部分用于但不限于如下：



资质文件

质量体系、产品证书



威能通

如有变动，恕不事先通知

本资料内容解释权，归威能通所有



公司网址

北京威能通电气设备有限公司

邮编：100123

电话：+86-10-6545 6100

技术支持：18618422351 15324036026

网址：www.evel-power.com

业务地址：北京市朝阳区朝阳路38号院万东科技文创园13号楼青瓦基地303

