MORNSUN®

新工业标准电源

30S全工况 AC/DC电源

15-320W	机壳开关电源LM/LMF系列
1-15W	百搭型LS系列
1-30W	超小体积LD系列
5-60W	高可靠LH系列
5-75W	开板式LO系列
120W	导轨式LI系列



目录

金升阳 MORNSUN®

新工业标准电源：305全工况

1 305全工况需求剖析

2 305全工况设计分析

3 305全工况产品族介绍

4 305全工况典型应用解析

目录

金升阳 MORNSUN®

新工业标准电源：305全工况

1 305全工况需求剖析

1.1 305全工况行业背景

1.2 305全工况需求剖析

1.3 305全工况定义

1.1 305全工况行业背景

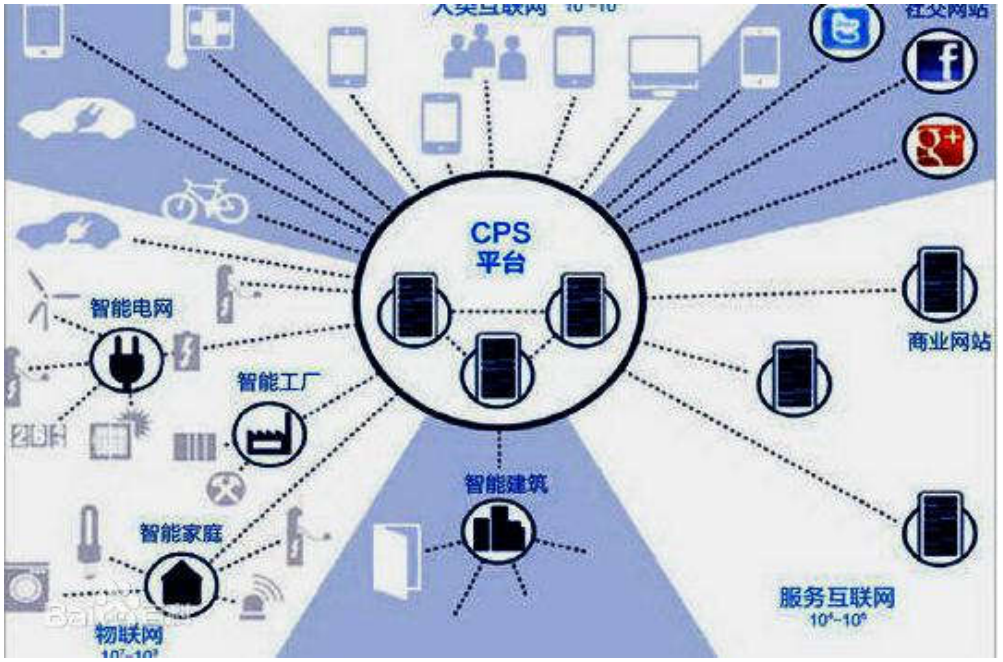
金升阳 MORNSUN®

随着工业制造的发展，将迎来新一轮革命— “工业4.0”，而中国也于2015年首次提出“中国制造2025”概念；

在此趋势下，工业制造将更加智能化，各器件、产品、设备的应用也越加广泛复杂，对产品也提出更高的要求：

- 产品的适用性；
- 产品的长期可靠性；
- 产品优异的EMC性能；
- 产品交期、体积、成本等等；

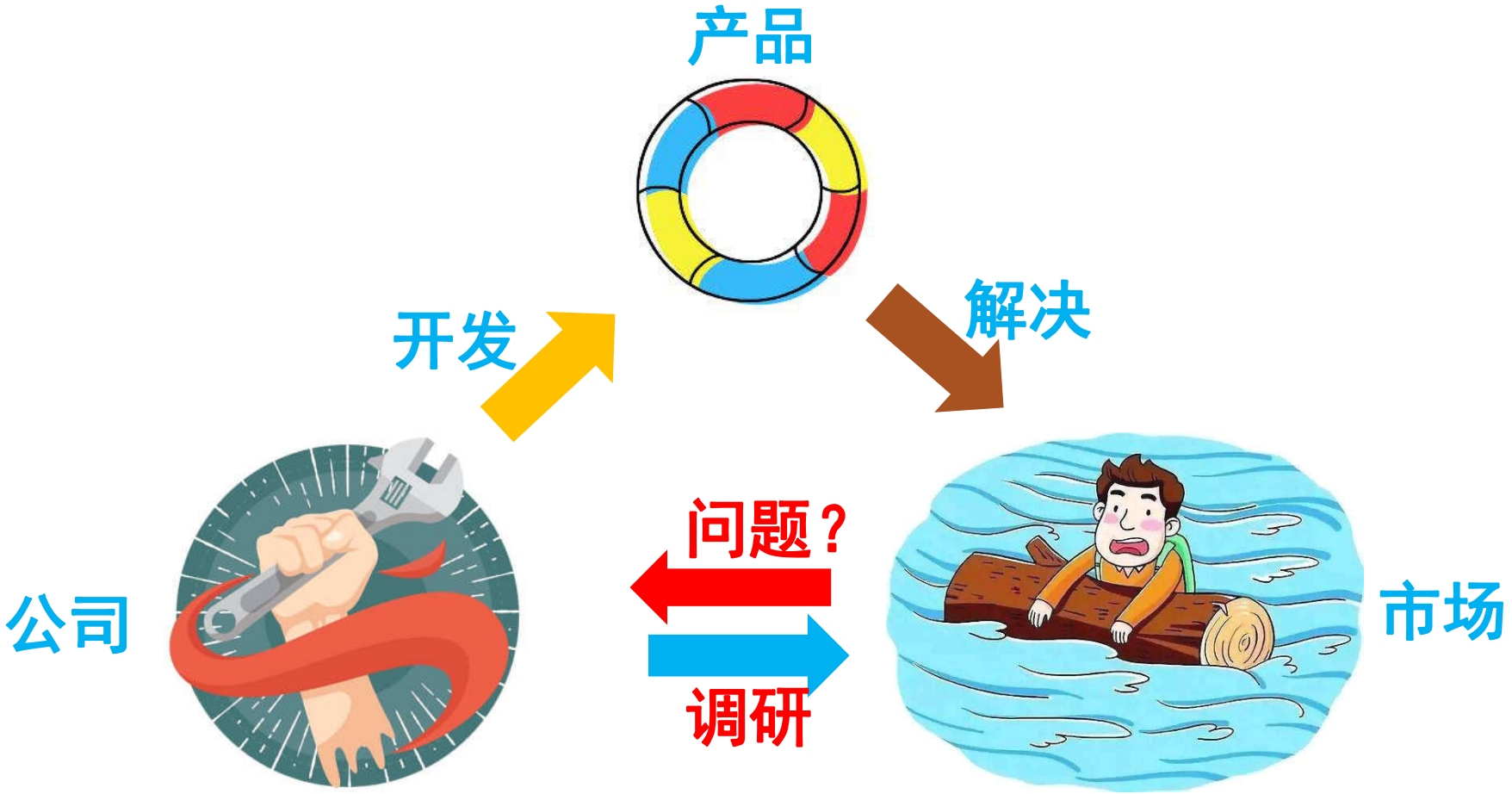




1.2 305全工况需求剖析

金升阳 MORNSUN®

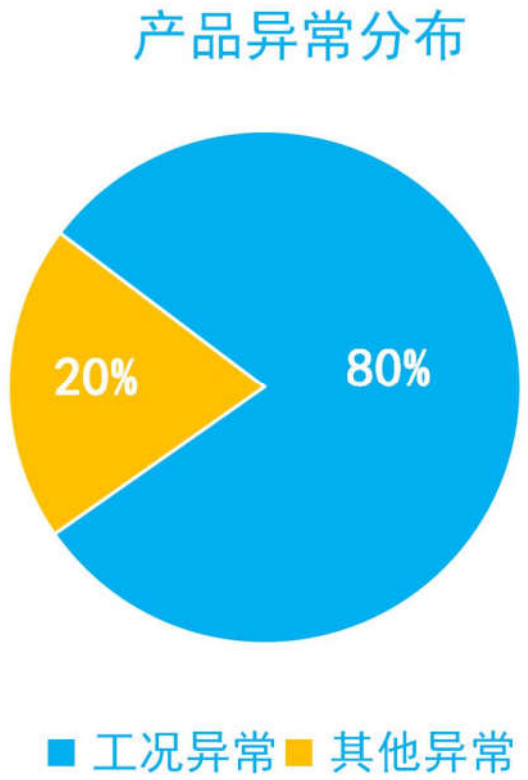
为什么需要305全工况产品？市场又遇到了什么工况问题？



1.2 305全工况需求剖析

金升阳 MORNSUN®

市场应用工况问题分析



1.输入波动工况

- 充电桩，损坏后需现场维护；
- 纺织横机，工厂内会有数台损坏；

2.雷击浪涌工况

- 智慧路灯，偶尔有几条灯不亮；
- 应急广播，部分小区，公园等失效；

3.温度工况

- 5G基站，偶尔基站无信号，需要维护；
- ETC，低温下仍能满足较大过流点；

4.潮湿度工况

- 自动炒菜机，油烟，水汽严重；
- 充电桩，沿海地区充电桩无法充电；

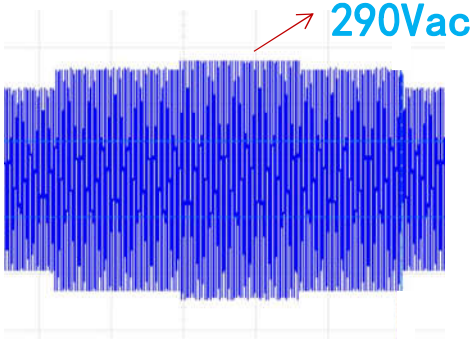
1.2 305全工况需求剖析

金升阳 MORNSUN®

工况问题1-输入电压波动工况

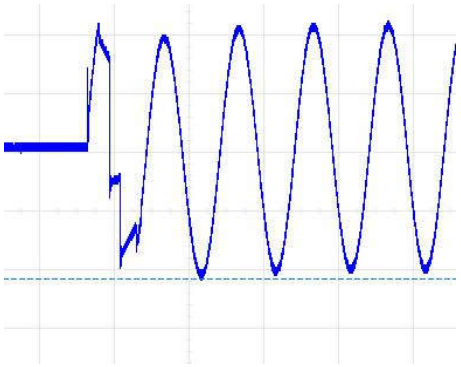
电网波动





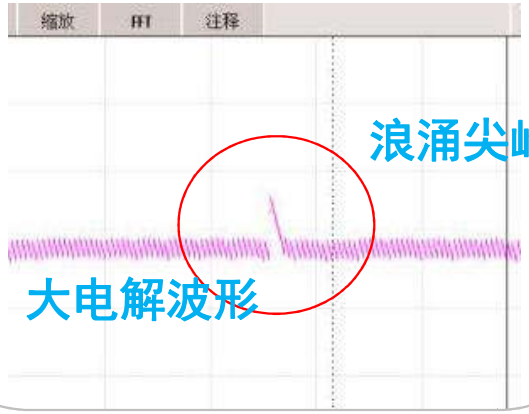
开关尖峰





雷击浪涌





1.2 305全工况需求剖析

金升阳 MORNSUN®

工况问题1-输入电压波动工况











全工况

- 电网的电压持续波动；
- 开关等条件下，瞬态高压；

1.2 305全工况需求剖析

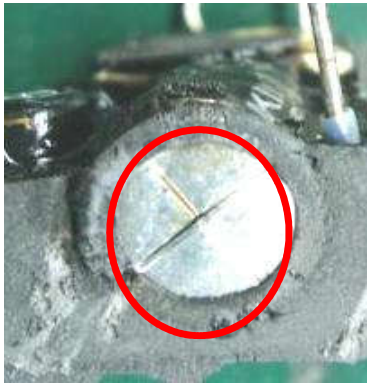
金升阳 MORNSUN®

工况问题2-雷击浪涌工况











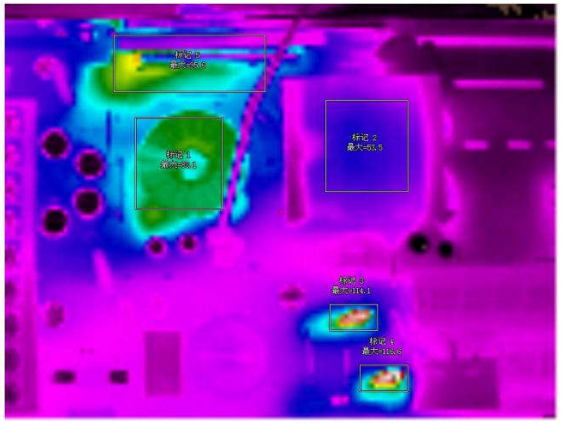
全工况

- 雷击影响；
- 边远地区电网电压波动；

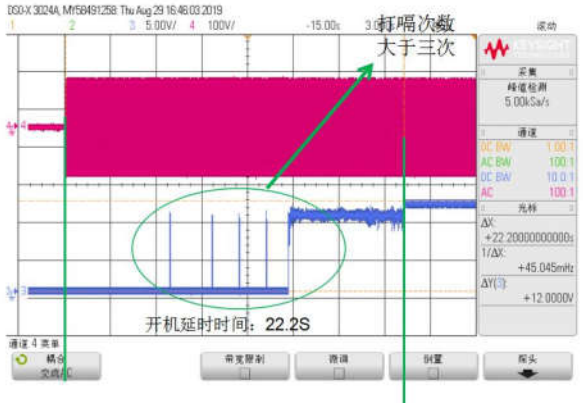
1.2 305全工况需求剖析

金升阳 MORNSUN®

工况问题3-高低温工况







高温产品温升高，影响产品寿命

低温输出打嗝，设备无法启动



全工况

- 高温下产品热温升高，产品寿命难保证；
- 低温启机不良；

1.2 305全工况需求剖析

金升阳 MORNSUN®

工况问题4-潮湿度工况



恶劣室内环境



一般室外环境



恶劣室外环境



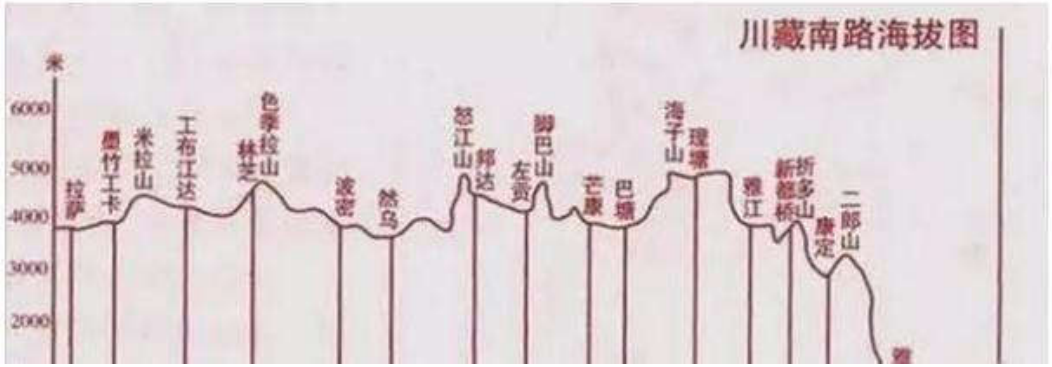
全工况

- 室内应用油烟，水汽严重；
- 日夜温湿度，沿海地区盐雾等；

1.2 305全工况需求剖析

金升阳 MORNSUN®

工况问题5-海拔工况



注：可以在真空箱内模拟较高海拔。

表 17　电气间隙和试验电压的倍增系数

海拔高度 m	正常气压 kPa	电气间隙的倍增系数	抗电强度试验电压的倍增系数		
			<1mm	≥1mm～<10mm	≥10mm～<100mm
2000	80.0	1.00	1.00	1.00	1.00
3000	70.0	1.14	1.05	1.07	1.10
4000	62.0	1.29	1.10	1.15	1.20
5000	54.0	1.48	1.16	1.24	1.33
在最近的两点之间允许使用线性内插法，计算所得的最小倍增系数进位到小数点后 2 位。					

不同海拔要求安规距离不同



全工况

- 高海拔安规距离、绝缘强度下降；
- 高海拔产品温升加重恶化；

1.3 305全工况定义

金升阳 MORNSUN®

新工业标准电源—“305全工况无忧电源”定义：

产品除了满足一般环境正常使用条件外，还可长期适用于对输入电压、温度、湿度、海拔、电磁干扰等方面有更高要求的恶劣环境或特殊环境。



- 输入电压高达305VAC
- 产品遇到各类工况，综合工况
- 产品的实际工作状态

目录

金升阳 MORNSUN®

新工业标准电源：305全工况

1 305全工况需求剖析

2 305全工况设计分析

3 305全工况产品族介绍

4 305全工况典型应用解析

目录

金升阳 MORNSUN®

新工业标准电源：305全工况

2 305全工况设计分析

2.1 305全工况优势性能

2.2 305全工况器件选型

2.3 305全工况安规设计

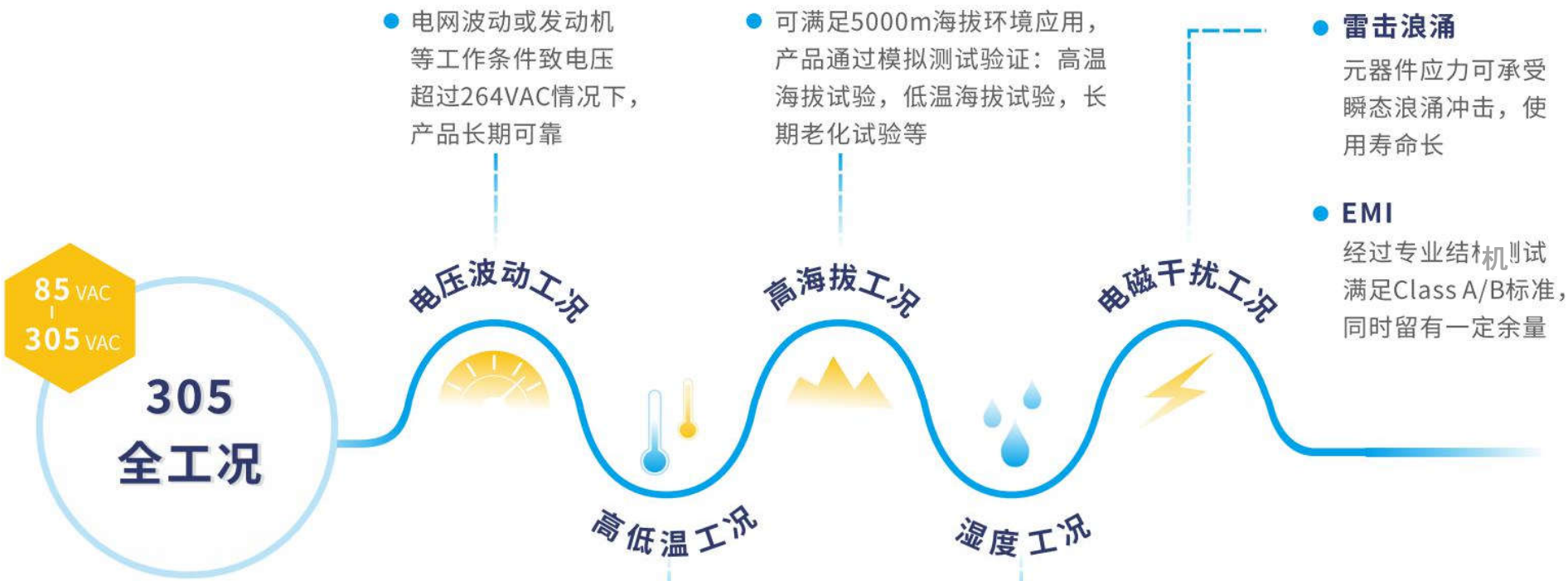
2.4 305全工况测试验证

2.5 305全工况模拟试验

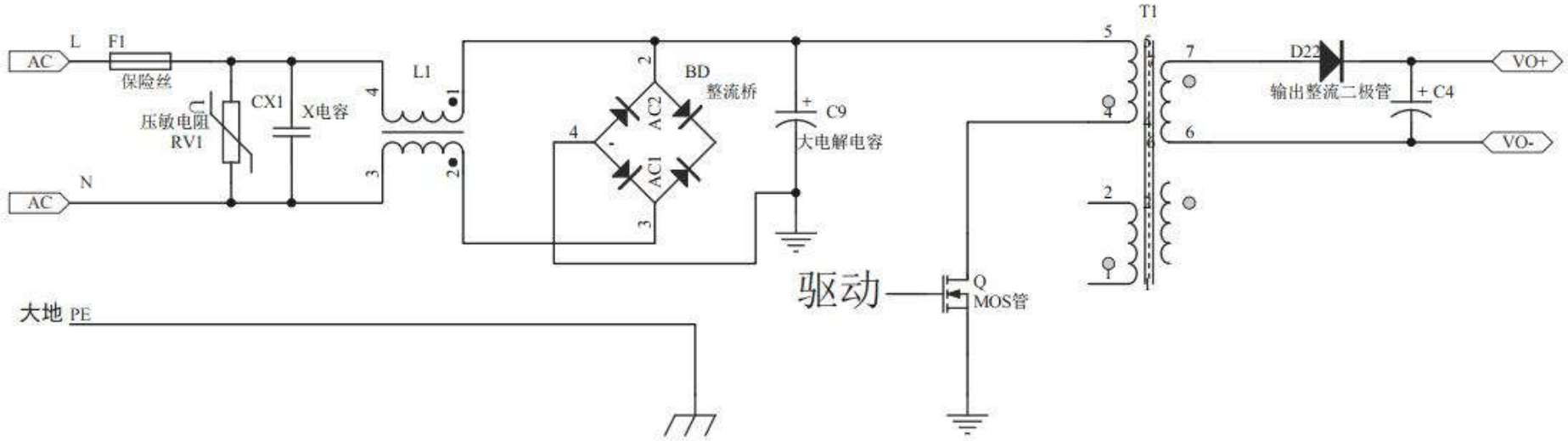
2.1 305全工况优势性能

金升阳 MORNSUN®

305全工况开关电源解决哪些工况问题？

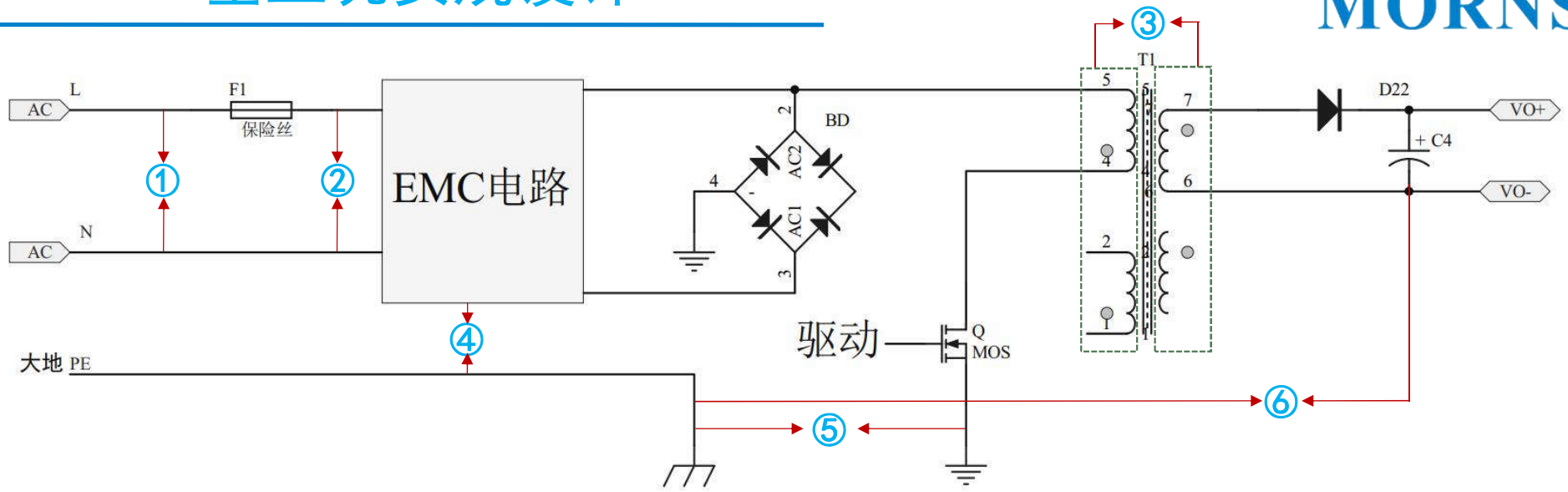


2.2 305全工况器件选型



丝印	器件名称	主流规格	金升阳设计标准
F1	保险丝	250V	300V
RV1	压敏电阻	470V	560V
CX1	安规X电容	275V	310V
BD	整流桥	＜1000V	≥1000V
C9	大电解电容	400V	450V
Q	MOS管	600V	≥650V

2.3 305全工况安规设计



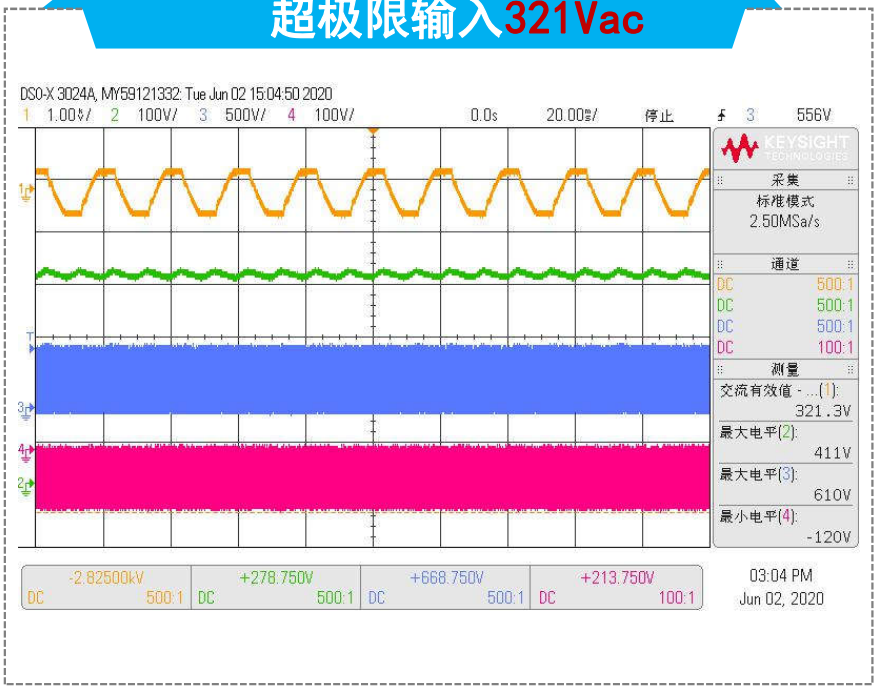
编号	名称	同行标准 电气间隙/爬电距离	金升阳设计标准 电气间隙/爬电距离
① ②	L-N	2.0mm/2.5mm	**2.0mm/3.2mm**
③	原边-副边	4.6mm/6.4mm	**4.6mm/8.0mm**
④	整流桥前 输入对大地 LN-PE	2.0mm/2.5mm	**2.0mm/3.2mm**
⑤	整流桥后 输入对地	2.0mm/2.8mm	**2.0mm/3.2mm**
⑥	输出对大地 VO- - PE	3.6mm/5.5mm	**4.0mm/6.4mm**

2.4 305全工况测试验证

金升阳 MORNSUN®

超极限输入321Vac条件下测试验证

超极限输入321Vac



输入电压：321Vac

输入电解电容：411V（规格450V）

MOS管：610V（规格700V）

输出二极管：120V(规格150V)

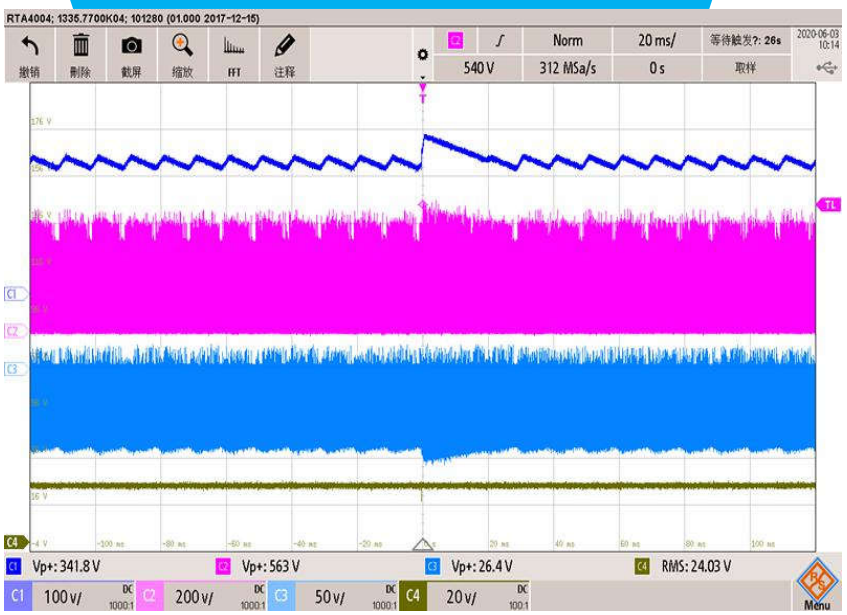
■ 321VAC输入下，器件余量仍满足降额规范要求，验证产品极限。

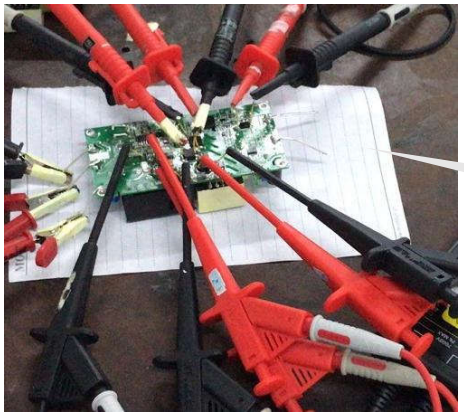
2.4 305全工况测试验证

金升阳 MORNSUN®

雷击浪涌测试条件下测试验证

雷击浪涌条件下





浪涌实测示意图

输入电解电容：341V（规格450V）

输入MOS管　　：563V（规格700V）

输出二极管：124V（规格150V）

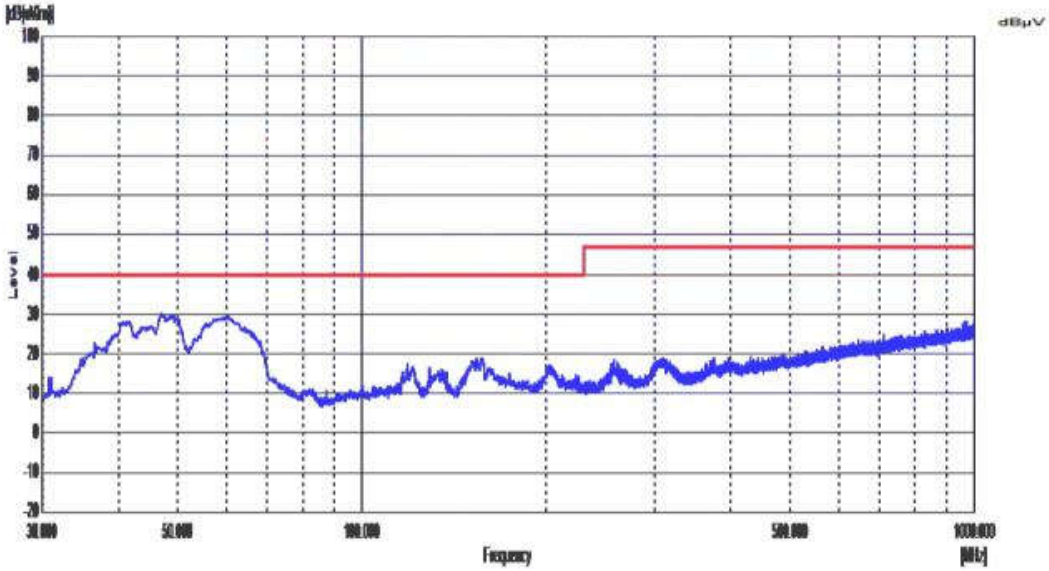
输出电压：稳定无跌落

■ 雷击浪涌条件下，产品各个器件应力不超规格，输出电压稳定；

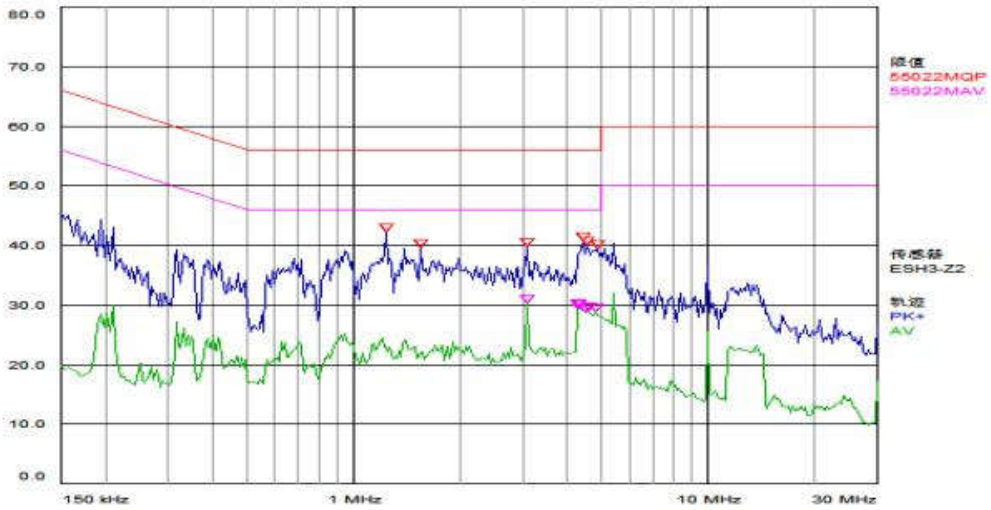
2.4 305全工况测试验证

金升阳 MORNSUN®

电磁兼容-EMI测试验证



辐射骚扰



传导骚扰

- 群脉冲、雷击浪涌满足3/4级，静电高达接触6KV/空气8KV；
- EMI满足Class A/B，并留有余量测试；

2.5 305全工况模拟实验

金升阳 MORNSUN®

测试各类工况环境测试试验

- 配备各类环境可靠性实验室：高低温，海拔，振动，跌落，风机等各类设备；
- 严格按照国标GB2423（电工电子产品环境试验）测试；
- 可模拟共性实际应用工况条件测试；

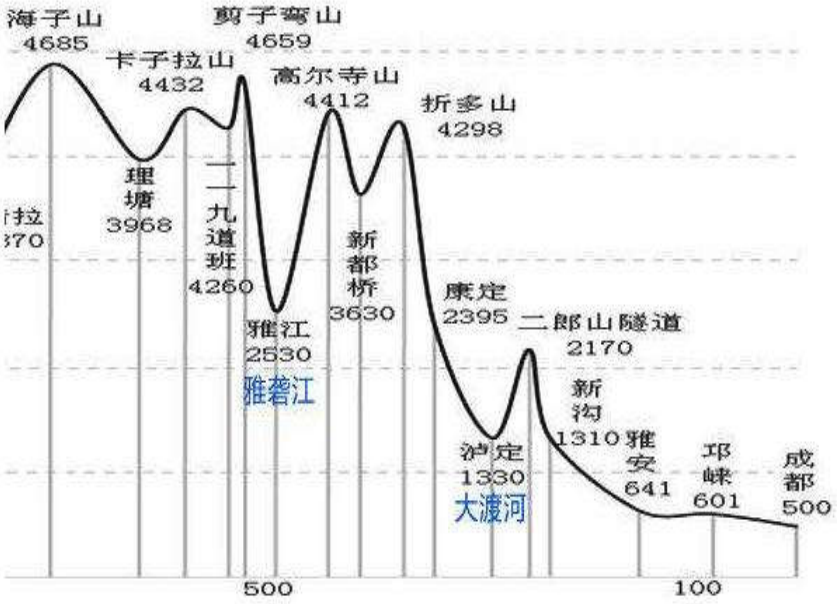




2.5 305全工况模拟实验

金升阳 MORNSUN®

测试各类工况环境测试试验---海拔



高海拔地区







低气压高温测试

- 产品可应用于5000m高海拔应用场合，温度与绝缘距离有保障

2.5 305全工况模拟实验

金升阳 MORNSUN®

测试各类工况环境测试试验项目

- 复杂的工作环境，高低温，振动，高低海拔等工况问题时刻考验产品的可靠性；
- 305全工况产品经过严格的可靠性试验验证，以保证产品在各种工况环境下稳定工作、长期可靠。

标准	标准号	试验	是否测试	标准号	试验	是否测试
环境标准	GB2423.2	高温工作试验	■	GB2423.2	高温老化试验	■
	GB2423.1	低温工作试验	■	GB2423.2	高温存储试验	■
	GB2423.1	低温存储试验	■	GB2423.22	温度循环试验	■
	GB2423.3	恒定湿热试验	■	GB2423.22	温度冲击试验	■
	GB2423.26	高温低气压试验	■	GB2423.10	正弦振动试验	■
	GB2423.8	自由跌落试验	■	GB2423.26	高温海拔试验	■
	GB2423.50	高温高湿试验	■	GB2423.25	低温海拔试验	■
	GB2423.4	交变湿热试验	■	/	长期短路试验	■
	/	输入ON/OFF试验	■	/	长期恒定湿热（500H）	■
	/	长期高温老化（1000H）	■			
包装标准	ISTA 3A-2008	包装跌落试验	■			
结构标准	GB2423.29	引出端及整体安装件强度试验	■			

目录

金升阳 MORNSUN®

新工业标准电源：305全工况

1 305全工况需求剖析

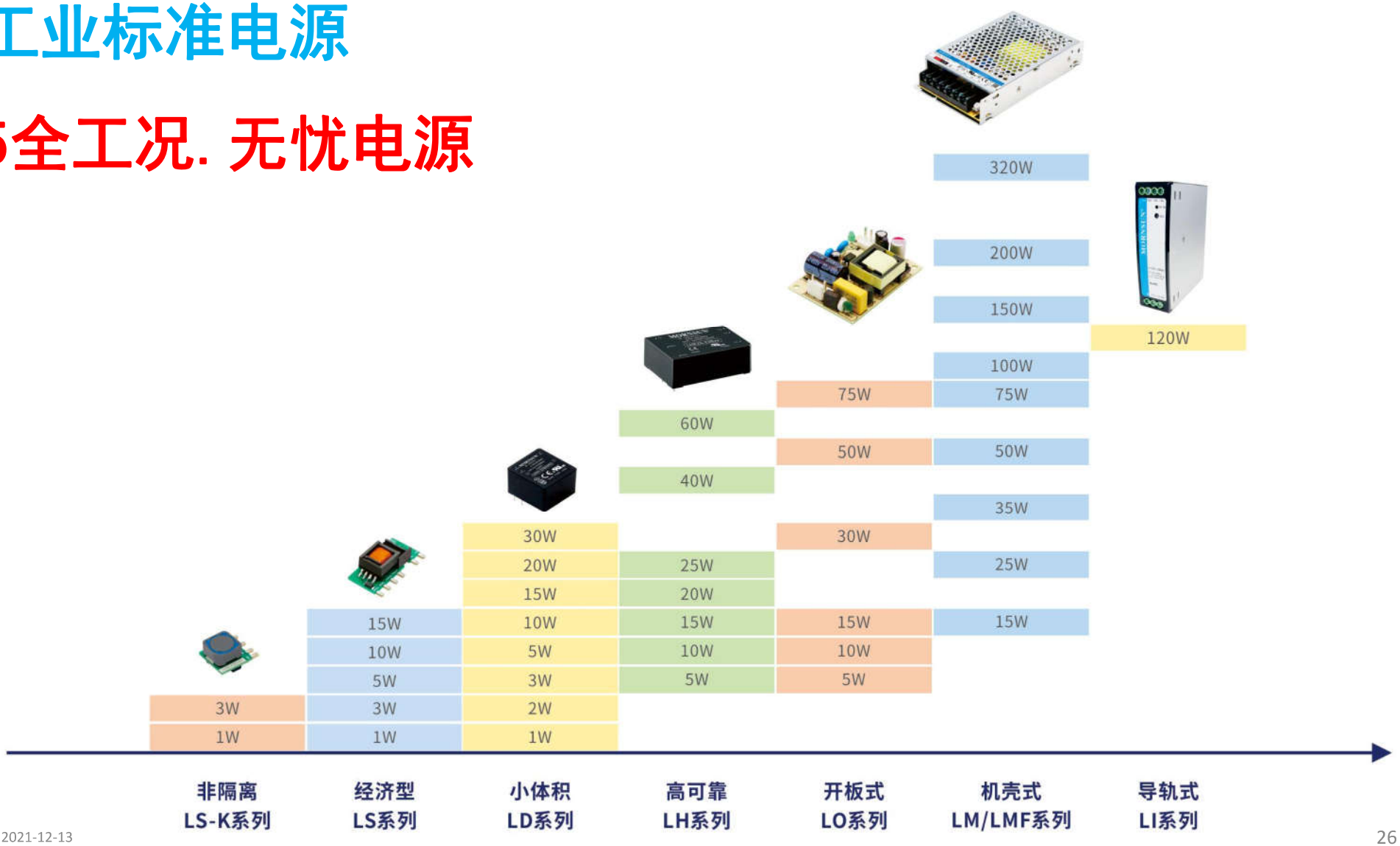
2 305全工况设计分析

3 305全工况产品族介绍

4 305全工况典型应用解析

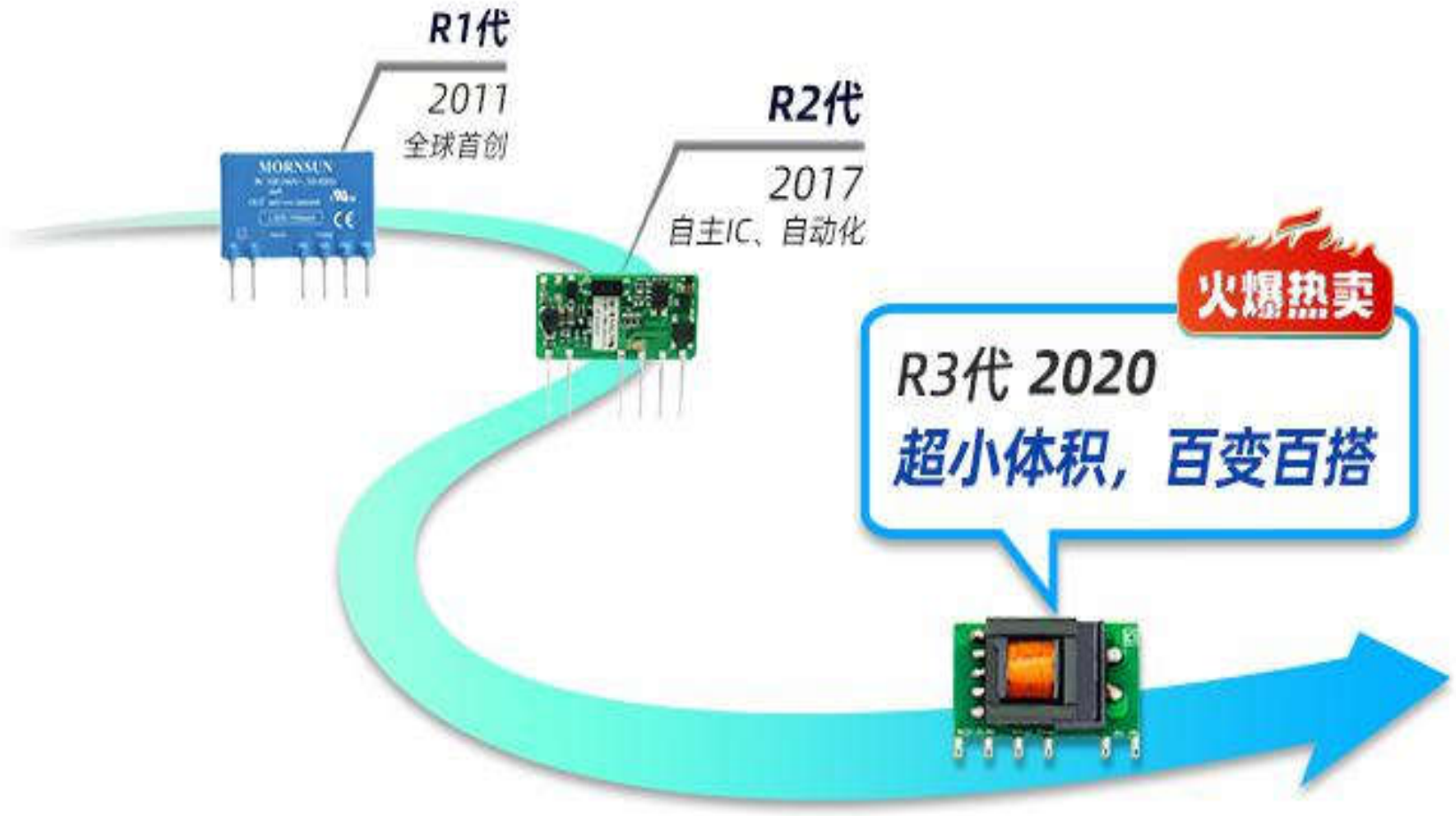
新工业标准电源

305全工况. 无忧电源



3.1 305全工况产品族-LS-R3系列

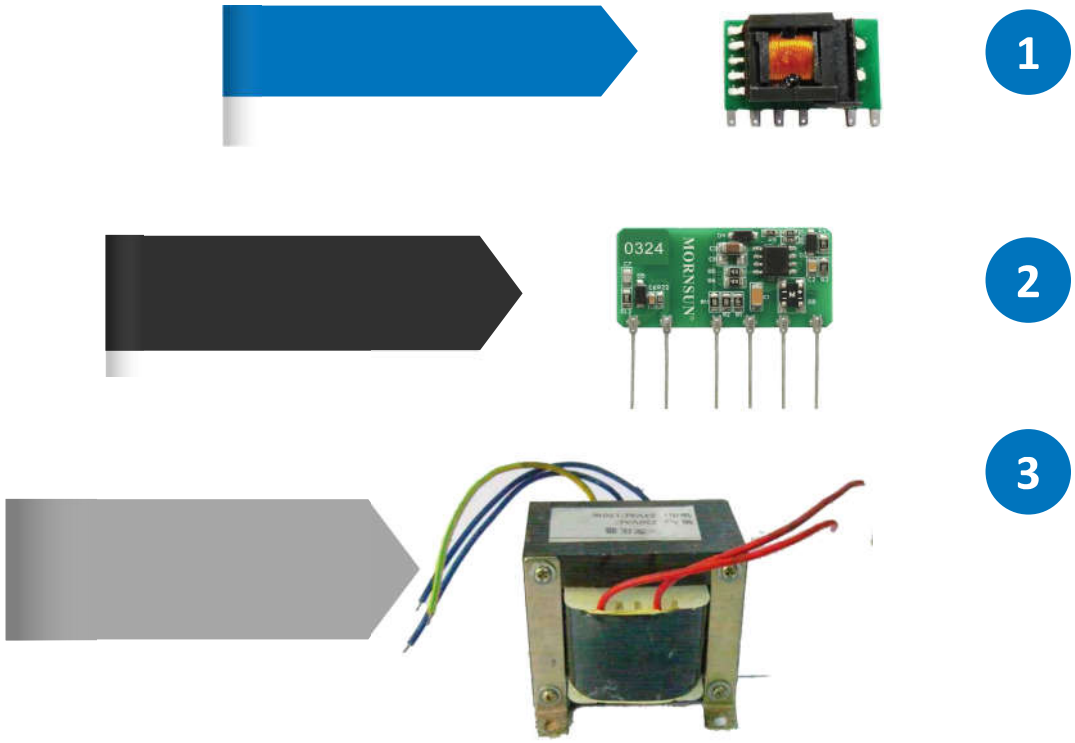
金升阳 MORNSUN®

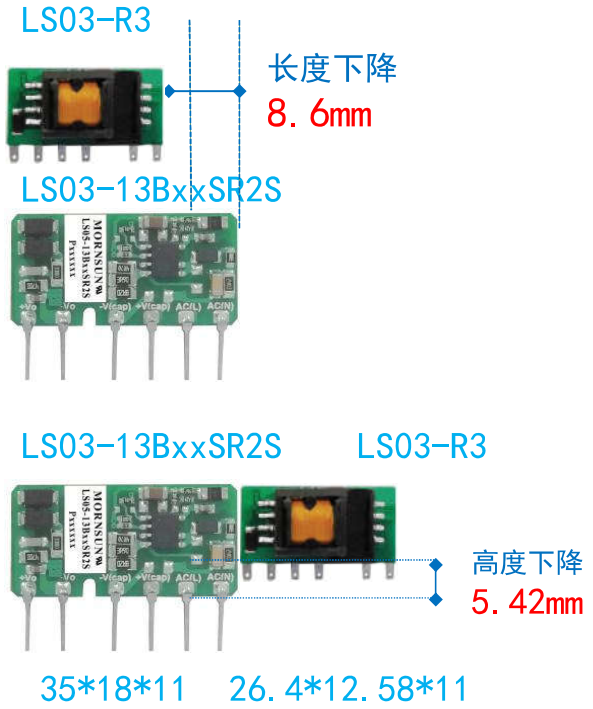


3.1 305全工况产品族-LS-R3系列

金升阳 MORNSUN®

LS-R3 核心指标一：超小体积

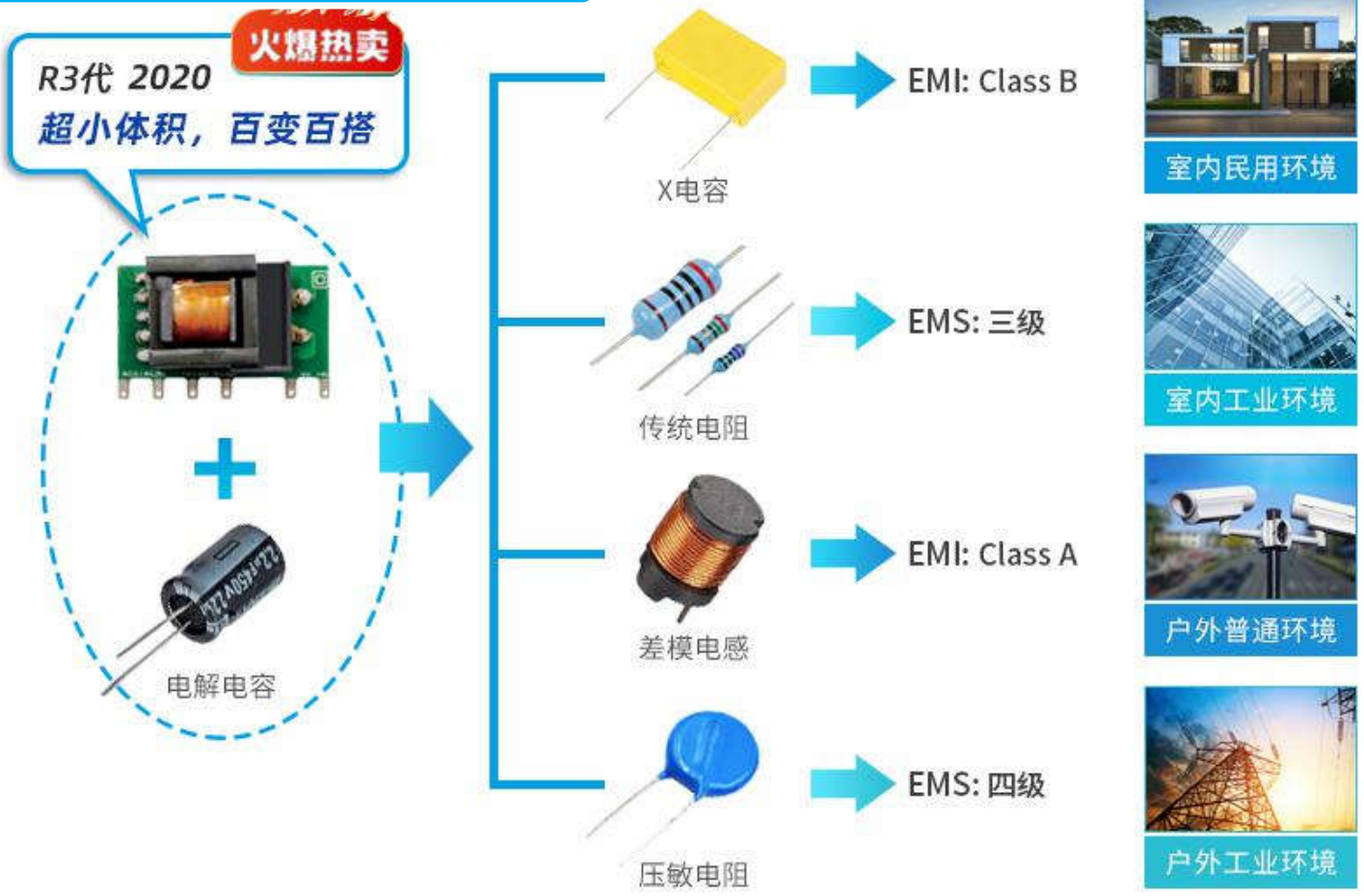




3.1 305全工况产品族-LS-R3系列

金升阳 MORNSUN®

LS-R3 核心指标二：百变百搭



3.1 305全工况产品族-LS-R3系列

金升阳 MORNSUN®

LS-R3 核心指标二：百变百搭

6大应用场景

- 安防
- 电力
- 白色家电
- 仪器仪表
- 智能楼宇
- 生产车间



4大温度等级

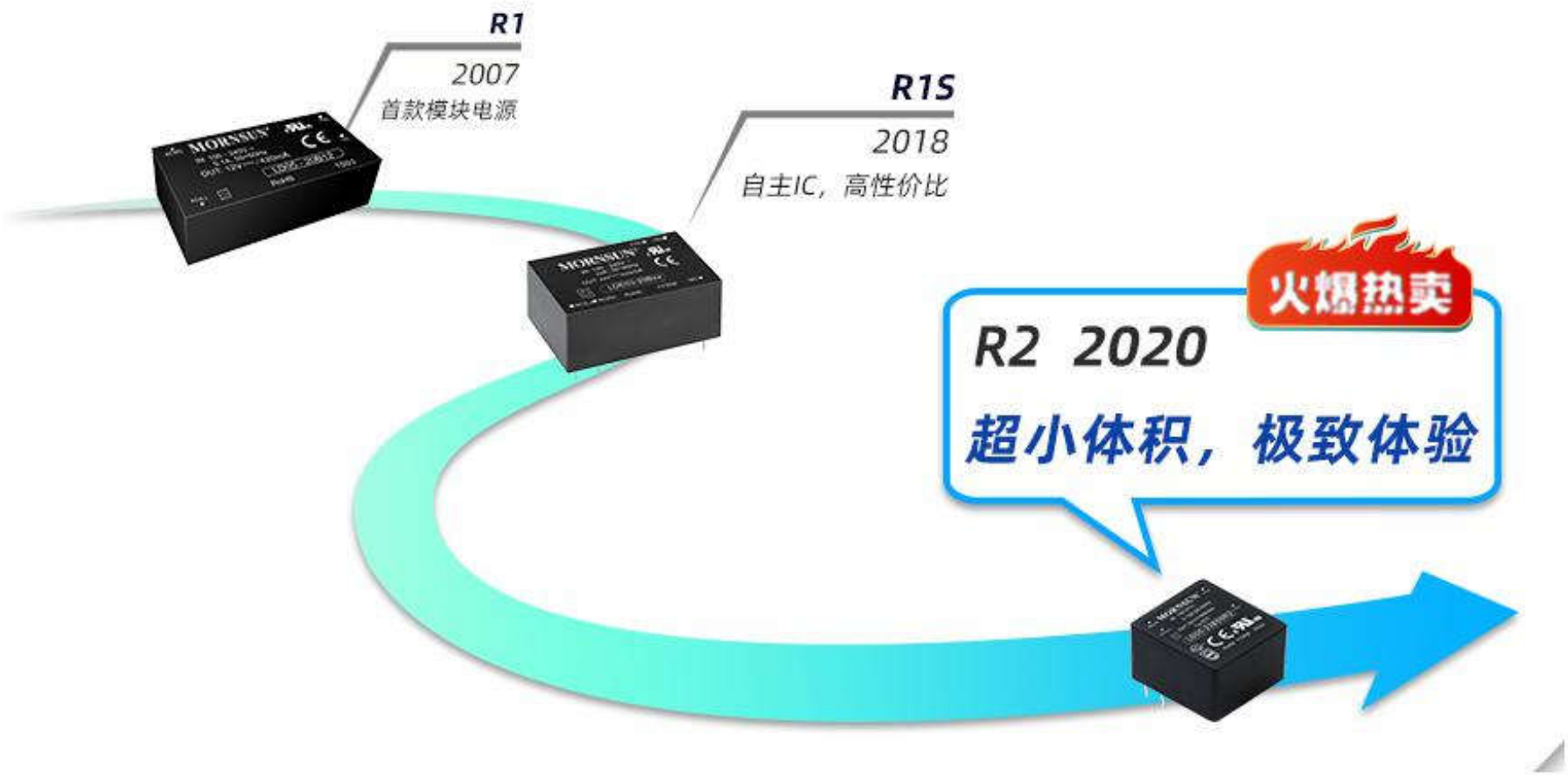
一级	-5 to 45°C
二级	-25 to 55°C
三级	-40 to 70°C
四级	-40 to 85°C

多种EMC等级

EMS	EMI
三级	Class A
四级	Class B

3.2 305全工况产品族-LD-R2系列

金升阳 MORNSUN®



3.2 305全工况产品族-LD-R2系列

金升阳 MORNSUN®

LD-R2 核心指标一：超小体积



体积 ↓42.7%

占板面积 ↓50%



LD05-R2		LD10-R2		LD15-R2		LD20-R2	
体积	占板面积	体积	占板面积	体积	占板面积	体积	占板面积
42.70%	50%	27.50%	34.42%	17.60%	17.67%	6%	8%

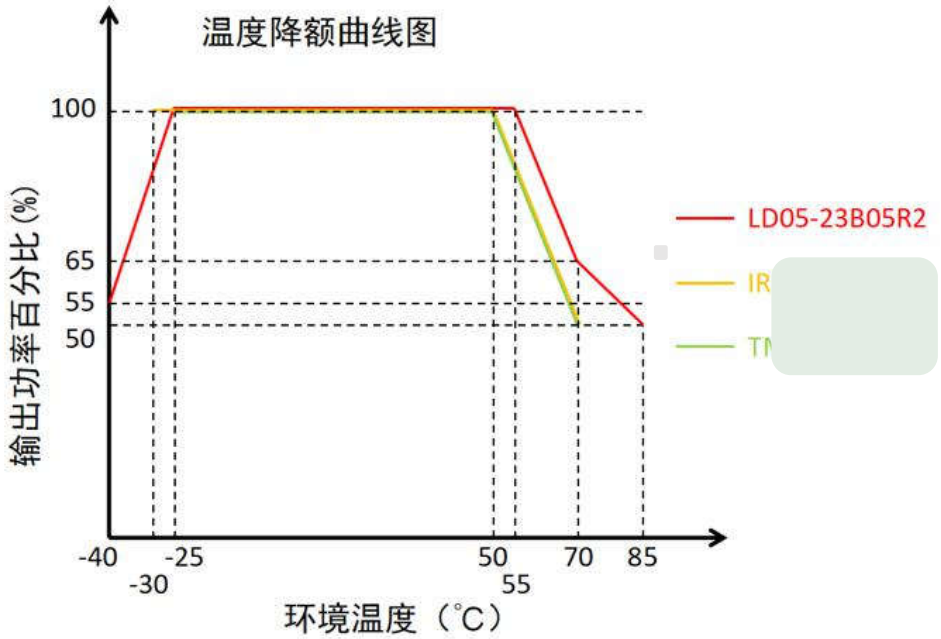
- 同样的功率，更小的体积，领先行业内水平。

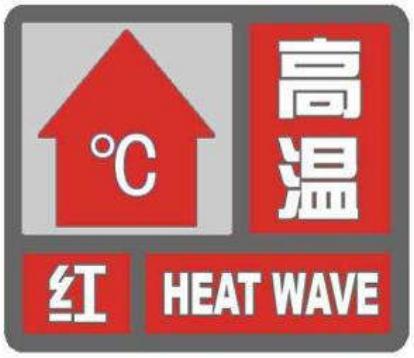
3.2 305全工况产品族-LD-R2系列

金升阳 MORNSUN®

LD-R2 核心指标二：宽温度范围







- 工业级温度范围-40～+85℃，满足环境温度更严峻的应用场景。

3.3 305全工况产品族-L0-E系列

金升阳 MORNSUN®



特点描述：

- 专业智能电网设计的电力行业专用电源
- 超宽输入电压范围：85-305VAC/88-430VDC
- 超宽工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 高可靠性、低纹波噪声
- EMI 性能满足 CISPR32/EN55032 CLASS B
- EMS 满足电力四级标准要求
- 满足 1.2/50us 5KV 冲击电压要求
- 符合 UL/EN/IEC62368 认证

3.3 305全工况产品族-LO-E系列

金升阳 MORNSUN®

Mornsun VS T品牌关键指标对比				
产品型号	L030-23B12E	竞品	优劣对比	指标作用详解
输入电压	85~305VAC/88-430VDC	85-265VAC/88-370VDC	优	1. 高压305VAC满足电网波动大应用； 2. 低压直流88VDC，兼容110VDC±20%直流屏供电
输出功率	30	30	相当	30W与40W PIN TO PIN兼容，接线方式不同
冲击电压（1.2/50us）	I/O:5KV I/PE:5KV	无	优	电力标准要求，不击穿、不拉弧，更可靠
工作海拔(m)	5000	3000	优	可应用于高海拔环境，拓展产品应用高度
工作温度(℃)	-40℃ to +85℃ (-30℃~55℃满载)	-20℃ to +70℃ (-20℃~50℃满载)	优	电力设备密闭或暴晒在外面，工作温度范围宽
纹波噪声（mV）	120	150	优	升级版指标全带宽，400mV(优化中)
浮地电压(V)	1.8	0.4	劣	高精度采样信号敏感，行业一般要求3V以下
浪涌残压(0V-PE)	160	240	优	共模浪涌信号对PE残压，减小系统复位影响
隔离电压(VAC)	4000	3000	优	更高隔离电压，减小分布电容及共模噪声
产品尺寸	105.0x54.0x30.0 mm	105.0x50.0x30.0 mm	相当	一般高度要求明显，对宽度要求较小，有单独电源板
EMI	Class B	Class B	相当	定位于电力场合，对EMS要求高，EMI A级即可
EMS	电力四级	电力四级	相当	电力环境EMS要求满足电力四级标准
电解电容	日系	日系	相当	品牌电容，寿命长、可靠性高
质保（年）	3	3	相当	定制版满足3年质保，升级版规划5年（2020年）
行业应用	发电/输电/变电	发电/输电/变电	相当	微机保护、就地化保护、电能质量监测、母线电压保护、变压器保护装置、电力交换机、断路器保护装置等电力监测设备

3.4 305全工况产品族-LM/LMF/LI系列

金升阳 MORNSUN®

- 常规机壳：15-350W
- 带 PFC ： 100-320W



板式封装



导轨封装

目录

金升阳 MORNSUN®

新工业标准电源：305全工况

1 305全工况需求剖析

2 305全工况设计分析

3 305全工况产品族介绍

4 305全工况典型应用解析

目录

金升阳 MORNSUN®

新工业标准电源：305全工况

4 305全工况典型应用解析

4.1 工控行业-纺织横机

4.2 充电桩行业-直流充电桩

4.3 电力行业-物联网检测单元

4.4 物联网行业-应急广播

4.5 智慧城市-智慧路灯

4.1 工控行业-纺织横机

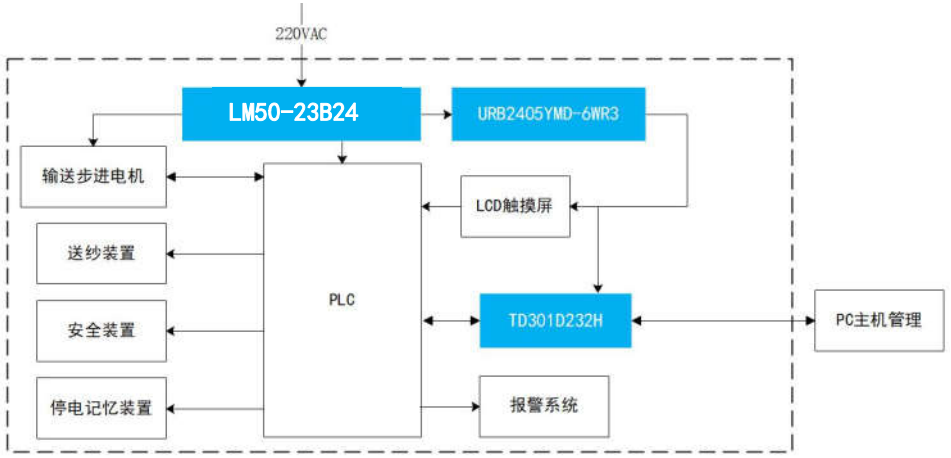
金升阳 MORNSUN®

- 纺织横机工作在恶劣的室内工业环境，纺织横机内部的一次机壳电源的输入电压范围是85-264Vac，而配网的输出电压波动范围宽，同时设备负荷不同，导致配网电压易超过264Vac电压，从而导致电源内部电解电容爆裂损坏。

监测输入电压最高可达290Vac，推荐使用我司305Vac机壳，稳定批量中



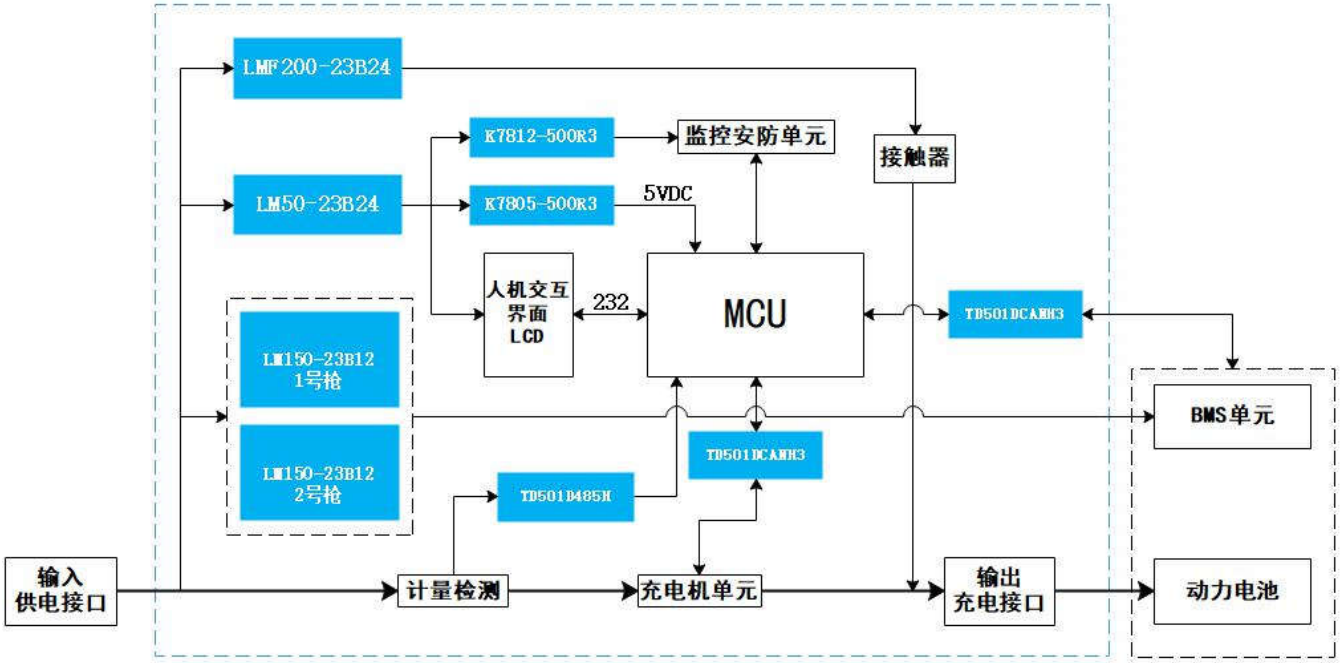




4.2 充电桩行业-直流充电桩

- 龙头客户之前使用竞品机壳电源，但反馈现场一直有出现损坏。分析是输入电压波动导致产品损坏，竞品不接受定制，后来我司拜访该客户，给客户提出解决方案，进行进行305全工况系列的开发，解决此行业的共性应用问题。





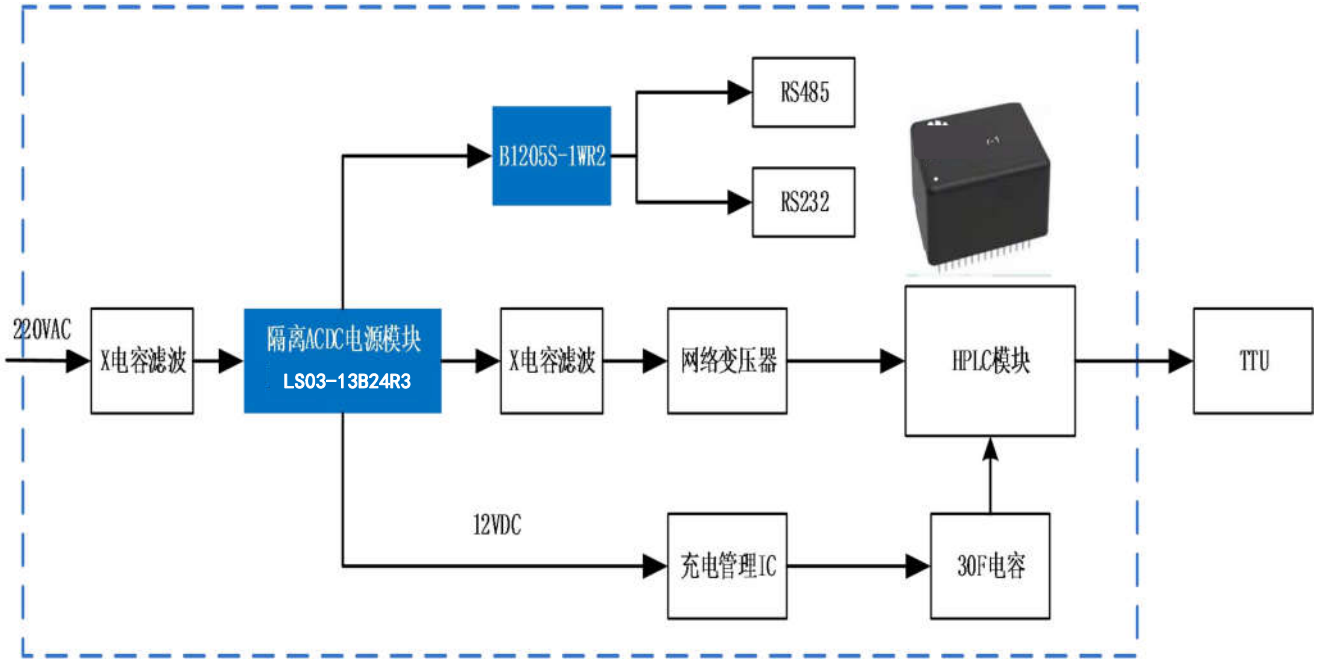
4.3 电力行业-物联网检测单元

金升阳 MORNSUN®

- 电力仪表，输入为电网电压，客户前端使用竞品的电源模块，设备在客户终端损坏，终端投诉客户，对手无完善的技术支持服务，客户找到mornsun协助分析，主要是前端电网电压波动导致电解电容、压敏损坏，后续我司305全工况LS03-13B24R3替代。







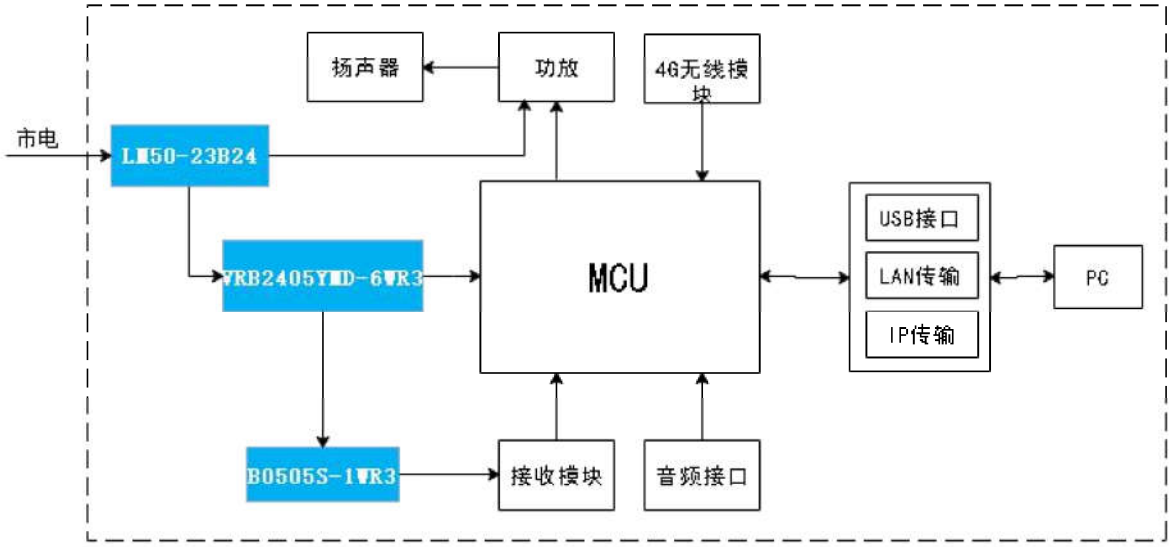
4.4 物联网行业-应急广播

金升阳 MORNSUN®

- 应急广播系统应用于乡村，公园，广场等户外，室外环境较为恶劣，温湿度，高低温、电网波动，雷击浪涌等工况环境严重，同时疫情下项目紧急，对交期紧急，经过公司领导协调，满足客户紧急交期，机壳目前已经批量近40K。







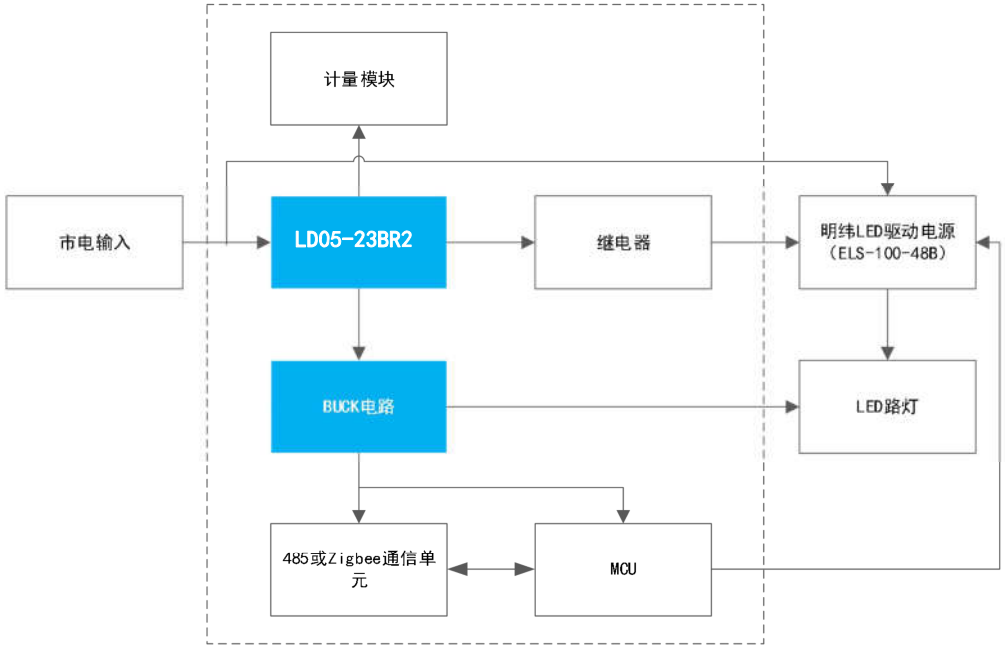
4.5 智慧城市-智慧路灯

金升阳 MORNSUN®

- 智慧路灯主要应用与户外，各类工况问题较为严重，电网波动，雷雨天气，潮湿高温等，同时良好的EMI性能不影响通讯，保证产品在综合工况下稳定工作。现实生活中偶尔有几条路灯不亮，多数是工况问题引起路灯异常；







金升阳
MORNSUN®

Thank You!