



机场系统 电涌保护解决方案



超过80年 的历史...

很长的历史...

自从1937年开始，CITEL 已经开始在全世界范围内进行电涌保护，以防护在开关切换和雷击时形成的瞬态过电压损坏设备。

我们对世界各地的标准和规范进行深入解读，中国市场我们根据国家标准和行业规范要求持续投入研发、产品设计、生产制造等，如今CITEL每年销售数以百万计CITEL 设计的电涌保护器。

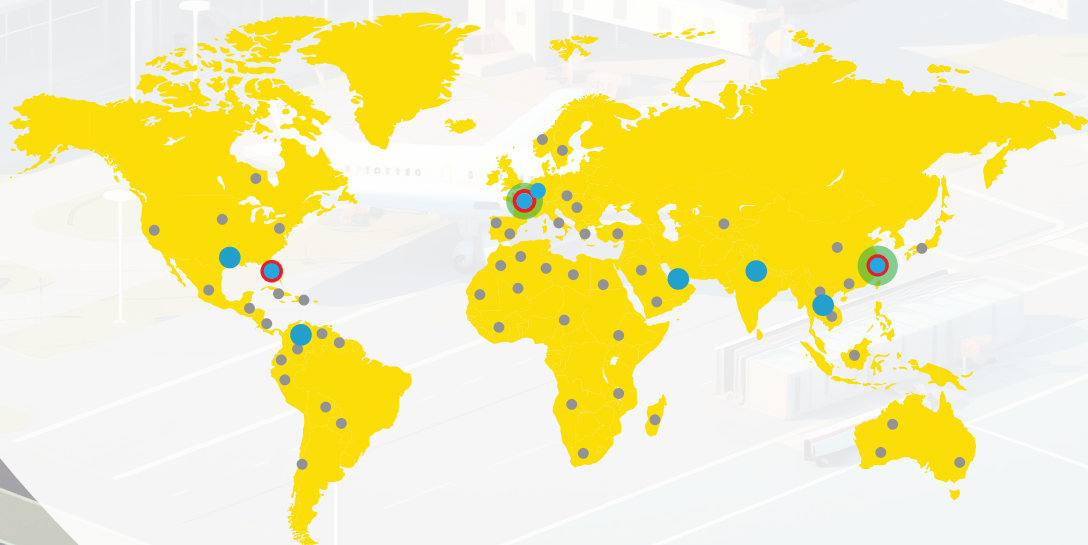
我们的团队致力于为全世界客户提供综合的电涌保护解决方案，我们具有完善的产品体系和独有以客户为导向的服务体系。

卓越的能力

CITEL 是SPD行业领军制造商中唯一既制造SPD的同时，也制造SPD元器件的公司。

CITEL一直是新技术的引领者，这取决于CITEL的大胆创新策略，高研发水平及在世界范围内可实现区域内部测试。

CITEL是公认的行业领导者，在国际电涌保护标准中发挥举足轻重的作用。

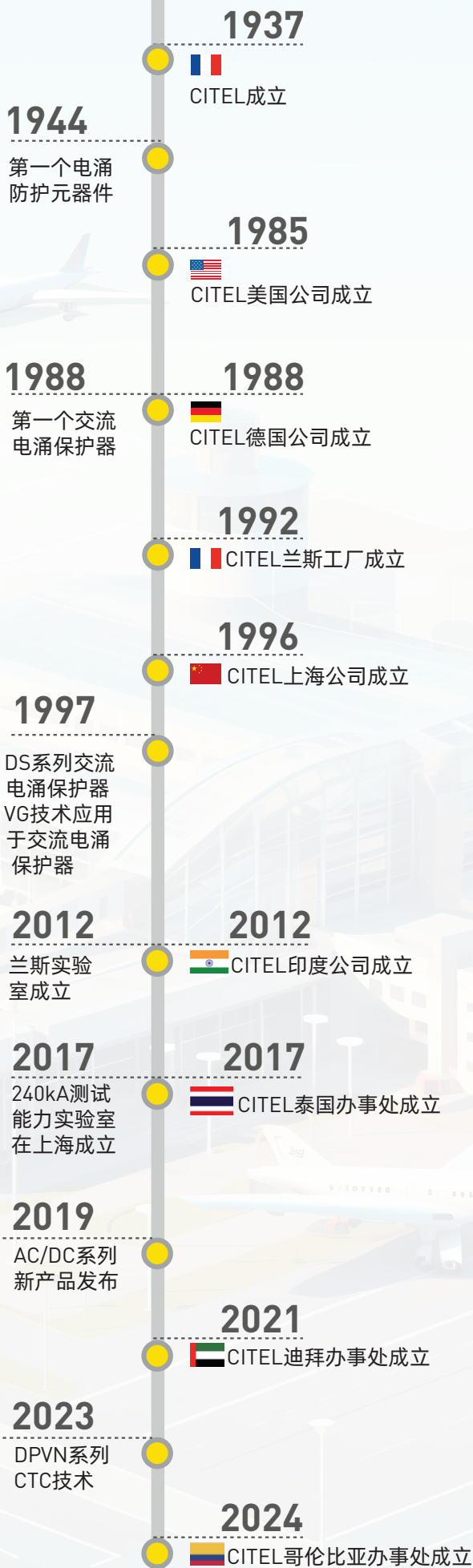


● 生产&实验室

● 工厂

● 子公司

● 经销商



法国-塞夫勒(总部)

- 全面管理
- 行政和财务部门
- 销售部门: 法国和出口
- 商务和市场部
- 研发部门



法国-兰斯

- 生产和交付



上海西岱尔电子有限公司·上海(中国)



CITEL 德国公司
波鸿 (德国)



CITEL 美国公司
米拉马尔 (美国)



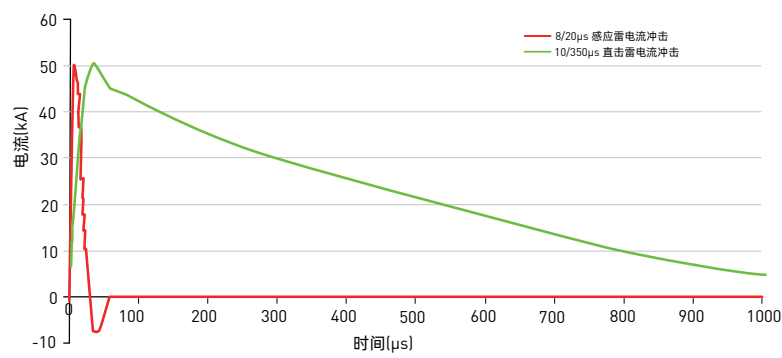
CITEL 印度公司
新德里 (印度)



CITEL 泰国办事处
曼谷 (泰国)

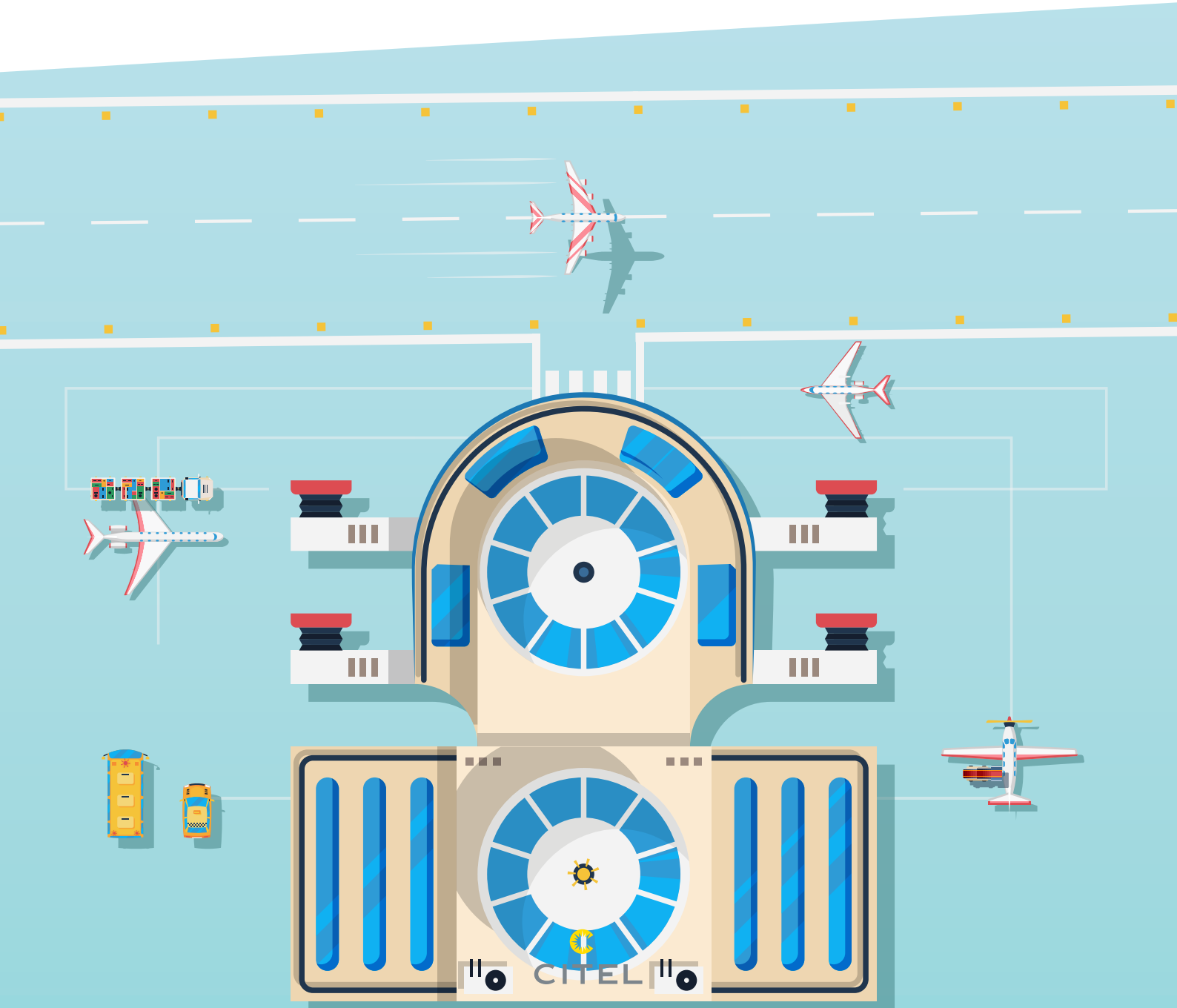
机场设施组成及特点

机场通常位于开阔区域，缺乏自然遮挡物，容易受到雷电的直接影响。机场是城市基础设施的重要组成部分，航站楼、机场跑道、塔台、雷达和通信设备及机场其他相关设施等建、构筑物易遭受直接雷击，而且机场内有大量的供电及电子设备和通信系统，雷击可能导致设备损坏和服务中断、航班延误，带来巨大经济损失，因此，完善的防雷措施对于一个机场的安全高效运行至关重要。



对于机场的正常运行而言，直接雷击和间接雷击都可能造成严重影响。直接雷击会在极短的时间内释放大量的能量，导致机场设施的损坏；而间接雷击出现的概率更大，尤其机场的地理位置和占地面积决定了间接雷击的影响范围更广，间接雷击可能会对机场的电气系统、通信线路等带来电涌损害，影响飞行安全。

“通常在SPD产品测试中，采用10/350波形来模拟直击雷电流，采用8/20波形模拟因间接感应产生的电涌电流。”





机场相关的防雷标准

机场相关的防雷标准



- GB/T 21714, IEC 62305 《雷电防护》
- GB/T 50057-2010 《建筑物防雷设计规范》
- GB/T 50343-2012 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》
- MH/T 4020-2006 《民用航空通信导航监视设施防雷技术规范》
- GB/T 18802.12 / IEC 61643-12 《低压配电系统的电涌保护器选择和使用导则》
- GB/T 18802.22 / IEC 61643-22 《电信和信号网络的电涌保护器选择和使用导则》

机场建设工程

根据功能和职责以及规划和建设程序的不同，机场建设可大致分为空管工程和机场工程。

空管工程：

主要涉及空中交通管制，包括通信、导航、航管、气象等工程。这些工程确保飞机在空中的有序飞行和安全导航。

机场工程：

主要涉及的是机场的物理基础设施建设，包括跑道、滑行道、航站楼、机坪、货运设施、机场供油设施、机务维修设施、应急救援设施等。这些工程直接关系到机场的日常运营和飞机的安全起降。

空管工程

依据MH/T 4020，根据所处地区雷暴环境、地形地势、建（构）筑物，通信导航监视设施的雷电防护等级分为特级、甲级、乙级三个等级。也可根据实际年预计雷击次数和相关设计文件划分和执行相关等级。不同雷电防护等级通信导航监视设施的电源系统保护要求如下：

特级 ★★★★★	甲级 ★★★	乙级 ★
符合下列条件之一		
- 年平均雷暴日$\geq 80d$； $30d \leq$年平均雷暴日$< 80d$，位于旷野、山坡或山顶、大型水体旁、特别潮湿等预计雷击次数较多的地区； $30d \leq$年平均雷暴日$< 80d$，建(构)筑物$\geq 60m$。	$30d \leq$年平均雷暴日$< 80d$，但不满足特级条件的； - 年平均雷暴日$< 30d$，位于旷野、山坡或山顶、大型水体旁、特别潮湿等预计雷击次数较多的地区； - 年平均雷暴日$< 30d$，建（构）筑物$\geq 60m$。	所有达不到特级和甲级保护标准的其他通信导航监视设施。

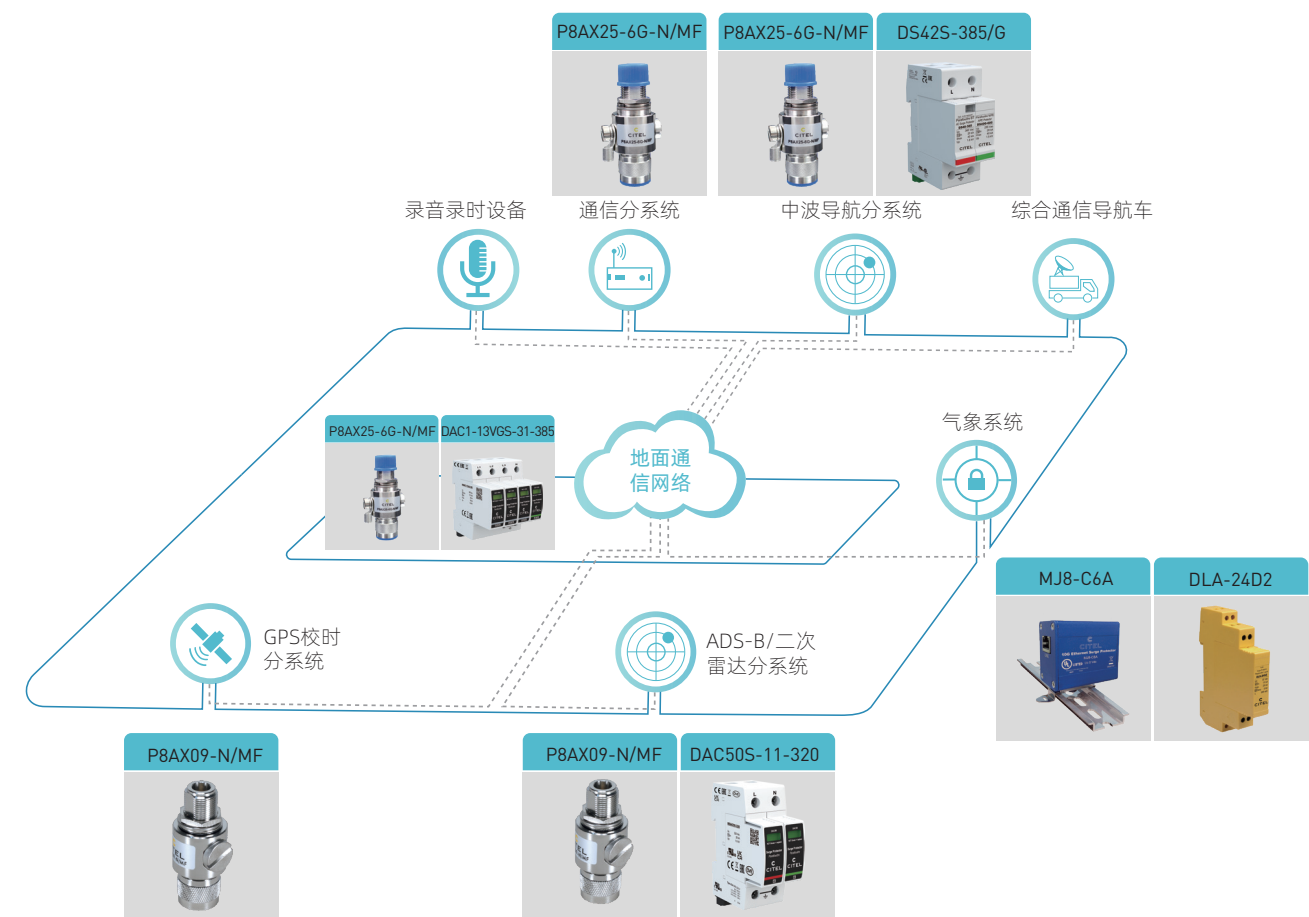
电源线路SPD冲击电流 I_{imp} 或标称放电电流 I_n 、电压保护水平 U_p 技术参数要求

类型	SPD ₁ (I_{imp})10/350 μs	SPD ₂ (I_n)8/20 μs	SPD ₃ (I_n)8/20 μs	SPD ₄ (I_n)8/20 μs
特级设施	$\geq 20kA$	$\geq 40kA$	$\geq 20kA$	$\geq 10kA$
	DACN1-25VGS-40-440	DAC80S-31-385	DAC50VGS-31-320 DS44S-385/G	DS220S-320
甲级设施	$\geq 20kA$	$\geq 40kA$	$\geq 20kA$	
	DACN1-25VGS-40-440	DAC80S-31-385	DAC50VGS-31-320 DS44S-385/G	
乙级设施	$\geq 10kA$	$\geq 20kA$		
	DAC1-13VGS-31-385	DAC50VGS-31-320		
注1:SPD电压保护水平 U_p 值选取需参考设备最大耐受过电压额定值 U_w 。 注2:不间断电源(UPS)的 U_w 一般为2.5kV，SPD2宜安装在UPS前端。				

飞行区不同雷电防护等级的信号传输线浪涌防护原则如下，超过特定长度距离应在电缆信号线两端加装信号SPD

雷电防护等级	有屏蔽措施	无屏蔽措施	信号SPD冲击电流 $I_{imp}[10/350\mu s]$	信号SPD标称电流 $I_n[8/20\mu s]$	CITEL 型号推荐
特级	$>10m$	$>3m$	$\geq 2.5kA$	$\geq 3kA$	DLA-24D2
甲级	$>30m$ 或垂直长度 $>10m$	$>10m$ 或垂直长度 $>5m$	$\geq 0.5kA$	$\geq 3kA$	DLA-06D2
乙级	$>50m$ 或垂直长度 $>20m$	$>30m$ 或垂直长度 $>10m$	$\geq 0.5kA$	$\geq 3kA$	DLC-24D2

塔台通信导航监视(CNS)系统SPD典型应用



通信导航监视设施

依据MH/T 4020全向信标/测距仪台中央天线、边带天线，仪表着陆系统的航向阵列天线、下滑天线等处应安装天馈SPD。NDB（无方向信标）宜采用电压开关型SPD。

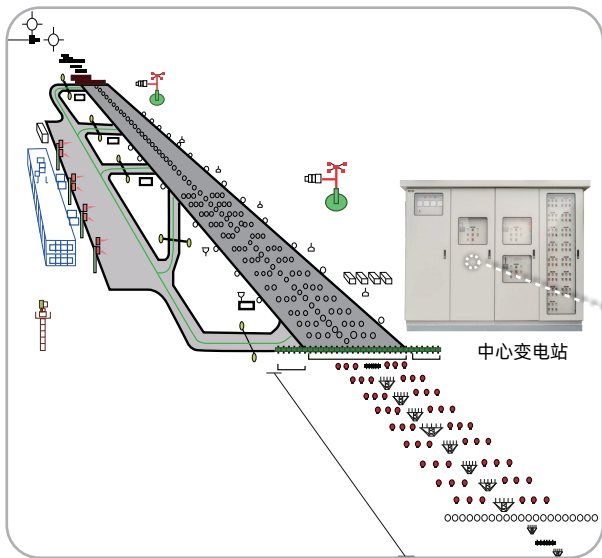
天馈系统电源线引入机房处 DAC1-13VGS-31-385	天馈信号 P8AX25-6G-N/MF	GPS信号 P8AX09-N/MF	控制信号 DLA-06D3	风速风向仪信号 DLA-24D3	视频监视信号 MJ8-C6A

机场工程

航站楼的电源系统和信号系统应安装与之相匹配的电源电涌保护器和信号电涌保护器。

综合机电工程（低压配电系统）	
安装位置	推荐型号
低压柜、室外线路引入处	DACN1-25VGS-40-440
楼层配电箱	DAC80S-31-385 DS74RS-400/G
配电箱	DAC50VGS-11-320 DS44S-400/G
末端箱/设备箱	DS220S-320 DS42S-400/G

弱电系统（广播、监控、安检、消防等）	
DC24V电源	DS220S-24DC
广播信号	DLA-170G
网络数据信号(RJ45)	MJ8-C6A
控制信号、通讯信号	DLA-24D3
...	...



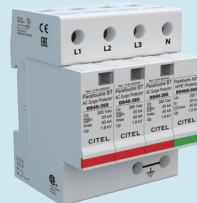
助航灯光系统

助航灯光为飞机在夜间或低能见度的情况下起飞、降落和滑行提供目视引导，主要包括进近灯光系统、精密进近坡度指示系统、跑道灯光系统、滑行道灯光系统等。

电源
DACN1-25VGS-40-440



电源
DS44S-385/G



周界安防入侵报警系统

机场周界安防入侵报警系统是保障机场安全的重要部分，通常包括各种传感器、监控摄像机、周界雷达和分析终端等。

电源
DS42S-400/G



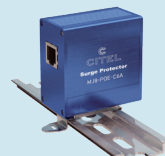
控制信号
DLA-24D2



网络信号
MSP-VM24/R



网络信号
MJ8-POE-C6A



高杆灯

电源
DACN1-25VGS-40-440



电源
DAC1-13VGS-31-385



机场光伏配套工程

随着国家政策的支持与自身节能环保优势的凸显，光伏发电愈加受到企业及国家大型公共项目的青睐。首都机场、大兴机场、上海浦东机场及深圳机场等均建设实施了相应的分布式光伏配套工程，并投入使用，有效地帮助机场调节峰谷用电。



光伏汇流箱/逆变器直流侧
DPVN1-6C(VG)S-21Y-1500



光伏汇流箱/逆变器直流侧
DPVN40C(VG)US-21Y-1500



逆变器交流侧
DS43S-690



并网柜
DS44S-690



逆变器交流侧
DAC50S-30-760



并网柜
DAC50S-40-760



信号线路
DLA-24D2



信号线路
DLA-06D2



详细的光伏系统电涌保护方案，欢迎咨询，CITEL中国公司专家将会给出专业的方案。邮箱：info@citel.cn

OBSTA航空障碍灯



根据中国民用航空局颁发的MH/T6012，航空障碍灯分低光强航空障碍灯、中光强航空障碍灯和高光强航空障碍灯三大类。

OBSTA，是CITEL集团旗下的航空障碍灯品牌，符合ICAO（国际民用航空组织）和FAA（联邦航空管理局）的规定，在全球拥有诸多应用案例，如法国巴黎机场、埃菲尔铁塔等。

更多信息可至www.obsta.com官网进行查询



电涌保护器选型推荐

DACN1 DAC1-13 DAC50VG

Type 1+2+3 和 Type 2+3 交流电源电涌保护器
符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11标准



CITEL 型号		DACN1-25VGS-40-440	DAC1-13VGS-31-385	DAC50VGS-31-320
电涌保护器		Type 1+2+3	Type 1+2+3	Type 2+3
交流网络	U _n	230 Vac	230 Vac	230 Vac
最大安全持续工作电压	U _c	440 Vac	385 Vac	320 Vac
标称放电电流 (8/20μs)	I _n	25 kA	20 kA	20 kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	70 kA	50 kA	50 kA
冲击电流 (10/350μs)	I _{imp}	25 kA	12.5 kA	--
电压保护水平 @I _n (8/20μs), @6kV(1.2/50μs)	U _p	1.5 kV	1.8 kV	1.5 kV

DAC1-13VGS-31-385 DAC50VGS-31-320

DAC50 DAC80

Type 2 交流电源电涌保护器
符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11标准

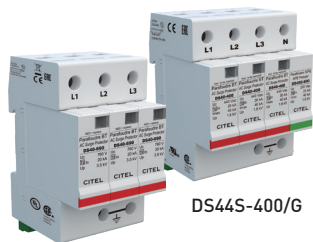


CITEL 型号		DAC50S-30-760	DAC80S-31-385
电涌保护器		Type 2	Type 2
交流网络	U _n	400 Vac	230 Vac
最大安全持续工作电压	U _c	760 Vac	385 Vac
标称放电电流 (8/20μs)	I _n	20 kA	40 kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	50 kA	80 kA
额定短路电流	I _{scrr}	50 kA	50 kA
电压保护水平 @I _n (8/20μs)	U _p	2.9 kV	1.8 kV

DAC50S-30-760

DS40

Type 2 交流电源电涌保护器
符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11标准



CITEL 型号		DS43S-690	DAC44S-400/G
电涌保护器		Type 2	Type 2
交流网络	U _n	400 Vac	230 Vac
最大安全持续工作电压	U _c	760 Vac	400 Vac
标称放电电流 (8/20μs)	I _n	20 kA	20 kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	40 kA	40 kA
额定短路电流	I _{scrr}	25 kA	25 kA
电压保护水平 @I _n (8/20μs)	U _p	3.5 kV	1.8 kV

DS43S-690

DS220

Type 2+3 交流电源电涌保护器

符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11标准



DS220S-320

CITEL 型号		DS220S-320
电涌保护器		Type 2+3交流电源电涌保护器
直流工作电压	U _n	230 Vac
最大持续工作电压(直流)	U _c	320 Vac(L,N→PE)
最大持续工作电压(交流)	U _c	320 Vac(N→PE)
标称放电电流 (8/20μs)	I _n	10 kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	20 kA
电压保护水平 @I _n (8/20μs)	U _p	1.2 kV(L,N→PE)

DS220

Type 2+3 直流电源电涌保护器

符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11标准



DS220S-24DC

CITEL 型号		DS220S-24DC
电涌保护器		Type 2+3直流电源电涌保护器
直流工作电压	U _n	24 Vdc
最大持续工作电压(直流)	U _c	30 Vdc(U _c -dc)
最大持续工作电压(交流)	U _c	10 Vac(U _c -ac)
标称放电电流 (8/20μs)	I _n	1 kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	2 kA
电压保护水平 @I _n (8/20μs)	U _p	105 V(+/-→PE)

DPVN1-6CVG

Type 1+2 和 Type 2 光伏电涌保护器

符合IEC 61643-31 和UL 1449 标准



DPVN40CUS-21Y-1200

DPVN1-6CS-21Y-1500

CITEL 型号		DPVN1-6CS-21Y-1500	CITEL 型号		DPVN40CUS-21Y-1500
电涌保护器		Type 1+2	电涌保护器		Type 2
最大安全持续工作电压-光伏 U _{cpv}		1500 Vdc	最大安全持续工作电压-光伏 U _{cpv}		1500 Vdc
标称放电电流 (8/20μs) I _n		20 kA	标称放电电流 (8/20μs) I _n		20 kA
冲击电流 (10/350μs) I _{imp}		6.25 kA	最大放电电流(8/20μs) I _{max}		40 kA
总冲击放电电流 (10/350μs) I _{total}		12.5 kA	电压保护水平(CM/DM) U _p		4.8 kV/4.8kV
电压保护水平(CM/DM) U _p		4.8 kV/4.8kV	光伏持续工作电流(@U _{cpv}) I _{cpv}		<0.1mA
热脱扣装置		CTC 技术	热脱扣装置		CTC 技术

P8AX

射频同轴电涌保护器-3.5GHz
符合IEC 61643-21, GB/T 18802.21标准



CITEL 型号		P8AX25-6G-N/MF	P8AX09-N/MF
通讯应用		射频同轴电涌保护器-3.5GHz	
最大负载电流	I_L	10 A	10 A
标称放电电流[8/20 μ s C2]	I_n	5 kA	5 kA
最大放电电流	I_{max}	20 kA	20 kA
冲击电流	I_{imp}	1.0 kA	1.0 kA
电压保护水平	U_p	750 V	700 V

DLA

数据线路的可插拔电涌保护器
符合IEC 61643-21, GB/T 18802.21标准



CITEL 型号		DLA-24D3	DLA-24D2	DLA-170G
通讯应用		4-20 mA	4-20 mA	各类传输线
最大安全持续工作电压	U_n	24 Vdc	32 Vdc	150 Vdc
标称放电电流[8/20 μ s]	I_n	5 kA	10 kA	5 kA
最大放电电流 [8/20 μ s]	I_{max}	20 kA	20 kA	20 kA
截止频率	f_G	3 MHz@1dB	50 MHz@1dB	100 MHz@1dB
电压保护水平	U_p	40 V	60 V	750 V

MJ8

数据线路RJ45端口电涌保护器
符合IEC 61643-21, GB/T 18802.21标准



CITEL 型号		MJ8-C6A	MJ8-POE-C6A
通讯应用		Cat 5E/Cat 6A(超)五/六类网线	Cat 6A(超)六类网线
最大持续工作电压	U_c	8 Vdc	60 Vdc(POE)
总标称放电电流-线/地[8/20 μ s C2]	$I_{n-total}$	8 kA	8 kA
额定负载电流	I_L	1000 mA	2000 mA
数据传输速率	R_b	10 Gbps	10 Gbps
电压保护水平	U_p	20 V	70 V

MSP

数据线路集成视频信号电涌保护器
符合IEC 61643-21, GB/T 18802.21标准



CITEL 型号		MSP-VM24/R
通讯应用		Type 2+3
最大持续工作电压	U_c	30 Vdc/ac
标称放电电流	I_n	5.0 kA
额定负载电流	I_L	5 A
复合波测试(III类试验)	U_{oc}	10 kV/ 5kA
电压保护水平(@ I_n)	U_p	0.22 kV

France

Head Office
Sales department
Sevres
Tel. : +33 1 41 23 50 23
e-mail : contact@citel.fr
Website : www.citel.fr

Factory

Reims
Tel. : +33 3 26 85 74 00
e-mail : contact@citel.fr

Germany

Bochum
Tel. : +49 2327 6057 0
e-mail : info@citel.de
Website : www.citel.de

USA

Miramar
Tel : (954) 430 6310
e-mail : info@citel.us
Website : www.citel.us

U·A·E

Dubai
e-mail : info@citel.ae
Website : www.citel.fr

China

中国·上海
Tel. : +86 21 58 12 25 25
e-mail : info@citel.cn
网址 : <https://citel.cn>
地址: 上海市浦东新区上科路88号

工厂

Tel. : +86 21 58 12 80 67
地址: 上海市浦东新区秀浦路339号

India

New Delhi
Tel. : +91 11 4001 81 31
e-mail : indiacitel@gmail.com
Website : www.citel.in

Thailand

Bangkok
Tel. : +66 (0) 2 104 9214
Website : www.citel.fr

Colombia

Bogota
e-mail : export@citel.fr
Website : www.citel.fr



CITEL官方微信公众号