卓辉® 洁净室照明

PRODUCT MANUAL

选型手册

2026版

常熟卓辉光电科技股份有限公司

SPT LIGHTING CO.,LTD.

CONTENT

01

公司介绍 01
标准与质量 02

02

专业洁净室照明 03
概述 04
专业型面板灯 05
标准型面板灯 06
普通型面板灯 07
高光效型面板灯 08
红光型面板灯 09
黄光型面板灯 10
防爆型面板灯 11
应急型面板灯 12
嵌入式面板灯 13
可更换型面板灯 14
泪滴型面板灯 15
泪滴型防爆面板灯 16
圆柱灯 17
生物安全实验灯 18
动物实验室灯 19

03

通用工业照明 20
概述 21
工厂灯 22
飞碟型工厂灯 23
长条型工厂灯 24
投光灯 25
三防灯 26
冷库灯 27
高温灯 28
嵌入式面板灯 29
集成式面板灯 30
吊装式面板灯 31
筒灯 32
吸顶灯 33
路灯 34

04

防爆工业照明 35
概述 36
防爆型洁净灯 37
防爆型工厂灯 38
防爆型投光灯 39
防爆型支架灯 40
防爆视孔灯 41

05 **消防应急照明** **42**
概述 43
集中控制应急照明系统 46
应急照明控制器 47
应急照明集中电源 48
消防应急灯具 49
防爆消防应急灯具 50
消防救援窗灯具 51
消防应急疏散灯具 52
防爆消防应急疏散灯具 53
系统组网方案 54
典型设计方案 55

06 **智能照明及配件** **56**
智能照明介绍 57
智能照明产品 58
光源组件 59
电源组件 60
安装配件 61

07 **解决方案** **62**
生物制药行业解决方案 63
食品饮料行业解决方案 64
电子行业解决方案 65
新能源解决方案 66
科学实验解决方案 67
医院照明解决方案 68

08 **常用参考规范** **69**
建筑环境通用规范 70
建筑照明设计标准 70
洁净室照明标准 72
灯和灯系统的光生物安全 74
常用能效限定级及等级 75
建筑照明参考值 76
空间利用系数表 78
灯具选型参考 79
照明图例 80

产品和技术研发平台 **82**
销售和客户服务网点 **83**
应用领域 **84**
合作伙伴 **85**

01 关于我们
ABOUT US

公司介绍

常熟卓辉光电科技股份有限公司是专业从事绿色工业照明产品研发和生产的国家高新技术企业，凭借对洁净技术的深刻理解和照明技术的深厚积累，成为洁净室照明行业的领路者。

公司是管理创新示范企业和知识产权优势企业，在中国苏州设立了工程技术研究中心，在日本东京设立了照明技术研究所，在工业照明领域积累了大量的专利技术和深厚的研发能力，针对生物医药、食品饮料、医疗卫生、科学实验、电子和微电子、新能源、新材料、仪器仪表与精密制造等领域的洁净环境，推出了十余个系列的百余款专业洁净室照明灯具，可以满足不同生产工艺、不同洁净等级、不同规范条件的洁净室用户需求。

公司按照ISO9001和ISO14001标准建立了良好的质量管理体系和环境管理体系，所有产品均符合相应的国家照明标准、安全与电磁兼容标准、物理洁净与生物洁净标准、防爆标准、消防标准以及光生物安全标准，并拥有完全自主的知识产权。

卓辉光电的洁净室系列产品均被认定为高新技术产品，专利技术设计、专业生产工艺、专用生产材料保证了所有产品均满足光学与配光测试、寿命与可靠性测试、环境影响测试、防护等级测试、电气安全与电磁兼容测试、光生物安全测试。

中国
医药工程设计协会
理事

中国
制药装备行业协会
理事

中国
照明学会
高级会员

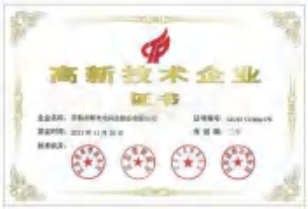
中国
电子学会洁净技术
分会会员

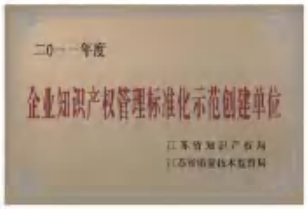
苏州市
照明协会
理事

上海
医药行业协会
会员

四川省
医药行业协会
会员

河北省
医药行业协会
理事







标准与质量

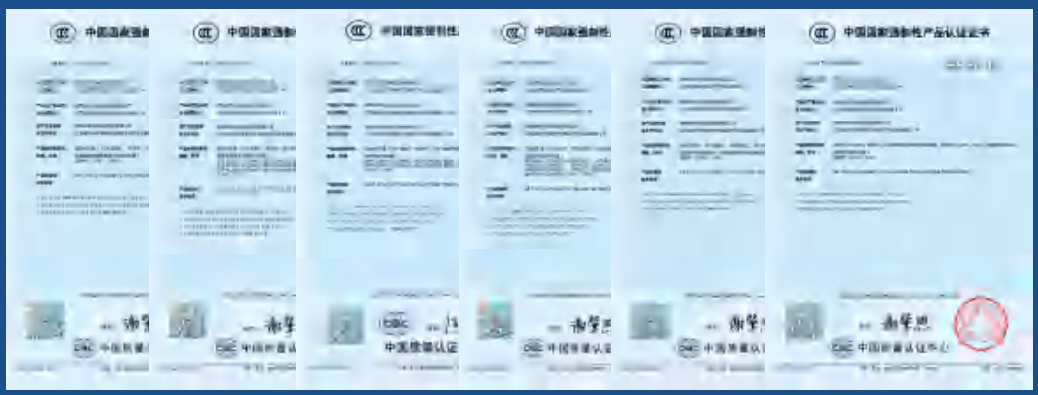
卓辉光电凭借工业照明领域的深厚实力，提出免维护洁净室照明理念，采用LED面光源专利技术，首次将洁净室灯具的平均无故障工作时间提高到50000小时以上，产品在行业中获得CCC认证，目前卓辉光电全系列产品全部通过CCC认证。

卓辉光电倾听行业用户的需求，结合防爆环境与洁净环境的制约条件，首次采用专利技术研制成功防爆洁净室专用灯具，获得了江苏省和科技部的表彰，是中国照明行业的代表性产品之一，目前卓辉光电所有防爆产品均取得了国家防爆合格证。

卓辉光电不仅是专业洁净室消防应急照明灯具的制造商，也是集中应急照明系统的整体供应商，通过消防认证的产品涵盖了集中控制器、集中电源、消防应急照明灯和应急疏散标志，可以为现代制造业提供最完整的消防照明解决方案。









02 专业洁净室照明

PROFESSIONAL
CLEANROOM ILLUMINATION

概述

1.1 洁净室

国际标准化组织 ISO/TC209 洁净室及相关受控环境技术委员会编制的“洁净室及相关受控环境”标准系列，已先后发布了 ISO14644-1 至 ISO14644-12 以及 ISO14698-1、ISO14698-2，我国等同采用了这些国际标准。

标准编号	标准名称	实施日期	状态	对应 ISO14644 标准
GB/T25915.1-2021	洁净室及相关受控环境 第 1 部分：按粒子浓度划分空气洁净度等级	2022/3/1	现行	ISO 14644-1:2015
GB/T25915.2-2021	洁净室及相关受控环境 第 2 部分：洁净室空气粒子浓度的监测	2022/3/1	现行	ISO 14644-2:2010
GB/T25915.3-2024	洁净室及相关受控环境 第 3 部分：检测方法	2024/10/1	现行	ISO 14644-3:2019
GB/T25915.4-2010	洁净室及相关受控环境 第 4 部分：设计、建造、启动	2011/6/1	现行	ISO 14644-4:2001
GB/T25915.5-2010	洁净室及相关受控环境 第 5 部分：运行	2011/5/1	现行	ISO 14644-5:2004
GB/T25915.6-2010	洁净室及相关受控环境 第 6 部分：词汇	2011/5/1	现行	ISO 14644-6:2007
GB/T25915.7-2010	洁净室及相关受控环境 第 7 部分：隔离装置 (洁净风置、手套箱、隔离器、微环境)	2011/6/1	现行	ISO 14644-7:2004
GB/T25915.8-2021	洁净室及相关受控环境 第 8 部分：按化学物浓度划分空气洁净度（ACC）等级	2022/3/1	现行	ISO 14644-8:2013
GB/T25915.9-2018	洁净室及相关受控环境 第 9 部分：按粒子浓度划分表面洁净度等级	2018/10/1	现行	ISO 14644-9:2012
GB/T25915.10-2021	洁净室及相关受控环境 第 10 部分：按化学物浓度划分表面洁净度等级	2022/3/1	现行	ISO 14644-10:2013
GB/T25915.12-2021	洁净室及相关受控环境 第 12 部分：监测空气中纳米粒子浓度的技术要求	2022/5/1	现行	ISO 14644-12:2018

1.2 洁净室等级标准

GB/T 25915.1-2021/ISO14644-1:2015 关于洁净室的等级标准如下：

ISO 等级数 N	大于或等于关注粒径的粒子最大允许浓度 个 /m^3					
	0.1μm	0.2μm	0.3μm	0.5μm	1μm	5.0μm
1	10					
2	100	24	10			
3	1000	237	102	35		
4	10000	2370	1020	352	83	
5	100000	23700	10200	3520	832	
6	1000000	237000	102000	35200	8320	293
7				352000	83200	2930
8				3520000	832000	29300
9				35200000	8320000	293000

GB 50457-2019 关于生物洁净室的等级标准如下：

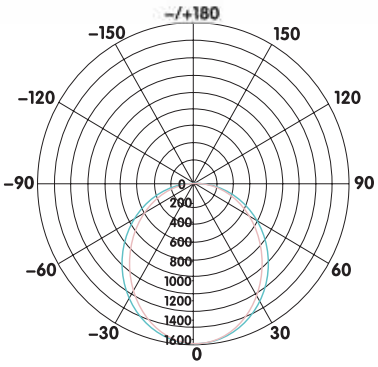
洁净度级别	大于或者等于表中粒径的最大浓度限值 (pc/m^3)			
	静态		动态	
	≥ 0.5μm	≥ 5.0μm	≥ 0.5μm	≥ 5.0μm
A级	3520	20	3520	20
B级	3520	29	352000	2900
C级	352000	2900	3520000	29000
D级	3520000	29000	不做规定	不做规定
洁净度级别	浮游菌	沉降菌	表面微生物	
		Φ90mm	接触Φ55mm	5指手套
	cfu/m^3	cfu/4h	cfu/碟	cfu/手套
A级	<1	<1	<1	<1
B级	10	5	5	5
C级	100	50	25	–
D级	200	100	50	–

专业型洁净室面板灯

SPT-CL0603-09S | **SPT-CL0603-18S** | **SPT-CL1203-36S** | **SPT-CL1203-54S**







光强单位：cd
平均光束角（50%）120°

CO/180. 116.2
C90/270.120.6

产品特点

超高光效LED芯片，专业光源工艺，专利结构形式；
光电参数优良，可靠性高，稳定性好；
具有防水、防菌、防腐功能，支持各种安装方式。

典型应用

光环境要求高的生物实验室、食品和药品生产车间；
电子、微电子和先进制造业的洁净厂房。

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	卡扣安装	全新结构，电源外置

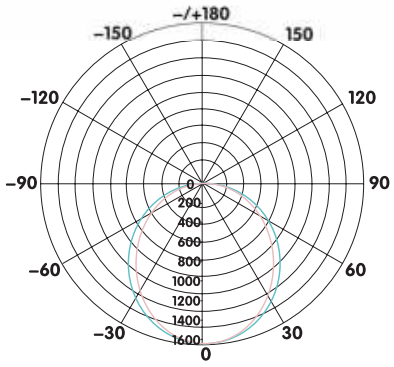
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-CL0603-09S	9	≥0.95	150	1350	6000K	IP65	F2	600*300*12
SPT-CL0603-18S	18	≥0.95	150	2700	6000K	IP65	F2	600*300*12
SPT-CL1203-36S	36	≥0.95	150	5400	6000K	IP65	F2	1200*300*12
SPT-CL1203-54S	54	≥0.95	150	8100	6000K	IP65	F2	1200*300*12

标准型洁净室面板灯

SPT-CL0603-09D **SPT-CL0603-18D** **SPT-CL1203-36D** **SPT-CL1203-54D**







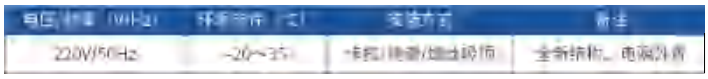
光强单位：cd
平均光束角（50%）120°
C0/180. 116.2
C90/270.120.6

产品特点

国际大厂LED芯片，专业光源工艺，专利结构形式；
光电参数优良，可靠性高，稳定性好；
具有防水、防菌、防腐功能，支持各种安装方式。

典型应用

专业化程度高的生物实验室、食品、医药生产车间；
医疗仪器、精密仪器、电子、微电子洁净厂房、实验室、手术室。



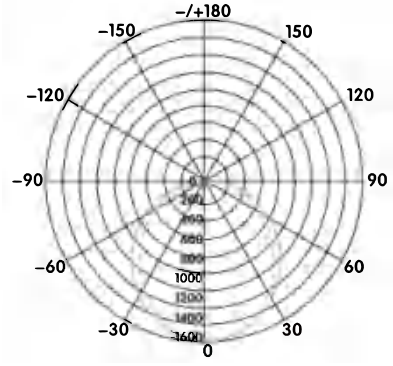
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-CL0603-09D	9	≥0.95	120	1080	6000K	IP65	F2	600*300*12
SPT-CL0603-18D	18	≥0.95	120	2160	6000K	IP65	F2	600*300*12
SPT-CL1203-36D	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP65	F2	1200*300*12
SPT-CL1203-54D	54	≥0.95	120	6480	6000K	IP65	F2	1200*300*12

普通型洁净室面板灯

SPT-CL0603-09G | SPT-CL0603-18G | SPT-CL1203-36G | SPT-CL1203-54G







产品特点

高品质通用LED芯片，通用结构形式；

符合国家标准和专业工艺要求，高性价比；

支持直接吸顶安装。

典型应用

各类食品、药品、电子、微电子和先进制造业的洁净厂房、走廊和缓冲间

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	螺丝、侧滑、磁吸	通用电源

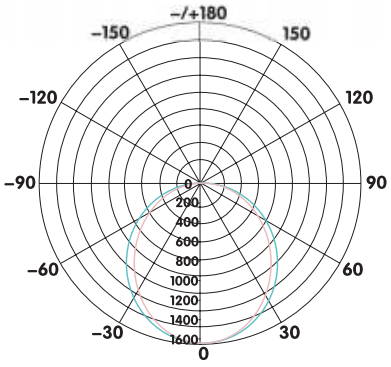
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-CL0603-09G	9	≥0.95	105	900	6000K	IP54	F1	600*300*12
SPT-CL0603-18G	18	≥0.95	105	1800	6000K	IP54	F1	600*300*12
SPT-CL1203-36G	36	≥0.95	105	3600	6000K	IP54	F1	1200*300*12
SPT-CL1203-54G	54	≥0.95	105	5400	6000K	IP54	F1	1200*300*12

高光效洁净室面板灯

SPT-CL0603-09H | **SPT-CL0603-18H** | **SPT-CL1203-36H** | **SPT-CL1203-54H**







光强单位：cd
平均光束角（50%）120°

C0/180. 116.2
C90/270.120.6

产品特点

高光效专业LED芯片，垂直发光方式；
符合国家标准和专业工艺要求，
高性价比，支持直接吸顶安装。

典型应用

光照度要求高的各类食品、药品、电子、微电子;
先进制造业的洁净厂房、走廊和缓冲间

电压/频率 (V/Hz)	环境条件 (℃)	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	螺丝安装	直下发光

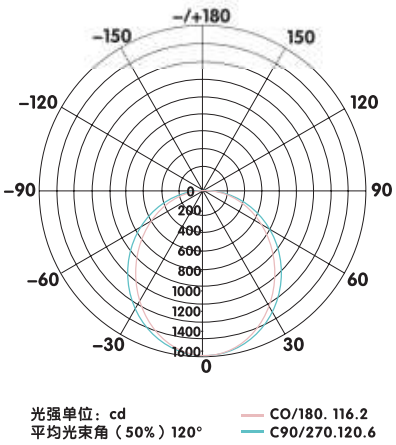
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-CL0603-09H	9	≥0.95	150	1350	6000K	IP54	F1	600*300*27
SPT-CL0603-18H	18	≥0.95	150	2700	6000K	IP54	F1	600*300*27
SPT-CL1203-36H	36	≥0.95	150	5400	6000K	IP54	F1	1200*300*27
SPT-CL1203-54H	54	≥0.95	150	8100	6000K	IP54	F1	1200*300*27

红光型面板灯

SPT-CL0603-18R | SPT-CL1203-36R | SPT-CL0603-18RW | SPT-CL1203-36RW







产品特点

专业波长芯片、定制红色光源、彻底消除紫外线和蓝光危害；

主波长 640nm、波长稳定、光色纯净。

典型应用

对光照特别敏感的洁净车间和实验室。



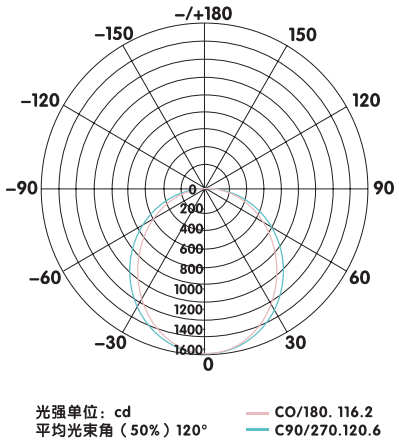
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-CL0603-18R	18	≥0.95	20	360	640nm	IP65	F2	600*300*12
SPT-CL1203-36R	36	≥0.95	20	720	640nm	IP65	F2	1200*300*12
SPT-CL0603-18RW	18	≥0.95	20/120	/	红/白切换	IP65	F2	600*300*12
SPT-CL1203-36RW	36	≥0.95	20/120	/	红/白切换	IP65	F2	1200*300*12

黄光型面板灯

SPT-CL0603-18Y | SPT-CL1203-36Y | SPT-CL0603-18YW | SPT-CL1203-36YW







产品特点

专业波长芯片、定制黄色光源、彻底消除紫外线和蓝光危害；

主波长 580-600nm、波长稳定、光色纯净。

典型应用

产品本身或其工艺材料对光敏感，比如光敏性药物的生产车间；

感光材料和光刻胶的生产车间；半导体光刻制程的洁净厂房等。



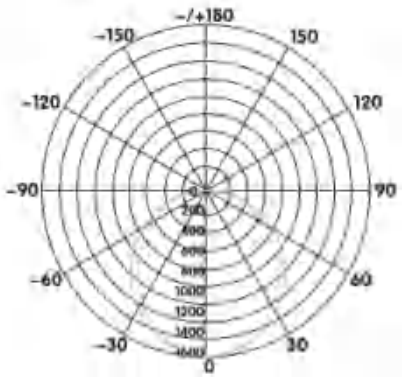
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-CL0603-18Y	18	≥0.95	80	1800	600nm	IP65	F2	600*300*12
SPT-CL1203-36Y	36	≥0.95	80	3600	600nm	IP65	F2	1200*300*12
SPT-CL0603-18YW	18	≥0.95	80/120	/	黄/白切换	IP65	F2	600*300*12
SPT-CL1203-36YW	36	≥0.95	80/120	/	黄/白切换	IP65	F2	1200*300*12

防爆型面板灯

SPT-CL0603-09EX | SPT-CL0603-18EX | SPT-CL1203-36EX | SPT-CL1203-54EX







产品特点

平面光源，分体式超薄结构，

可以同时满足洁净室的专业要求和防爆要求，直接吸顶安装。

防爆等级 Ex ec IIC T6 Gc

典型应用

有爆炸性气体环境的食品、制药、精细化工、电子、微电子和各类新材料的洁净厂房。

电压/频率（V/Hz）	环境温度（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	螺丝/螺栓	电源外置

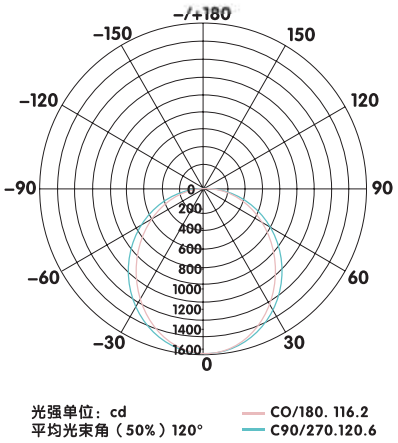
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-CL0603-09EX	9	≥0.95	120	1080	6000K	IP65	F2	600*300*27
SPT-CL0603-18EX	18	≥0.95	120	2160	6000K	IP65	F2	600*300*27
SPT-CL1203-36EX	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP65	F2	1200*300*27
SPT-CL1203-54EX	54	≥0.95	120	6480	6000K	IP65	F2	1200*300*27

应急型洁净室面板灯

SPT-CL0603-09YJ　SPT-CL0603-18YJ　SPT-CL1203-36YJ　SPT-CL1203-54YJ







光强单位：cd
平均光束角（50%）120°
C0/180. 116.2
C90/270.120.6

产品特点

同时满足电气安全和消防应急要求，0秒启动，

可以兼做普通照明和应急照明。应急照明时间≥90min

典型应用

有应急照明和备用照明要求的各类洁净室环境。

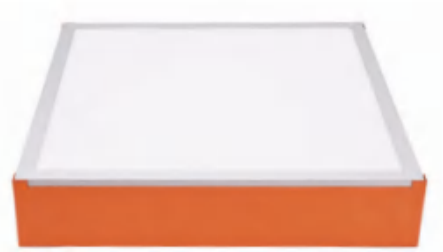


产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-CL0603-09YJ	9	≥0.95	120	1080	6000K	IP65	F2	600*300*12
SPT-CL0603-18YJ	18	≥0.95	120	2160	6000K	IP65	F2	600*300*12
SPT-CL1203-36YJ	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP65	F2	1200*300*12
SPT-CL1203-54YJ	54	≥0.95	120	6480	6000K	IP65	F2	1200*300*12

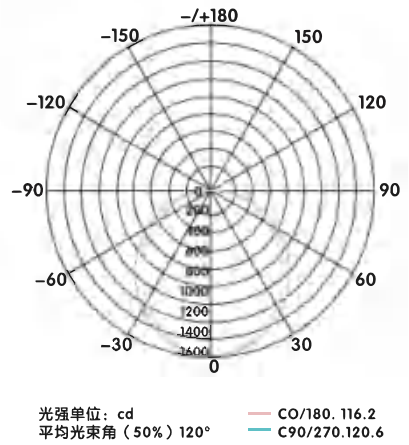
嵌入型面板灯

SPT-EL0606-36

SPT-EL1206-72







产品特点

采用整体设计，更加稳定可靠，结构上可以和FFU实现完全互换，安装和检修更加方便。

典型应用

适用于各类层流洁净室，可以嵌入在顶板内，表面平整。

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50HZ	-20~35	嵌入	和FFU互换

此款灯具可根据不同的客户需求非标定制

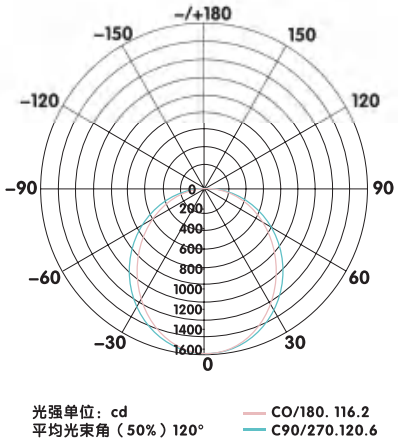
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-EL0606-36	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP54	F2	600*600
SPT-EL1206-72	72	≥0.95	120	8640	6000K	IP54	F2	1200*600

可更换型洁净室灯具

SPT-BL12-18H | **SPT-BL12-36H** | **SPT-BL12-54H**







光强单位：cd
平均光束角（50%）120°

C0/180. 116.2
C90/270.120.6

产品特点

采用灯具整体和光源分体组合式结构设计，光源可以根据需要进行更换。

典型应用

各类食品、药品、电子、微电子和先进制造业的洁净厂房、走廊和缓冲间。

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	吸顶	直下发光，电源内置

产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-BL12-18H	18	≥0.95	150	2700	4/6000K	IP54	F1	1230*260*100
SPT-BL12-36H	36	≥0.95	150	5400	4/6000K	IP54	F1	1230*260*100
SPT-BL12-54H	54	≥0.95	150	8100	4/6000K	IP54	F1	1230*260*100

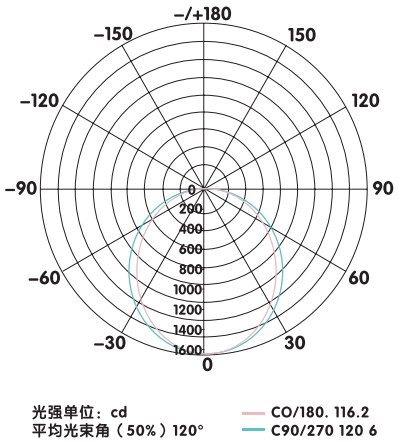
泪滴型洁净室灯具

SPT-TL12-18 | SPT-TL12-18R | SPT-TL12-18Y | SPT-TL12-24 | SPT-TL12-24R | SPT-TL12-24Y

SPT-TL12-30 | SPT-TL12-30R | SPT-TL12-30Y | SPT-TL12-36 | SPT-TL12-36R | SPT-TL12-36Y







产品特点

专业LED芯片，垂直发光方式；一体成型，高可靠性，高防护等级；

泪滴型结构，直接安装在龙骨上，不占用室内空间；

支持各种色温和特定光谱。

典型应用

适用于各类垂直气流组织的洁净室，可直接安装在龙骨上。



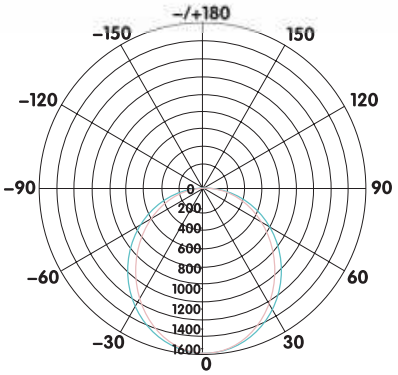
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-TL12-18	18	≥0.95	150	2700	6000K	IP65	F2	1200*30*45
SPT-TL12-18R	18	≥0.95	25	450	640nm	IP65	F2	1200*30*45
SPT-TL12-18Y	18	≥0.95	100	1800	600nm	IP65	F2	1200*30*45
SPT-TL12-24	24	≥0.95	150	3600	6000K	IP65	F2	1200*30*45
SPT-TL12-24R	24	≥0.95	25	600	640nm	IP65	F2	1200*30*45
SPT-TL12-24Y	24	≥0.95	100	2400	600nm	IP65	F2	1200*30*45
SPT-TL12-30	30	≥0.95	150	4500	6000K	IP65	F2	1200*30*45
SPT-TL12-30R	30	≥0.95	25	750	640nm	IP65	F2	1200*30*45
SPT-TL12-30Y	30	≥0.95	100	3000	600nm	IP65	F2	1200*30*45
SPT-TL12-36	36	≥0.95	150	5400	6000K	IP65	F2	1200*30*45
SPT-TL12-36R	36	≥0.95	25	900	640nm	IP65	F2	1200*30*45
SPT-TL12-36Y	36	≥0.95	100	3600	600nm	IP65	F2	1200*30*45

泪滴型防爆灯具

SPT-EX-TL18	SPT-EX-TL18R	SPT-EX-TL18Y	SPT-EX-TL24	SPT-EX-TL24R	SPT-EX-TL24Y
SPT-EX-TL30	SPT-EX-TL30R	SPT-EX-TL30Y	SPT-EX-TL36	SPT-EX-TL36R	SPT-EX-TL36Y







光强单位：cd
平均光束角（50%）120°
C0/180. 116.2
C90/270.120.6

产品特点

专业LED芯片，垂直发光方式；

泪滴型结构，直接安装在龙骨上，不占用室内空间；

支持各种色温和特定光谱。防爆等级Ex ec IIC T6 Gc

典型应用

适用于有爆炸性气体环境的、各类垂直气流组织的洁净室，

可直接安装在龙骨上。

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	吸顶	一体成型结构

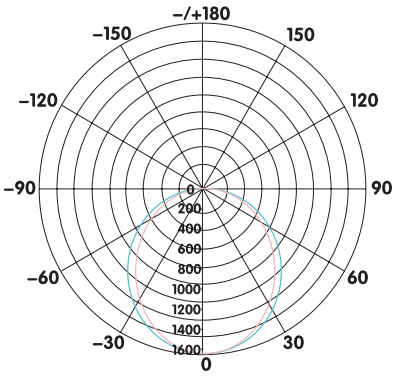
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-EX-TL18	18	≥0.95	120	2160	6000K	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL18R	18	≥0.95	25	450	640nm	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL18Y	18	≥0.95	100	1800	600nm	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL24	24	≥0.95	120	2880	6000K	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL24R	24	≥0.95	25	600	640nm	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL24Y	24	≥0.95	100	2400	600nm	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL30	30	≥0.95	120	3600	6000K	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL30R	30	≥0.95	25	750	640nm	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL30Y	30	≥0.95	100	3000	600nm	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL36	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL36R	36	≥0.95	25	900	640nm	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL36Y	36	≥0.95	100	3600	600nm	IP65	F2	1200*45*65

圆柱型洁净室灯具

SPT-CH12-36 | **SPT-CH12-54** | **SPT-CH12-72** | **SPT-CH12-108**







光强单位：cd
平均光束角（50%）120°

C0/180. 116.2
C90/270.120.6

产品特点

采用圆柱型结构设计，光源部分整体无缝，

可以减少任何气流组织形式下的风阻，不占用顶板空间。

典型应用

适用于各类高大洁净厂房，可以任意高度吊装。

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	吊装	电源内置

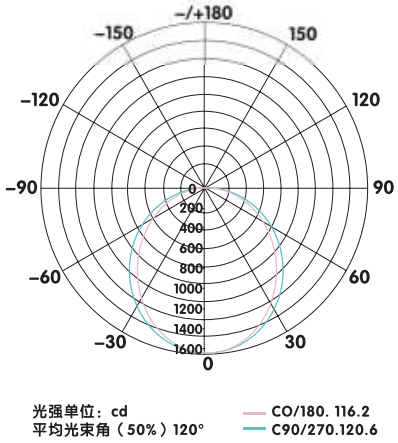
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-CH12-36	36	≥0.95	150	5400	6000K	IP65	F2	1200*φ90
SPT-CH12-54	54	≥0.95	150	8100	6000K	IP65	F2	1200*φ90
SPT-CH12-72	72	≥0.95	150	10800	6000K	IP65	F2	1200*φ90
SPT-CH12-108	108	≥0.95	150	16200	6000K	IP65	F2	1200*φ90

生物安全实验室灯

SPT-SW-09 | **SPT-SW-18** | **SPT-SW-36** | **SPT-SW-54**







产品特点

专业防菌工艺处理，表面不落菌，无需日常擦拭和消杀；

具有防水、防菌、防腐功能，支持各种安装方式。

典型应用

专业的生物实验室、疫苗和生物制品的洁净生产车间。

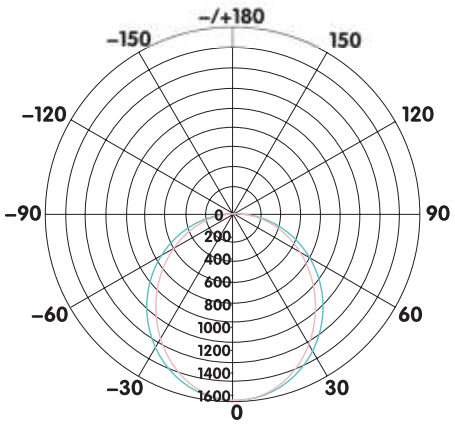


产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-SW-09	9	≥0.95	120	1080	6000K	IP65	F2	600*300*12
SPT-SW-18	18	≥0.95	120	2160	6000K	IP65	F2	600*300*12
SPT-SW-36	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP65	F2	1200*300*12
SPT-SW-54	54	≥0.95	120	6480	6000K	IP65	F2	1200*300*12

动物实验室灯

SPT-DW-06	SPT-DW-09	SPT-DW-12	SPT-DW-18





光强单位：cd
平均光束角（50%）120°

CO/180. 116.2
C90/270.120.6

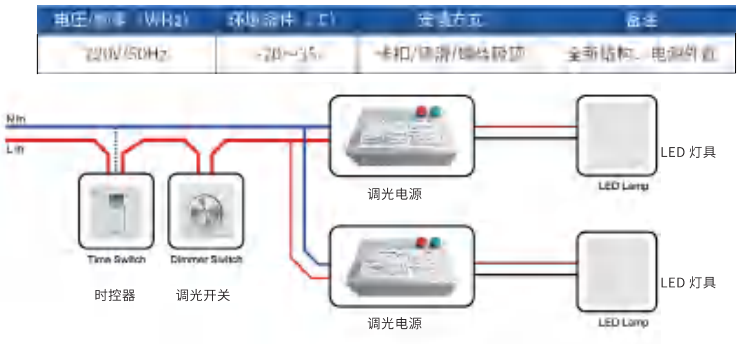


产品特点

采用符合动物生活节律的光源，可满足动物福利和洁净环境要求。

典型应用

各类实验动物房和动物实验室。



产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-DW-06	6	≥0.95	120	720	4000K	IP65	F2	600*300*12
SPT-DW-09	9	≥0.95	120	1080	4000K	IP65	F2	600*300*12
SPT-DW-12	12	≥0.95	120	1440	4000K	IP65	F2	600*300*12
SPT-DW-18	18	≥0.95	120	2160	4000K	IP65	F2	600*300*12



03 通用工业照明
GENERAL INDUSTRIAL ILLUMINATION

概述

2.1 工业照明概念

工业照明是包括工业建筑的照明空间设计与照明器材选择、照明参数计算与照明灯具布置、涉及建筑结构、工艺流程、设备布局、作业规范、生产计划、运行管理、质量控制、物流仓储、节能环保、职工健康以及人文关怀等多要素的综合性的系统工程。

2.2常用照明术语

1光通量：根据辐射对标准光度观察者的作用导出的光度量，单位为流明(lm)。

2 照度：入射在包含该点的面元上的光通量 Φ 除以该面元面积 dA 所得之商，单位为勒克斯 (lx)，1 lx = 1lm/m2。

3平均照度：规定表面上各点的照度平均值。

4参考平面：测量或规定照度的平面。

5作业面：在其表面上进行工作的平面。

6维护系数：照明装置使用一定周期后，在规定表面上的平均照度或平均亮度与该装置在相同条件下新装时装同一表面上所得到的平均照度或平均亮度之比。

7灯具效率：在规定的使用条件下，灯具发出的总光通量与灯具内所有光源发出的总光通量之比，也称作灯具光输出比。

8灯具效能：在规定的使用条件下，灯具发出的总光通量与其所输入的功率之比，单位为流明每瓦特(lm/W)。

9照度均匀度：规定表面上的最小照度与平均照度之比。

10眩光：由于视野中的亮度分布或亮度范围的不适宜，或存在极端的对比，以致引起不舒适感觉或降低观察细部或目标的能力的视觉现象。

11显色性：与参考标准光源相比较，光源显现物体颜色的特性。

12显色系数：光源显色性的度量。以被测光源下物体颜色和参考标准光源下物体颜色的相符合程度来表示。

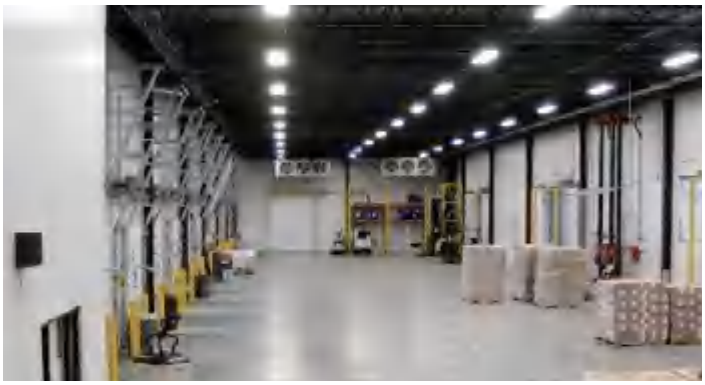
13一般显色系数：光源对国际照明委员会规定的第1～8种标准颜色样品显色指数的平均值。通称显色指数，符号是Ra。

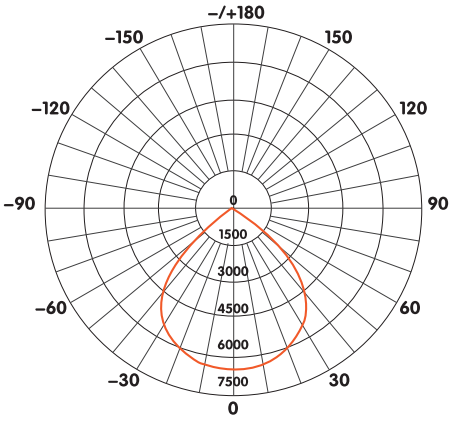
14相关色温：当光源的色品与某一温度下黑体的色品相同时，该黑体的绝对温度为此光源的色温。单位为开(K)。

工厂灯

SPT-HB-30 SPT-HB-50 SPT-HB-80 SPT-HB-100 SPT-HB-150 SPT-HB-200







产品特点

高光效光源，防眩光设计，创造专业照明环境；
高效率电源， 隔离设计，提供安全电气保障；
一体化压铸成型，整体金属结构，机械强度高；
全结构散热技术，高效散热性能，使用寿命长。

典型应用

适用于各类工业厂房、仓库等。

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	悬挂	电源一体化

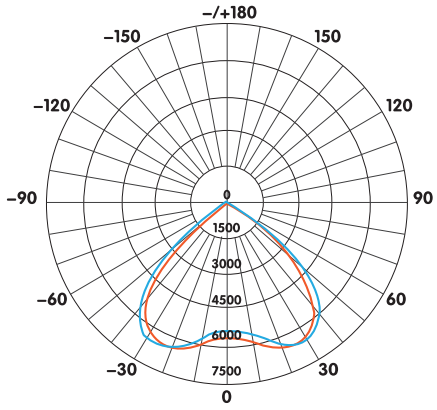
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-HB-30	30	≥0.95	150	4500	6000K	IP65	F1	ϕ385*235
SPT-HB-50	50	≥0.95	150	7500	6000K	IP65	F1	ϕ385*235
SPT-HB-80	80	≥0.95	150	12000	6000K	IP65	F1	ϕ385*235
SPT-HB-100	100	≥0.95	150	15000	6000K	IP65	F1	ϕ385*235
SPT-HB-150	150	≥0.95	150	22500	6000K	IP65	F1	ϕ385*235
SPT-HB-200	200	≥0.95	150	30000	6000K	IP65	F1	ϕ385*235

飞碟型工厂灯

SPT-HB-30U　SPT-HB-50U　SPT-HB-80U　SPT-HB-100U　SPT-HB-150U　SPT-HB-200U







产品特点

专业配光设计，光输出角度大，光效高，均匀度好；
独立工业电源，完全防护设计，效率高，稳定性高；
整体金属结构，一次成型技术，强度高，安装方便；
专业风道设计，高效散热性能，可靠性高，寿命长。

典型应用

适用于各类工业厂房、仓库、场馆等。

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	吊装	电源一体化

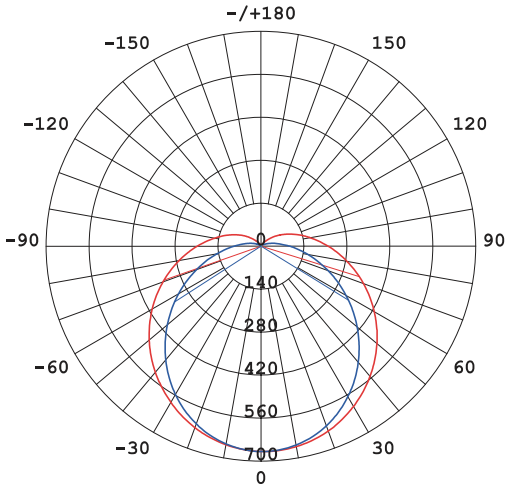
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-HB-30U	30	≥0.95	150	4500	6000K	IP65	F2	ϕ239*50
SPT-HB-50U	50	≥0.95	150	7500	6000K	IP65	F2	ϕ239*50
SPT-HB-80U	80	≥0.95	150	12000	6000K	IP65	F2	ϕ239*50
SPT-HB-100U	100	≥0.95	150	15000	6000K	IP65	F2	ϕ239*50
SPT-HB-150U	150	≥0.95	150	22500	6000K	IP65	F2	ϕ279*52
SPT-HB-200U	200	≥0.95	150	30000	6000K	IP65	F2	ϕ319*53

长条型工厂灯

SPT-HB-80L | SPT-HB-100L | SPT-HB-120L | SPT-HB-150L | SPT-HB-180L | SPT-HB-200L







产品特点

采用特殊工艺，外形简洁大方，光线柔和；

垂直下辐射光源，光效高，寿命长。

典型应用

适用于各类工业厂房、仓库、办公场所。

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	悬挂	电源一体化

产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-HB-80L	80	≥0.95	150	12000	6000K	IP54	F2	1200*100*65
SPT-HB-100L	100	≥0.95	150	15000	6000K	IP54	F2	1200*100*65
SPT-HB-120L	120	≥0.95	150	18000	6000K	IP54	F2	1200*100*65
SPT-HB-150L	150	≥0.95	150	22500	6000K	IP54	F2	1200*100*65
SPT-HB-180L	180	≥0.95	150	27000	6000K	IP54	F2	1200*100*65
SPT-HB-200L	200	≥0.95	150	30000	6000K	IP54	F2	1200*100*65

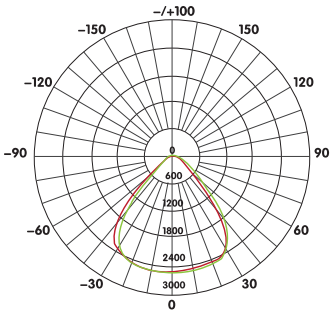
投光灯

SPT-FL-20 | SPT-FL-30 | SPT-FL-40 | SPT-FL-60 | SPT-FL-80

SPT-FL-100 | SPT-FL-120 | SPT-FL-150 | SPT-FL-200







产品特点

专业光源模组，独立配光设计，照射范围大，均匀度高；
恒流驱动电源，智能控制技术，输出稳定，使用范围宽；
整体散热设计，蜂窝散热技术，可靠性高，使用寿命长；
可插拔结构，安装维护方便，双密封设计，防护等级高。

典型应用

适用于各类工业厂房、仓库、堆场、展示厅等。

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	吊装/壁装/吸顶装	电源一体化

产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-FL-20	20	≥0.95	150	3000	6000K	IP65	F2	348*178*63
SPT-FL-30	30	≥0.95	150	4500	6000K	IP65	F2	348*178*63
SPT-FL-40	40	≥0.95	150	6000	6000K	IP65	F2	348*178*63
SPT-FL-60	60	≥0.95	150	9000	6000K	IP65	F2	348*178*63
SPT-FL-80	80	≥0.95	150	12000	6000K	IP65	F2	348*178*63
SPT-FL-100	100	≥0.95	150	15000	6000K	IP65	F2	348*342*63
SPT-FL-120	120	≥0.95	150	18000	6000K	IP65	F2	348*342*63
SPT-FL-150	150	≥0.95	150	22500	6000K	IP65	F2	348*342*63
SPT-FL-200	200	≥0.95	150	30000	6000K	IP65	F2	348*342*63

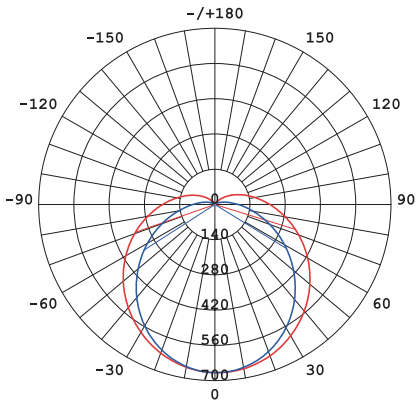
三防灯

SPT-SF12-18 SPT-SF12-24 SPT-SF12-30 SPT-SF12-36 SPT-SF12-42

SPT-SF12-48 SPT-SF12-54 SPT-SF12-60







产品特点

圆弧形结构设计，线条流畅，外形美观；

卡合结构设计，安装维护方便；

高效固体光源，超长使用寿命；

同时满足防尘、防虫、防水、防雾、防腐要求。

典型应用

适用于各类防尘、防虫、防水、防雾、防腐的工业厂房和仓库。

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~35	吊装、吸顶	电源内置

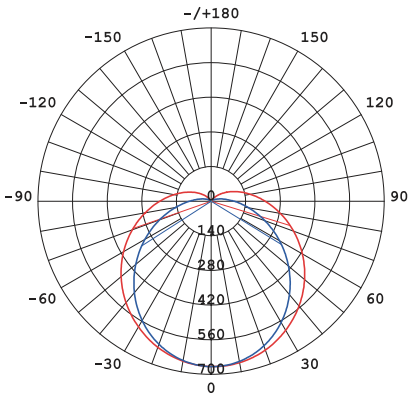
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-SF12-18	18	≥0.95	120	2160	6000K	IP65	F2	600*68*70
SPT-SF12-24	24	≥0.95	120	2880	6000K	IP65	F2	600*68*70
SPT-SF12-30	30	≥0.95	120	3600	6000K	IP65	F2	1200*68*70
SPT-SF12-36	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP65	F2	1200*68*70
SPT-SF12-42	42	≥0.95	120	5040	6000K	IP65	F2	1200*68*70
SPT-SF12-48	48	≥0.95	120	5760	6000K	IP65	F2	1200*68*70
SPT-SF12-54	54	≥0.95	120	6480	6000K	IP65	F2	1500*68*70
SPT-SF12-60	60	≥0.95	120	7200	6000K	IP65	F2	1500*68*70

冷库灯

SPT-SF12-18L | **SPT-SF12-36L** | **SPT-SF12-54L**







产品特点

条形结构设计，外形美观大方；

高效固体光源，超长使用寿命；

专业低温电源，超低温度启动；

满足防尘、防虫、防水、防雾、防菌要求。

典型应用

适用于各类食品、药品、生物制品的专业冷库。

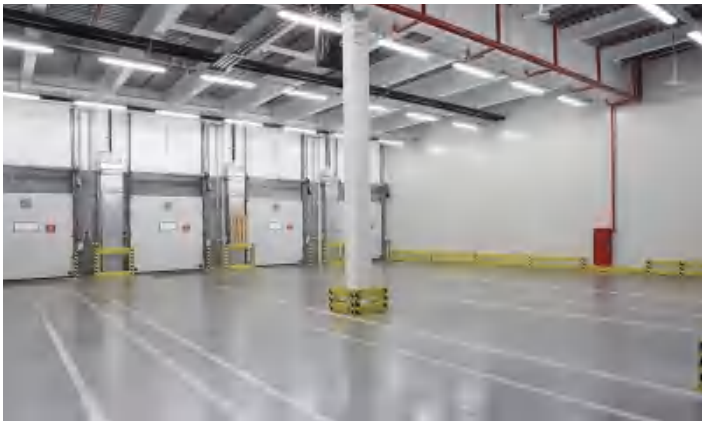


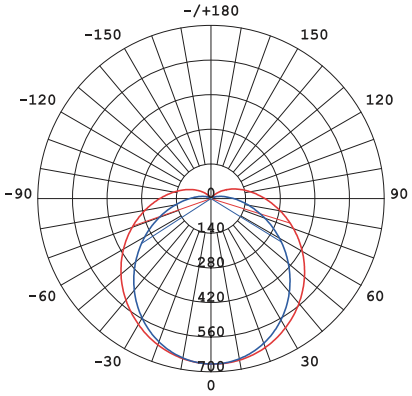
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-SF12-18L	18	≥0.95	120	2160	6000K	IP65	F2	600*65*50
SPT-SF12-36L	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP65	F2	1200*65*50
SPT-SF12-54L	54	≥0.95	120	6480	6000K	IP65	F2	1200*65*50

高温灯

SPT-SF12-18H | **SPT-SF12-36H** | **SPT-SF12-54H**







产品特点

条形结构设计，外形美观大方；专业光源和电源设计，选用耐高温材料和元器件，可满足高温环境使用要求。

典型应用

有高温作业环境的生产车间、实验室和仓库。

220V/50Hz	-20~65	吊装	电源内置

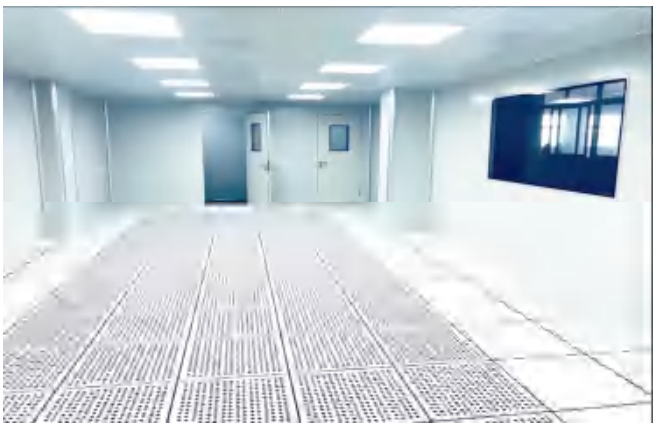
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-SF12-18H	18	≥0.95	120	2160	6000K	IP65	F2	600*65*50
SPT-SF12-36H	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP65	F2	1200*65*50
SPT-SF12-54H	54	≥0.95	120	6480	6000K	IP65	F2	1200*65*50

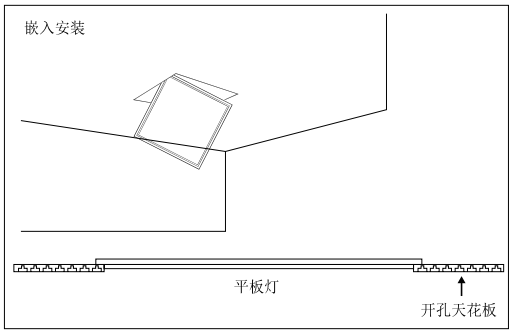
嵌入式面板灯

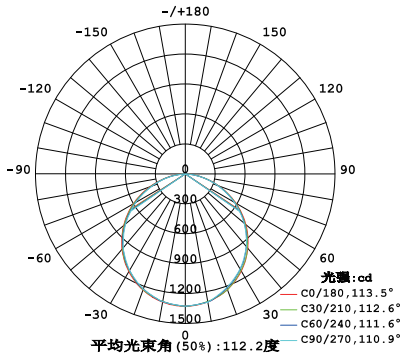
SPT-PL1203-36A



SPT-PL0606-36A







产品特点

专业配光设计，照度均匀，光线柔和；

独立光源设计，安装方便，维护简单；

卓辉工艺技术，光品质高，可靠性好。

典型应用

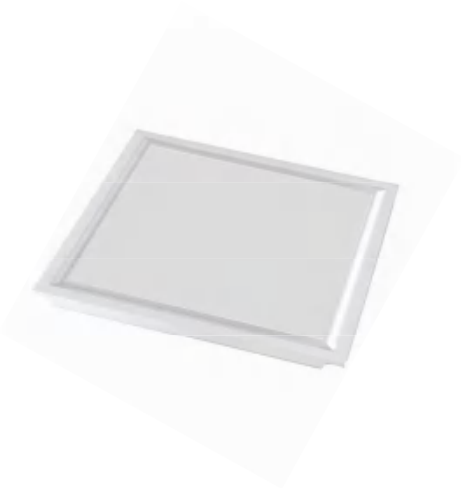
适用于各类办公、展示区和走廊。



产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-PL1203-36A	36	0.95	120	4320	6000K	IP30	F1	1195*295*10
SPT-PL0606-36A	36	0.95	120	4320	6000K	IP30	F1	595*595*10

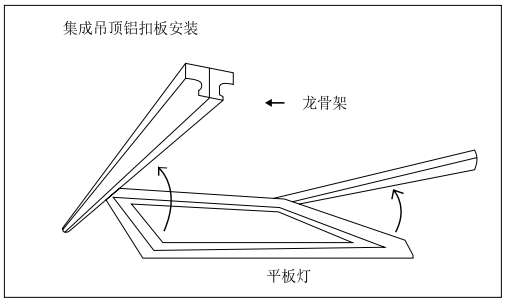
集成式面板灯

SPT-PL1203-36B



SPT-PL0606-36B





产品特点

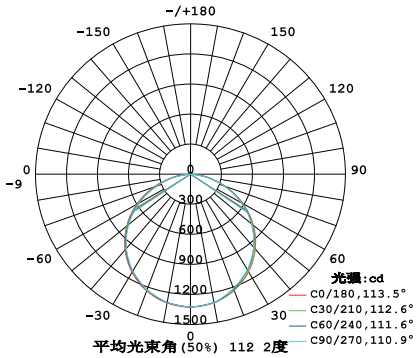
专业配光设计，照度均匀，光线柔和；

独立光源设计，安装方便，维护简单；

卓辉工艺技术，光品质高，可靠性好。

典型应用

适用于各类办公、展示区和走廊。



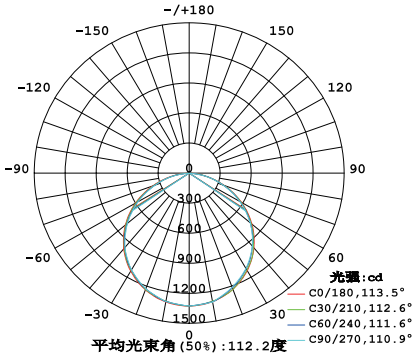
电压/频率 (V/Hz)	环境温度 (℃)	安装方式	备注
220V/50Hz	-20—45	集成吊顶龙骨安装	电源固定在灯具背面

产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-PL1203-36B	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP30	F1	1200*300*15
SPT-PL0606-36B	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP30	F1	600*600*15

吊装式面板灯

SPT-PL1203-36C





SPT-PL0606-36C



产品特点

采用普通洁净室灯具的结构设计和专业光源，良好的散热性能和表面处理。

典型应用

各类准洁净区、有吊顶的洁净区外通道。

电压/频率 (V/Hz)	环境条件 (℃)	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~55	悬吊	电源固定在灯具背面

产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-PL1203-36C	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP30	F1	1200*300*12
SPT-PL0606-36C	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP30	F1	600*600*12

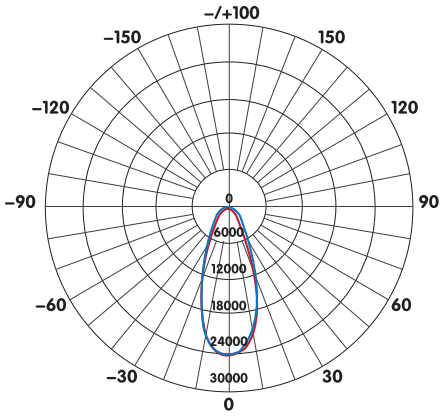
筒灯

SPT-DL6　SPT-DL9　SPT-DL12　SPT-DL15

SPT-DL18　SPT-DL24　SPT-DL40







产品特点

专业光源，光电参数优良、可靠性高、稳定性好；

工业防护设计，可靠性更高。

典型应用

适用于各类办公、展示区和走廊。

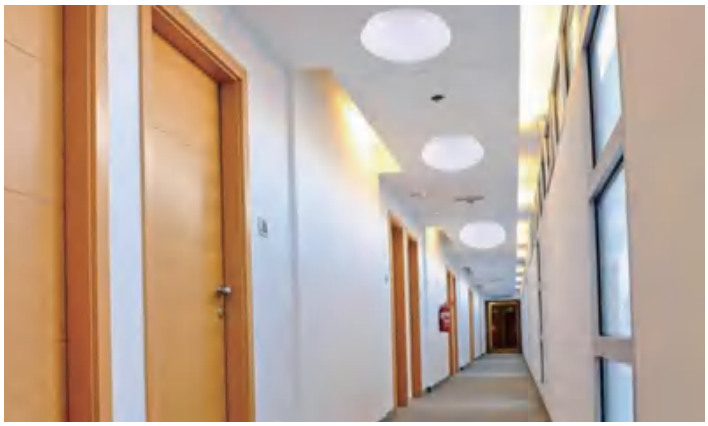
电压/频率 (V/Hz)	环境温度 (℃)	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~+55	嵌入安装	电源内置

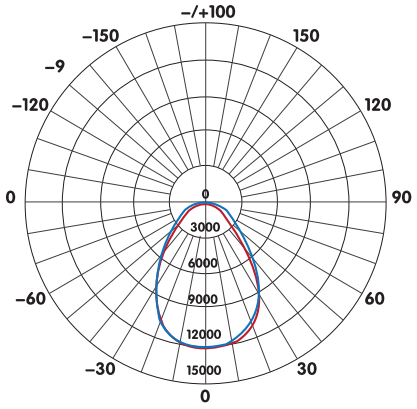
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-DL6	6	≥0.95	105	630	6000K	IP54	F1	ϕ75
SPT-DL9	9	≥0.95	105	945	6000K	IP54	F1	ϕ75
SPT-DL12	12	≥0.95	105	1260	6000K	IP54	F1	ϕ84
SPT-DL15	15	≥0.95	105	1575	6000K	IP54	F1	ϕ84
SPT-DL18	18	≥0.95	105	1890	6000K	IP54	F1	ϕ106
SPT-DL24	24	≥0.95	105	2520	6000K	IP54	F1	ϕ140
SPT-DL40	40	≥0.95	105	4200	6000K	IP54	F1	ϕ170

吸顶灯

SPT-XD20 | **SPT-XD30** | **SPT-XD40**







产品特点

圆形结构设计，外形美观大方；

高效固体光源，超长使用寿命；

工业防护等级，适用范围广泛。

典型应用

适用于各类工业厂房的走廊、楼梯和辅助空间。

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~+55	吸顶安装	电源内置

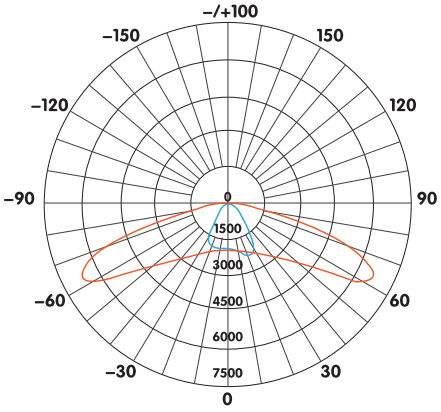
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-XD20	20	≥0.95	120	2400	6000K	IP54	F1	ϕ300*57
SPT-XD30	30	≥0.95	120	3600	6000K	IP54	F1	ϕ350*62
SPT-XD40	40	≥0.95	120	4800	6000K	IP54	F1	ϕ580*72

路灯

SPT-SL30 | SPT-SL60 | SPT-SL90 | SPT-SL120 | SPT-SL150 | SPT-SL180







产品特点

恒流驱动电源，智能控制技术，可靠性高；

蜂窝散热技术，散热性好，模组寿命长；

可插拔结构，安装方便，维护方便；

专业防护设计，防水雾、防粉尘、防酸雾、防震动，特别满足工业环境要求。

典型应用

适用于厂区道路和场地照明

电压/频率 (V/Hz)	环境温度 (℃)	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~45	灯杆灯臂安装	电源固定在灯具背面

产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-SL30	30	≥0.95	150	4500	6000K	IP65	WF1	615*330*90
SPT-SL60	60	≥0.95	150	9000	6000K	IP65	WF1	615*330*90
SPT-SL90	90	≥0.95	150	13500	6000K	IP65	WF1	615*330*90
SPT-SL120	120	≥0.95	150	18000	6000K	IP65	WF1	615*330*90
SPT-SL150	150	≥0.95	150	22500	6000K	IP65	WF1	615*330*90
SPT-SL180	180	≥0.95	150	27000	6000K	IP65	WF1	615*330*90



04 防爆工业照明

EXPLOSION - PROOF INDUSTRIAL ILLUMINATION

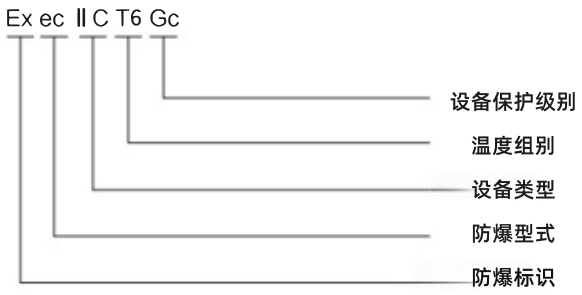
概述

4.1防爆灯具分类及应用

防爆灯具是指用于可燃性气体和粉尘存在的危险场所，能防止灯具内部可能产生的电弧、火花和高温引燃周围环境里的可燃性气体和粉尘，从而达到防爆要求的灯具。按照防爆型式可分为以下各种类型，其防爆原理和适用区域如下表：

防爆类型	标 志	防爆原理	应用区域
隔爆型	d	将设备可能点燃炸性气体混合物的部件全部封闭在一个外壳内，其外壳能够承受可燃性混合物在内部爆炸而不损坏，并能保证内部的火焰不足以引爆外壳的气体，	1区、2区
增安型	e	在正常运行条件下不会产生电弧、火花的电气设备，采取一些附加措施以提高其安全程度，防止其内部和外部部件可能出现危险温度、电弧和火花的可能性的防爆型式。	1区、2区
正压型	p	通过保持设备外壳内部保护气体的压力高于周围防爆性环境压力，到安全的电气设备在系统内部保护静态正压或保持持续的空气或惰性气体流动，以限制可燃性混合物进入外壳内部。	1区、2区
本安型	i	设备内部的所有电路都在标准规定条件下(包括正常工作和规　定的故障条件)下，产生的任何火花或任何效应均不能点燃规 定的防爆性气体环境的本质安全电路。	0区、1区、2区
浇封型	m	将可能产生引燃爆炸性　合物爆炸的火花、电弧或危险温度部分的电气部件，浇封在浇封剂 复合物)中，使它不能点燃周围爆炸性混合物采用浇封措施。	1区、2区
无火花型	n	电气设备在正常运行时或在确定的非正常工作条件下，不能产生火花，或产生的火花不能点燃周围的爆炸性混合物，	2区
充油性	o	将整个设备或设备的部件浸在油内（保护液），使之不能点燃油面以上或外壳外面的防爆性气体环境。	1区、2区
充砂型	q	在外壳内充填砂粒或其他规定特性的粉末材料，使之在规定的使用条件下，壳内产生的电弧或高温均不能点燃周围爆炸性气体环境的电气设备保护型式.	1区、2区

4.2防爆灯具型号说明



4.3防爆灯具选型

防爆灯具的选型是其安全和可靠工作的基础，应遵循以下要求：

1、了解防爆灯具的基本工作原理和命名规则，能准确识别防爆标志；

2、确认环境条件和工作要求，识别环境中的爆炸性危险气体和粉尘；

3、根据环境要求，准确选择灯具的防爆类别、型式、级别与温度组别；

4、合理选择适用的防爆灯具，并确认防护等级、安装方式和注意事项；

5、根据相关照明规范的要求，计算照度并选择合适的光源及配光方式。

防爆型洁净灯

SPT-CL0603-09EX　SPT-CL0603-18EX　SPT-CL1203-36EX　SPT-CL1203-54EX

SPT-EX-TL18　SPT-EX-TL18R　SPT-EX-TL18Y　SPT-EX-TL36　SPT-EX-TL36R　SPT-EX-TL36Y





产品特点

同时满足洁净室要求和防爆要求。防爆等级 Ex ec IIC T6 Gc

典型应用

面板型防爆灯适用于有爆炸性气体的乱流洁净室，泪滴型防爆灯适用于有爆炸性气体的层流洁净室。

产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-CL0603-09EX	9	≥0.95	120	1080	6000K	IP65	F2	600*300*27
SPT-CL0603-18EX	18	≥0.95	120	2160	6000K	IP65	F2	600*300*27
SPT-CL1203-36EX	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP65	F2	1200*300*27
SPT-CL1203-54EX	54	≥0.95	120	6480	6000K	IP65	F2	1200*300*27
SPT-EX-TL18	18	≥0.95	120	2160	6000K	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL18R	18	≥0.95	25	450	640nm	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL18Y	18	≥0.95	100	1800	600nm	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL36	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL36R	36	≥0.95	25	900	640nm	IP65	F2	1200*45*65
SPT-EX-TL36Y	36	≥0.95	100	3600	600nm	IP65	F2	1200*45*65

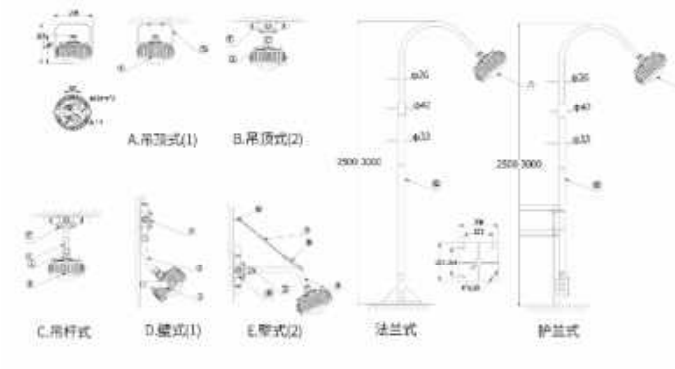
防爆型工厂灯

SPT-EX-20HB　SPT-EX-30HB　SPT-EX-40HB　SPT-EX-60HB　SPT-EX-80HB

SPT-EX-100HB　SPT-EX-120HB　SPT-EX-150HB　SPT-EX-200HB







产品特点

专业固体光源，使用寿命长；

广角配光设计，照射范围大；

全面防护设计，防爆等级高；

整体结构设计，安装维护方便。

防爆等级 Ex db IIC T6 Gb

典型应用

适用于各类工业厂房的防爆区域



产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-EX-20HB	20	≥0.95	120	2400	6000K	IP66	F2	235*225*260
SPT-EX-30HB	30	≥0.95	120	3600	6000K	IP66	F2	235*225*260
SPT-EX-40HB	40	≥0.95	120	4800	6000K	IP66	F2	235*225*260
SPT-EX-60HB	60	≥0.95	120	7200	6000K	IP66	F2	235*225*260
SPT-EX-80HB	80	≥0.95	120	9600	6000K	IP66	F2	235*225*260
SPT-EX-100HB	100	≥0.95	120	12000	6000K	IP66	F2	235*225*260
SPT-EX-120HB	120	≥0.95	120	14400	6000K	IP66	F2	235*225*260
SPT-EX-150HB	150	≥0.95	120	18000	6000K	IP66	F2	235*225*260
SPT-EX-200HB	200	≥0.95	120	24000	6000K	IP66	F2	235*225*260

防爆型投光灯

SPT-EX-20FL　SPT-EX-30FL　SPT-EX-40FL　SPT-EX-60FL　SPT-EX-80FL

SPT-EX-100FL　SPT-EX-120FL　SPT-EX-150FL　SPT-EX-200FL







产品特点

专业固体光源，使用寿命长；

广角配光设计，照射范围大；

整体结构设计，安装维护方便。

防爆等级 Ex db IIC T6 Gb

典型应用

适用于各类工业厂房的防爆区域

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~45	吊装	电源内置

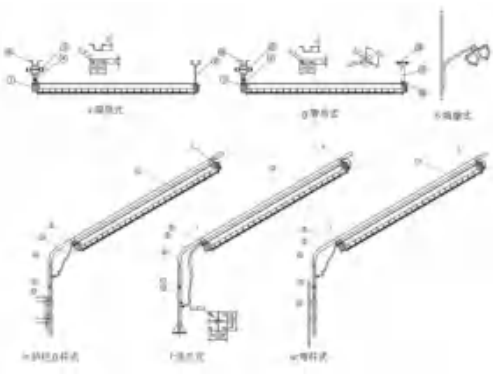
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-EX-20FL	20	≥0.95	120	2400	6000K	IP66	F2	256*215*237
SPT-EX-30FL	30	≥0.95	120	3600	6000K	IP66	F2	256*215*237
SPT-EX-40FL	40	≥0.95	120	4800	6000K	IP66	F2	256*215*237
SPT-EX-60FL	60	≥0.95	120	7200	6000K	IP66	F2	330*270*240
SPT-EX-80FL	80	≥0.95	120	9600	6000K	IP66	F2	330*270*240
SPT-EX-100FL	100	≥0.95	120	12000	6000K	IP66	F2	330*270*240
SPT-EX-120FL	120	≥0.95	120	14400	6000K	IP66	F2	470*336*305
SPT-EX-150FL	150	≥0.95	120	18000	6000K	IP66	F2	470*336*305
SPT-EX-200FL	200	≥0.95	120	24000	6000K	IP66	F2	470*336*305

防爆型支架灯

SPT-EX-18HL | **SPT-EX-36HL** | **SPT-EX-54HL**







产品特点

广角配光设计，照射范围大；

全面防护设计，防爆等级高；

整体结构设计，安装维护方便。

防爆等级 Ex db IIC T6 Gb

典型应用

适用于各类工业厂房的防爆区域

电压/频率（V/Hz）	环境条件（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~45	吸顶/吊装	电源内置

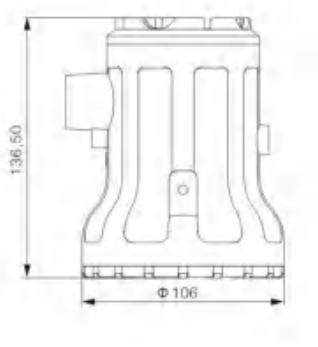
产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-EX-18HL	18	≥0.95	120	2160	6000K	IP65	F2	1270*125*180
SPT-EX-36HL	36	≥0.95	120	4320	6000K	IP65	F2	1270*205*180
SPT-EX-54HL	54	≥0.95	120	6480	6000K	IP65	F2	1270*205*180

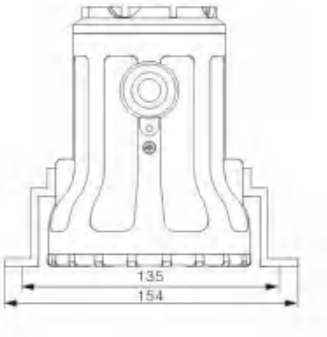
防爆视孔灯

SPT-EX-5SK **SPT-EX-10SK** **SPT-EX-15SK**









产品特点

专业固体光源，使用寿命长；

专业配光设计，照明效果好；

整体结构设计，安装维护方便。

防爆等级 Ex db IIC T6 Gb

典型应用

各类化学反应设备和压力容器观察窗

电压/频率（V/Hz）	环境温度（℃）	安装方式	备注
220V/50Hz	-20~45	悬挂固定	电源内置

产品规格型号	功率 W	功率因数 PF	光效 lm/W	光通量 lm	相关色温	防护等级	防腐等级	产品尺寸 mm
SPT-EX-5SK	5	≥0.95	120	600	6000K	IP65	F2	ϕ106*136.5
SPT-EX-10SK	10	≥0.95	120	1200	6000K	IP65	F2	ϕ106*136.5
SPT-EX-15SK	15	≥0.95	120	1800	6000K	IP65	F2	ϕ106*136.5



05 消防应急照明
FIRE CONTROL
EMERGENCY ILLUMINATION

概述

5.1 GB 50016-2014《建筑设计防火规范》摘录

10.3 消防应急照明和疏散指示标志

10.3.1 除建筑高度小于27m的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明：

1.封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）；

2.观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于200m²的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所；

3.建筑面积大于100m²的地下或半地下公共活动场所；

4.公共建筑内的疏散走道；

5.人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。

10.3.2建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：

1.对于疏散走道，不应低于1.0lx；

2.对于人员密集场所、避难层（间），不应低于3.0lx；对于老年人照料设施、病房楼或手术部的避难间，不应低于10.0lx。

3.对于楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于5.0lx；对于人员密集场所、老年人照料设施、病房楼或手术部内的楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于10.0lx。

10.3.3消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房 应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。

10.3.4疏散照明灯具应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上；备用照明灯具应设置在墙面的上部或顶棚上。

10.3.5公共建筑、建筑高度大于54m的住宅建筑、高层厂房（库房）和甲、乙、丙类单、多层厂房，应设置灯光疏 散指示标志，并应符合下列规定：

1.应设置在安全出口和人员密集的场所的疏散门的正上方；

2.应设置在疏散走道及其转角处距地面高度1.0m以下的墙面或地面上。灯光疏散指示标志的间距不应大于20m；对于袋形走道，不应大于10m；在走道转角区，不应大于1.0m。

10.3.6下列建筑或场所应在疏散走道和主要疏散路径的地面上增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志或蓄光疏散 指示标志：

1.总建筑面积大于8000m²的展览建筑；

2.总建筑面积大于5000m²的地上商店；

3.总建筑面积大于500m²的地下或半地下商店；

4.歌舞娱乐放映游艺场所；

5.座位数超过1500个的电影院、剧场，座位数超过3000个的体育馆、会堂或礼堂；

6.车站、码头建筑和民用机场航站楼中建筑面积大于3000m²的候车、候船厅和航站楼公共区。

10.3.7建筑内设置的消防疏散指示标志和消防应急照明灯具，除应符合本规范的规定外，还应符合现行国家标准《消防安全标志》GB13495和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945的规定。

5.2GB 17945-2024《消防应急照明和疏散指示系统》摘录

5.3.3.3 灯具的结构灯具的结构满足下述要求：

a)应根据说明书中的安装方式选取出线方式,壁挂式安装的灯具的外接线应采用背部出线方式,吊装式安装的灯具的外接线应采用上端出线方式；

b)除疏散用手电筒的电筒和充电器采用分体式结构外,灯具的所有组件(灯管和散热装置除外)及各组件之间的连接线应设置在一个壳体内,各组件之间的连接线不应外露,不使用专用工具不能将灯具的光源拆除(设计为徒手可更换光源的灯具除外)或使带电部件外露;

c)外壳应光滑无尖锐棱角;

d)标志灯具的面板不应具有锋利凸起或形变后产生锋利凸起;

e)B型灯具内部可触及带电部件应至少具有双重绝缘或加强绝缘措施;

f)地面安装灯具内部可触及带电部件应至少具有基本绝缘措施或采用填充绝缘材料的密封结构。

5.5.1.17　电源要求灯具的电源满足下述要求:

a)应由主电源和蓄电池电源组成;集中电源型灯具的主电源和蓄电池电源的电压等级应与为其供电的应急照明集中电源的输出电压等级一致;自带电源型灯具主电源的电压等级应与为其进行主电源配电的应急照明配电箱的输出电压等级一致。

b)主电源降压装置不应采用阻容降压方式。

c)集中电源型照明灯具的供电电压下降至其额定工作电压的50%~60%时,灯具应停止工作。

d)地面安装的灯具应采用集中电源供电方式,且灯具的额定工作电压不应大于36V。

表 3.2.5 照明灯的部位或场所及其地面水平最低照度表

设置部位或场所	地面水平最低照度
I-1.病房楼或手术部的避难间	不应低于10.01x
I-2.老年人照料设施	
I-3.人员密集场所、老年人照料设施、病房楼或手术部内的楼梯间、前室或合用前室、避难走道	
I-4.逃生辅助装置存放处等特殊区域	
I-5.屋顶直升机停机坪	
II-1.除I-3规定的敞开楼梯间、封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室，室外楼梯	不应低于5.0lx
II-2.消防电梯间的前室或合用前室	
II-3.除I-3规定的避难走道	
II-4.寄宿制幼儿园和小学的寝室、医院手术室及重症监护室等病人行动不便的病房等需要救援人员协助疏散的区域	
III-1.除I-1规定的避难层(间)	不应低于3.0lx
III-2.观众厅，展览厅，电影院，多功能厅，建筑面积大于200m²的营业厅、餐厅、演播厅，建筑面积超过400m²的办公大厅、会议室等人员密集场所	
III-3.人员密集厂房内的生产场所	
III-4.室内步行街两侧的商铺	
III-5.建筑面积大于100m² 的地下或半地下公共活动场所	
IV-1.除I-1、II-4、II-2~III-5规定场所的疏散走道、疏散通道	不应低于1.0lx
IV-2.室内步行街	
IV-3.城市交通隧道两侧、人行横通道和人行疏散通道	
IV-4.宾馆、酒店的客房	
IV-5.自动扶梯上方或侧上方	
IV-6.安全出口外面及附近区域、连廊的连接处两端	
IV-7.进入屋顶直升机停机坪的途径	
IV-8.配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域	

5.3 集中控制型消防应急照明和疏散指示系统

集中控制型消防应急照明和疏散指示系统由应急照明控制器、应急照明集中电源、消防应急灯具及相关装置组合而成，其中：应急照明控制器控制一组或若干组应急照明集中电源，应急照明控制器和应急照明集中电源之间采用总线制连接方式，应急照明集中电源根据实际功率配接应急照明灯具和疏散指示灯具。

该系统主要功能特点如下：

· 消防联动

系统与火灾自动报警系统无缝对接，当发生火灾时，系统会收到传感器信号，并根据预设 方案选择逃生路线。

· 故障报警

系统采用消防二总线，设备和灯具自带通信功能，当发生短路、断路等故障时，控制器能发出故障报警信号，指示故障报警地点并保存故障报警信息，保障了电气安全的可靠性。

· 系统监控

控制器可对系统内部的所有组件工作状态进行实时监控、并显示系统内设备的工作状态，包括集中电源、应急照明灯具、疏散指示灯具等。

· 系统自检

系统可以对接入系统的所有设备进行自动点检，包括常规自检、月检和年检，检查电路故障，消除安全隐患，并记录检查结果以便用户设备部门和地方消防部门的查询。

· 记录查询

当系统发生应急启动、故障事件时，控制器能自动记录事件类型、发生时间、发生区域以及事件的详细信息，可在日志记录中自定义查询日期及范围。



集中控制型消防应急系统

消防应急照明疏散指示系统

消防应急照明疏散指示系统是基于国家消防标准要求，结合物联网技术，网络通信现场总线，智能芯片等技术组成分布式智能监控技术，从而实现消防应急照明疏散指示系统智能化集中管理和控制。

系统每个疏散灯具内均设有独立芯片，采用电子编码方式，灯具具有唯一的编码地址，系统和灯具采用总线制的通信方式，系统主机实时监测每个灯具的工作状态，系统根据灯具地址对每个灯具进行统一智能化管理。

消防应急照明疏散指示系统组成部分

系统由 ZH-C 系列应急照明控制器系统主机、ZH-D 系列应急照明集中电源、ZH-PD 系列应急照明配电箱和 ZH 系列消防应急灯具四大部分组成。

系统执行国家标准 GB17945《消防应急照明和疏散指示系统》规定，符合 GB51309-2018《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》要求，并取得消防 3C 强制性认证证书。

工业场所消防应急照明疏散指示智能化管理的必要性

系统灯具均采用安全电压供电，安全性更高，可防止火灾发生时进一步触电事故的发生。从系统的安全性能考虑，采用安全电压供电的系统更具有优势。

系统主机直接与火灾报警系统主机之间无缝隙连接，接收火灾报警系统每一个探测器的报警信息，自动生成最佳疏散路径，控制系统内疏散灯具按最佳疏散路径指示，引导人群向真正安全的出口进行疏散，达到最佳的疏散效果。

系统主要功能

集 中 控 制

系统可实时与消防报警主机联动，接收火灾报警信号，集中控制设备及灯具转入应急工作状态，并可设置自动 / 手动状态，实现系统远程控制，或一键式整

数 据 采 集

系统采用总线式控制，能够收集每个灯具的运行状态、故障报警等信息。

远 程 监 控

通过局域网或互联网，实时监控系统各设备的运行状态，查询历史信息。

报 警 联 网

系统与火灾报警系统进行连接，接受火灾报警系统每一个探测器的报警信息。

智 能 判 定

根据火灾报警系统发出的联动信号，确定火灾区域，由系统进行分析，判断出最佳的逃生路线。

动 态 引 导

系统选择最佳逃生路线，发出指令控制标志灯导向箭头方向，同时闪烁发光，方向性强，诱导疏散效果明显。

故 障 定 位

能够准确定位故障灯具位置，方便检修维护。

智 能 检 测

系统具有可定时设置自检、月检、年检、自动充放电等功能。

应急照明控制器

ZH-C-T



产品特点

Linux 操作系统不间断运行、持续稳定，快速重启，无病毒干扰；

实时在线，定位故障点、定性故障类型；

支持分主站联网大项目解决方案；

数字化界面应用于小型项目解决方案；

连接 FAS 火灾报警联动接口实现消防联动；

接入网络接口实现远程云计算、远程无人化管理。

型号	ZH-C-T
额定电源电压	AC220V
额定工作频率	50Hz
主电功耗	25W
带载容量	3200个独立点位
外壳防护等级	IP33
产品尺寸	436mm×398mm×96mm
应急转换时间	0.2s
应急工作时间	≥180分钟
电池种类	铅酸电池
显示屏	7.3寸触摸液晶屏
操作系统	Linux 操作系统
安装方式	机柜式
执行标准	GB17945-2024

应急照明集中电源

ZH-D-AC(DC36V/0.5kVA)



产品特点

液晶触摸屏；

电池管理系统，实时在线对电池进行分段监测、管理配接消防应急灯具。

典型应用

工业、商业、办公和各类综合体建筑。

型号	ZH-D-AC(DC36V/0.5kVA)
额定电源电压	AC220V
额定工作频率	50Hz
输出电压	DC 36V
输出回路	8 路
主电功耗	50W
输出功率	500W
带载容量	120
外壳防护等级	IP65
产品尺寸	560×380×208mm
应急转换时间	0.2s
应急工作时间	≥ 90 分钟
电池种类	铅酸电池
显示屏	4.3 寸触摸液晶屏
安装方式	壁挂式
执行标准	GB17945-2024

消防应急灯具

ZH-ZM-ACJ(E360lm) **ZH-ZM-ACJ(E720lm)** **ZH-ZM-ACJ(E1200lm)**



产品特点

采用两线制接入消防系统
运行状态监测、故障主报；
远程控制应急点亮、关闭；
配接智能通讯模块实现网络传输、监控；
适用于非洁净区。

产品型号	ZH-ZM-ACJ(E360lm)	ZH-ZM-ACJ(E720lm)	ZH-ZM-ACJ(E1200lm)
产品外形			
额定电源电压	DC 36V	DC 36V	DC 36V
主电/应急功耗	0.1/3W	0.1/6W	0.1/10W
外壳防护等级	IP30	IP30	IP30
产品尺寸	ϕ150x30mm	ϕ150x30mm	ϕ150x30mm
应急转换时间	0.2s	0.2s	0.2s
光通量	360 lm	720 lm	1200 lm
光源品种	LED	LED	LED
面板材质	PC	PC	PC
安装方式	吸顶式	吸顶式	吸顶式
执行标准	GB17945-2024	GB17945-2024	GB17945-2024

防爆消防应急灯具

ZH-ZM-ACJ(E360lm)EX | **ZH-ZM-ACJ(E720lm)EX** | **ZH-ZM-ACJ(E1200lm)EX**



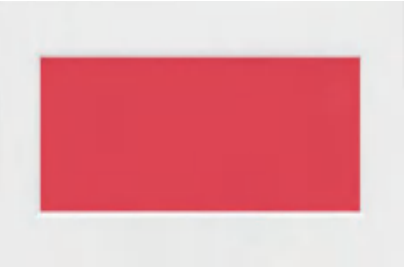
产品特点

采用集中控制接入消防系统；
运行状态监测、故障主报；
远程控制应急点亮、关闭；
配接智能通讯模块实现网络传输、监控；
适用于防爆洁净区。

产品型号	ZH-ZM-ACJ(E360lm)EX	ZH-ZM-ACJ(E720lm)EX	ZH-ZM-ACJ(E1200lm)EX
产品外形			
额定电源电压	DC 36V	DC 36V	DC 36V
主电/应急功耗	0.1/3W	0.1/6W	0.1/10W
外壳防护等级	IP30	IP30	IP30
产品尺寸	ϕ150x30mm	ϕ150x30mm	ϕ150x30mm
应急转换时间	0.2s	0.2s	0.2s
光通量	360 lm	720 lm	1200 lm
光源品种	LED	LED	LED
面板材质	PC	PC	PC
安装方式	吸顶式	吸顶式	吸顶式
执行标准	GB17945-2024	GB17945-2024	GB17945-2024

消防救援窗灯具

ZH-ZM-ACJ(E360lm)R



红色应急照明灯

产品特点

采用集中控制接入消防系统；

运行状态监测、故障主报；

远程控制应急点亮、关闭；

配接智能通讯模块实现网络传输、监控；

适用于消防救援窗。

产品型号	ZH-ZM-ACJ(E360lm)R
产品外形	
额定电源电压	DC 36V
主电/应急功耗	3W
外壳防护等级	IP54
产品尺寸	260×130mm×12mm
应急转换时间	0.2s
光通量	60 lm
光源品种	高亮度LED
面板材质	铝合金
安装方式	吸顶式、吸壁式
执行标准	GB17945-2024

消防应急疏散灯具

ZH-BZ-ACJ(EE1IL) | ZH-BZ-ACJ(EE1IR) | ZH-BZ-ACJ(EE1IL/R) | ZH-BZ-ACJ(ES1I)

ZH-BZ-ACJ(EF1I) | ZH-BZ-ACJ(EE2IL/R) | ZH-BZ-ACJ(EE2IR) | ZH-BZ-ACJ(EE2IL)

产品特点

运行状态监测、故障主报；

远程控制指示方向、应急频闪、灭灯等；

不锈钢、铝合金材质，金属光泽，耐压、抗摔。

按洁净室用灯具标准设计，可应用于各类洁净室或普通厂房。

产品型号	ZH-BZ-ACJ(EE1IL)	ZH-BZ-ACJ(EE1IR)	ZH-BZ-ACJ(EE1IL/R)	ZH-BZ-ACJ(ES1I)
产品外形				
额定电源电压	DC 36V	DC 36V	DC 36V	DC 36V
主电功耗	0.3W	0.3W	0.3W	0.3W
外壳防护等级	IP30	IP30	IP30	IP30
产品尺寸	349×131×10mm	349×131×10mm	349×131×10mm	349×131×10mm
应急转换时间	0.2s	0.2s	0.2s	0.2s
表面亮度	80cd/㎡～300cd/㎡	80cd/㎡～300cd/㎡	80cd/㎡～300cd/㎡	80cd/㎡～300cd/㎡
光源品种	高亮度LED	高亮度LED	高亮度LED	高亮度LED
面板材质	不锈钢	不锈钢	不锈钢	不锈钢
安装方式	壁挂式	壁挂式	壁挂式	壁挂式
执行标准	GB17945-2024	GB17945-2024	GB17945-2024	GB17945-2024

产品型号	ZH-BZ-ACJ(EF1I)	ZH-BZ-ACJ(EE2IL/R)	ZH-BZ-ACJ(EE2IR)	ZH-BZ-ACJ(EE2IL)
产品外形				
额定电源电压	DC 36V	DC 36V	DC 36V	DC 36V
主电功耗	0.3W	0.3W	0.3W	0.3W
外壳防护等级	IP30	IP30	IP30	IP30
产品尺寸	349×131×10mm	349×131×10mm	349×131×10mm	349×131×10mm
应急转换时间	0.2s	0.2s	0.2s	0.2s
表面亮度	80cd/㎡～300cd/㎡	80cd/㎡～300cd/㎡	80cd/㎡～300cd/㎡	80cd/㎡～300cd/㎡
光源品种	高亮度LED	高亮度LED	高亮度LED	高亮度LED
面板材质	不锈钢	不锈钢	不锈钢	不锈钢
安装方式	壁挂式	吊装式	吊装式	吊装式
执行标准	GB17945-2024	GB17945-2024	GB17945-2024	GB17945-2024

防爆消防应急疏散灯具

ZH-BZ-ACJ(ES1I)EX

ZH-BZ-ACJ(EF1I)EX



产品特点

运行状态监测、故障主报；

远程控制指示方向、应急频闪、灭灯等；

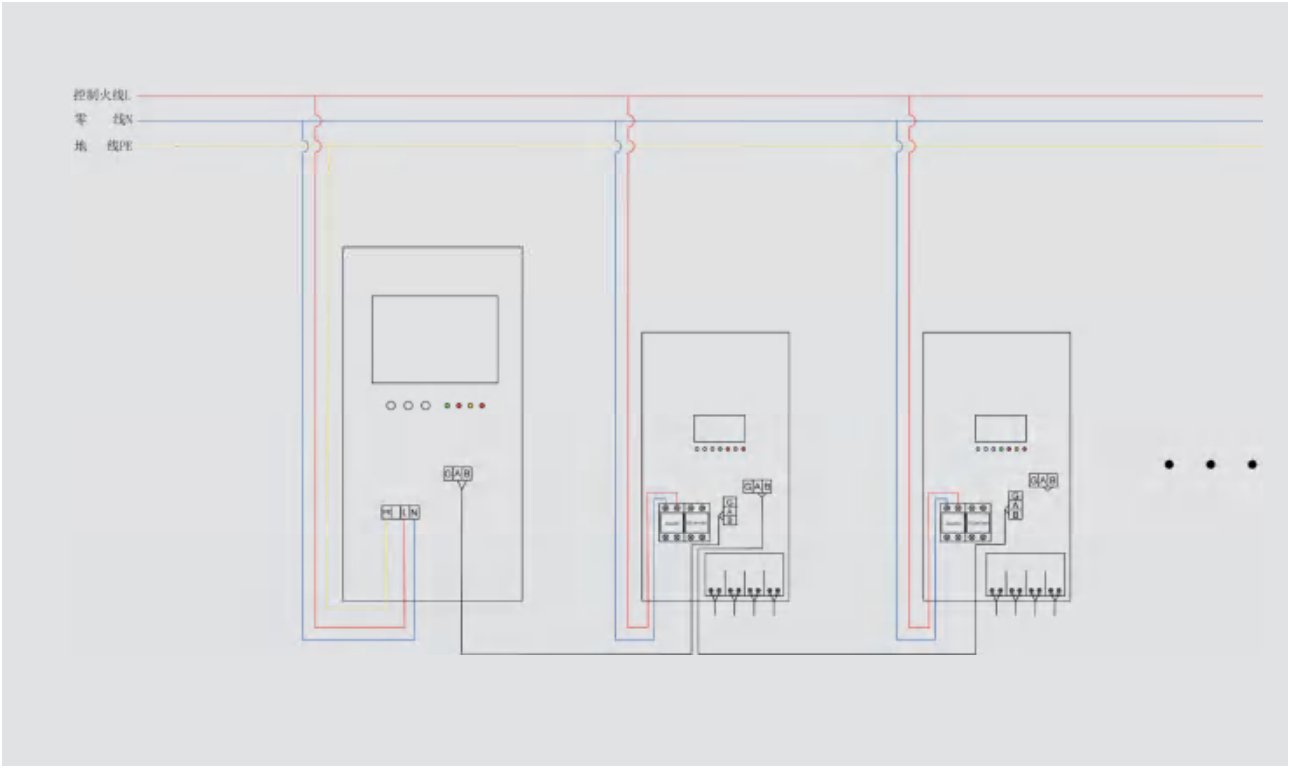
不锈钢和钢化玻璃材质，耐压、抗摔。

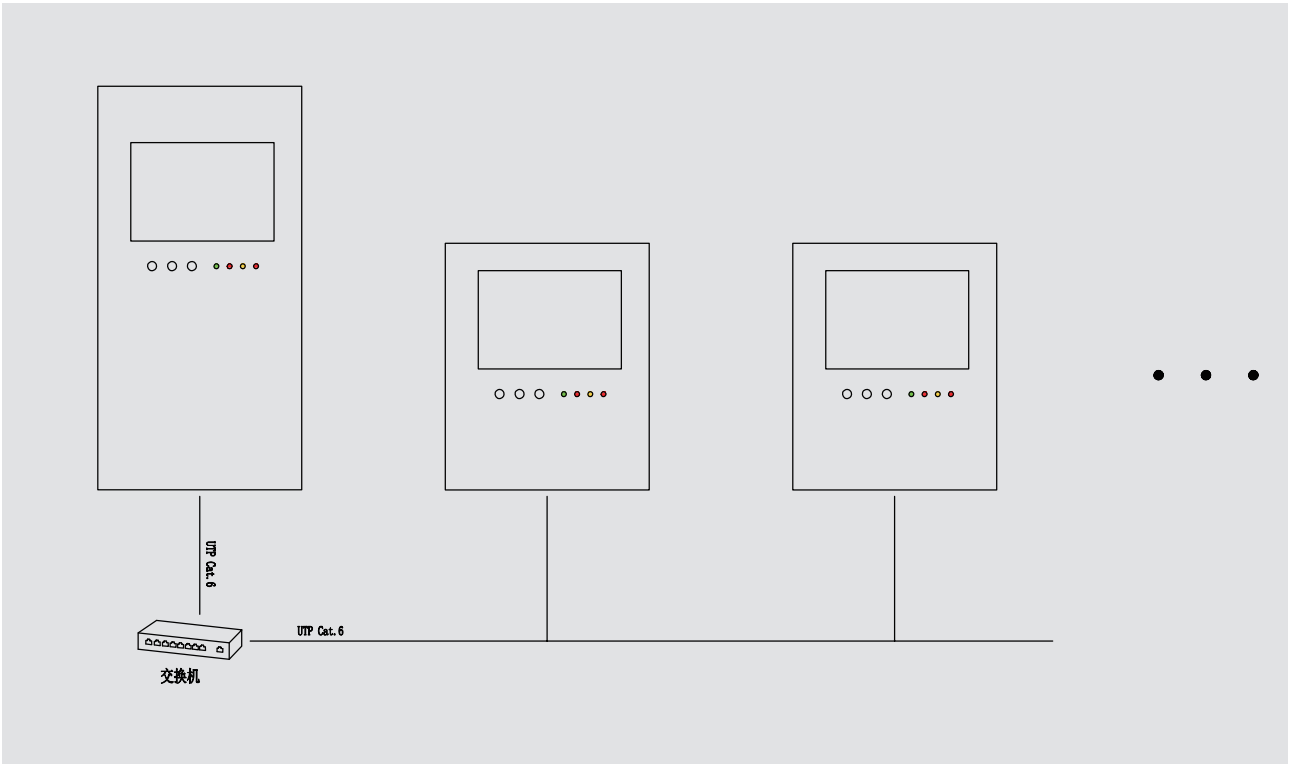
按洁净室用灯具标准设计，

可应用于各类防爆洁净室或防爆厂房。

产品型号	ZH-BZ-ACJ(ES1I)EX	ZH-BZ-ACJ(EF1I)EX
产品外形		
额定电源电压	DC 36V	DC 36V
主电功耗	0.3W	0.3W
外壳防护等级	IP65	IP65
产品尺寸	375×165×64mm	375×165×64mm
应急转换时间	0.2s	0.2s
表面亮度	80cd/㎡～300cd/㎡	80cd/㎡～300cd/㎡
光源品种	高亮度LED	高亮度LED
面板材质	不锈钢	不锈钢
安装方式	壁挂式	壁挂式
执行标准	GB17945-2024	GB17945-2024

系统组网方案

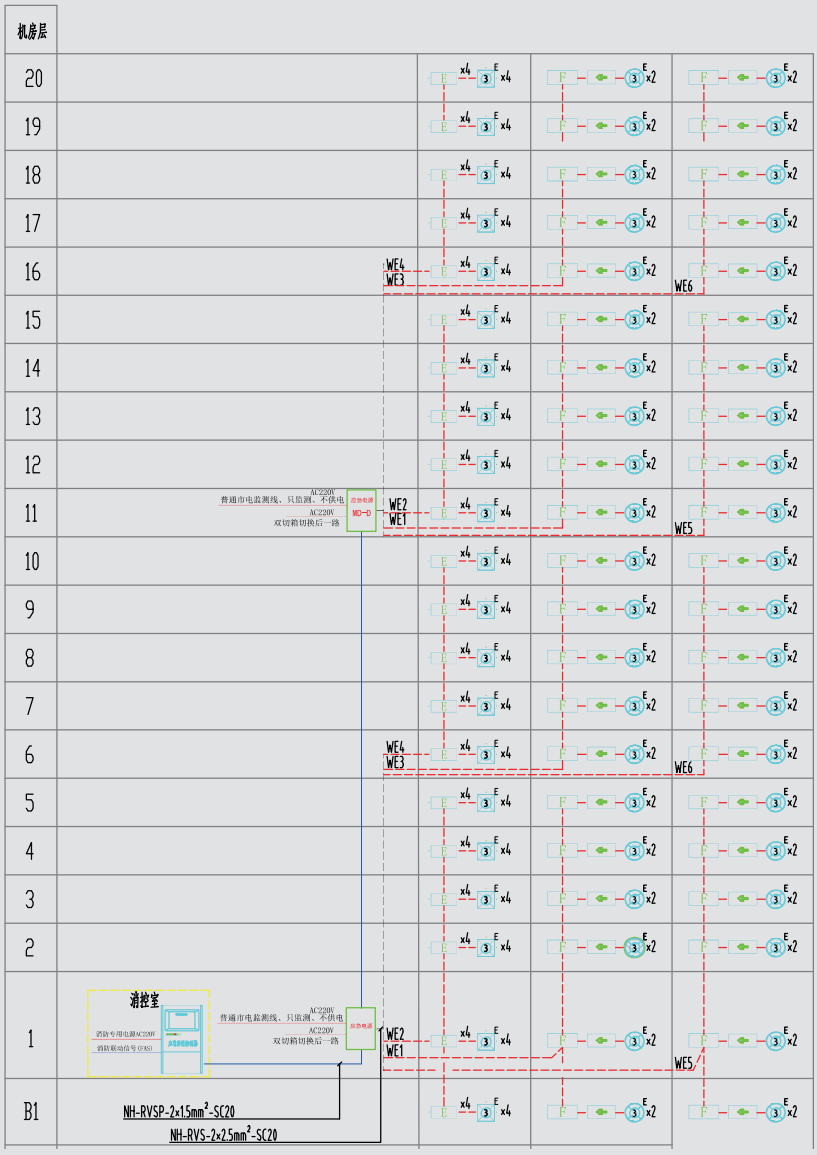




典型设计方案



住宅类项目应急照明系统干线图





06 智能照明及配件

Intelligent Lighting and Accessories

智能照明介绍

智能照明系统是指利用计算机、网络技术、无线通讯数据传输、电力载波通讯技术、计算机智能化信息处理技术、传感技术及节能型电器控制等技术组成的分布式无线或有线控制系统，通过预设程序的运行，根据某一区域的功能、每天不同的时间、室外光亮度、人体存在情况或该区域的用途来自动控制照明。

智能照明系统主要由三大主要部分组成，首先是配电箱内各种智能照明模块，比如：磁保持开关控制模块，前沿/后沿调压调光模块、0~10V/PWM调光模块、DALI模块等；其次为现场智能面板及传感器比如：全彩触控屏，按键面板、照度传感器、人体存在感应器等；最后是中控室的后台集中管理系统，包括电脑、集中管理的能触控屏及相应组态图控软件等。

传统的照明供电控制一般采用主电源经配电箱分成多路配电输出线，提供照明灯回路用电，由串接在照明灯回路中的开关面板直接通断供电线来实现对灯的控制，灯只有开、关，无逻辑时序及亮、暗调光控制，因而无法形成各种灯光亮度组合的场景及系统控制。

而智能照明系统采用主电路经智能照明模块后，再输出给照明灯具。灯的开、关和调亮、调暗由智能面板控制，控制模块与智能面板之间通过一条低压控制总线相互连接起来。它们完全处在低压情况下工作，智能照明模块或者触控屏通过简单设置参数，无需编程就可以实现对灯光回路的亮度调节、场景模式控制、定时控制、光照度自动控制、人体感应自动控制、天文时钟控制等各种用户常用的智能控制需求。

此外，无线网络的通讯功能，使得人们可以通过手机、电脑、平板等多种方式来对智能照照明系统进行控制。另一方面，经过智能控制系统的预设置，照明系统可以在全自动状态下工作。系统将按预先设定的若干基本状态，根据时间顺序相互自动地切换。例如当一个工作日结束后，系统进入晚上的工作状态，可以自动并慢慢地调暗办公大楼各公共区域的灯光，同时系统的移动探测功能也将自动生效，并将无人区域的灯自动关闭，将有人区域的灯光调至最合适的亮度。而且，系统还可以通过亮度传感器的光线感应，改变各区域的光照度以适应不同场合的场景要求。例如在靠近窗户的场所，系统会很好地利用自然光照明，调暗照明灯光；当天气发生变化时，系统也会自动将灯光照度调节到最合适的水平。

卓辉光电智能照明控制系统是将照明控制技术与网络技术进行完美整合，从而造就的强弱电完全分离、安全，无辐射、性能稳定的系统技术。因此，智能照明控制系统能够对楼宇、酒店、企事业单位以及家庭等各场所的照明设备等进行智能控制，使建筑更节能，管理更方便。

智能照明产品



智能传感器



HPLC集中控制器



无线网关



智能电源箱

光源组件

（高光效灯管/高光效灯泡/紫外消杀灯具/紫外线灯管）



高光效灯管



高光效灯泡



紫外线消杀灯具



紫外线灯管

电源组件

（电源/标准电源盒/防爆电源盒/消防应急电源盒）



电源盒



标准电源盒



防爆电源盒



消防应急电源盒

安装配件

（工字架/王字架/防爆软管/智能开关/面板/调光器）



工字架



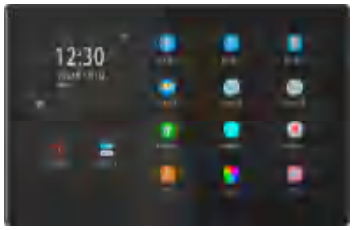
王字架



防爆软管



智能开关



智能照明控制面板



调光器

07 解决方案

SOLUTION



生物制药行业照明解决方案

行业基本特点及其要求

生物医药行业是目前快速成长的行业，也是国家监管力度最大的行业之一，其独特的生产工艺环境和高度敏感的质量风险，都要求照明设计和灯具选择满足专业性，除了必须满足GB/T 50034《建筑照明设计标准》以外，还需要按照GB50457《医药工业洁净厂房设计标准》和工艺条件来开展照明设计。

典型环境条件和灯具要求

1、洁净要求：根据气流组织的形式选择合适的灯具结构，非层流洁净室常用吸顶安装的卓辉洁净室专用面板型灯具。

2、防菌要求：根据产品及其工艺特点选择防菌灯具，表面进行微生物灭活材料处理，卓辉防菌型灯具是专门针对该环境要求的灯具。3、防爆要求：根据化学材料的防爆要求，选择符合防爆形式和温度等级的防爆灯具。卓辉防爆灯具支持各类场所的防爆要求。

4、光化学敏感性要求：有些特殊药品对光敏感，要根据光化学稳定性选择特定波长的低辐射能量的光源制作的专用灯具，卓辉定制光源工艺精良而且波长稳定。

5、光健康和光生物安全要求：由于员工长期工作在非自然光环境下，要选择高品质光源以满足EHS要求，卓辉灯具的光效、显色性和眩光控制都优于行业要求，光生物安全RG0类。

6、可靠性和寿命要求：由于洁净室的维护可能产生潜在的污染风险，因此尽可能选择高可靠性和长寿命的专业灯具，卓辉灯具支持5年免维护。

专业设计要求

区域	一般生产区	辅助生产区	精细作业区	通道更衣室	办公区
平均照度 lx	≥ 300	≥ 200	≥ 500	≥ 200	≥ 300
照度均匀度	≥ 0.7	≥ 0.7	≥ 0.7	≥ 0.4	≥ 0.6
显色指数 Ra	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80
眩光值UGR	≤ 19	≤ 19	≤ 19	≤ 22	≤ 19
功率密度 W/m^2	≤ 8.0	≤ 6.0	≤ 13.5	≤ 6.0	≤ 8.0

灯具选择指南

普通洁净区：专业型或标准型洁净室用面板灯，吸顶安装

生物洁净区：防菌型洁净室面板灯，吸顶安装

防爆洁净区：防爆型洁净室面板灯，吸顶安装

辅助生产区：支架灯、吸顶灯、三防灯

非洁净生产区：高天棚工厂灯或飞碟型工厂灯

后勤和办公区：普通面板灯

食品饮料行业照明解决方案

行业基本特点及其要求

食品饮料行业是轻工领域的主要行业之一，也是洁净室技术的重要应用领域。与生物医药行业相比，同样遵循GMP规范要求，但建筑体量更大，空间结构也不同，具有自身的特点。照明上要满足GB50034《建筑照明设计标准》和GB50687《食品工业洁净用房建筑技术规范》，并结合建筑和工艺条件来进行。

典型环境条件和灯具要求

1、洁净要求：根据气流组织的形式选择合适的灯具结构，非层流洁净室常用吸顶安装的卓辉洁净室专用面板型灯具。

2、防爆要求：不仅要考虑气体防爆，还要考虑粉尘防爆，应根据建筑和工艺要求，选择适当的防爆灯具，卓辉防爆灯具支持各类场所的防爆要求。

3、高温环境：食品生产中常见的高温环境对灯具有专门的要求，如果选用普通灯具，非常容易发生故障，卓辉高温洁净室灯具可以在35-50摄氏度的环境下稳定工作

4、高大厂房：对于空间高度8米以上的洁净厂房，一般选择卓辉圆柱形洁净室灯具，采用悬挂方式安装。

5、高架仓库：食品饮料行业常见的高架仓储对照明有特殊的要求，不仅要提供水平照度，还要考虑垂直照度，灯具配光要与货架排列相适应，卓辉仓储专用灯具是比较理想的选择。

6、可靠性和寿命要求：由于洁净室的维护可能产生潜在的污染风险，因此尽可能选择高可靠性和长寿命的专业灯具，卓辉灯具支持5年免维护。

专业设计要求

区域	生产台面	辅助生产区	辅助加工	高架立体库	办公区
平均照度 lx	≥ 500	≥ 200	≥ 100	≥ 200	≥ 300
照度均匀度	≥ 0.6	≥ 0.6	≥ 0.6	≥ 0.4	≥ 0.6
显色指数 Ra	≥ 80	≥ 80	≥ 80	**≥ 80**	≥ 80
眩光值UGR	≤ 19	≤ 22	≤ 22	≤ 22	≤ 19
功率密度 W/m²	≤ 13.5	≤ 6.0	≤ 3.5	≤ 6.0	≤ 8.0

灯具选择指南

洁净生产区：一般洁净车间采用面板型洁净室灯具，高大车间采用圆柱型洁净室灯具

防爆生产区：洁净区采用防爆型洁净室面板灯，非洁净区采用防爆工厂灯和防爆支架灯

生物洁净区：防菌型洁净室面板灯，吸顶安装

辅助生产区：支架灯、吸顶灯、三防灯

高架立体库：常温库用长条型工厂灯，冷库用冷库专用灯

后勤和办公区：普通面板灯

电子行业照明解决方案

行业基本特点及其要求

包括半导体集成电路、分立元器件、显示器件和精密电子装配，是目前发展最快的行业之一，也是洁净室技术应用最广泛的领域。由于生产工艺复杂，气流组织形式多样，因此对照明设计和灯具选型的要求更多样化，在满足GB/T50034《建筑照明设计标准》和GB50472《电子工业洁净厂房设计规范》的同时，还要符合建筑结构和生产工艺的要求。新能源电池和电子新材料的照明设计类同于电子工程。

典型环境条件和灯具要求

1、洁净车间：根据气流组织的形式选择合适的灯具结构，垂直流洁净室宜选用龙骨安装的泪滴型洁净室灯具，非层流洁净室可用吸顶安装的卓辉洁净室专用面板型灯具。

2、光刻车间：对于使用光敏感材料的生产区域，比如光刻车间，要选择特定光源的洁净室灯具，卓辉600nm波长光源专为这种特殊环境定制，对工艺友好，光谱长期稳定。

3、后道车间：集成电路封测车间以及分立器件生产、SMT和精密电子组装车间，要根据实际的洁净度要求选择气流方式，灯具布置要符合工艺要求，卓辉洁净室灯具可以支持不同选型。

4、低湿环境：对于锂电池等生产工艺上对湿度要求比较苛刻的生产区域，要特别要求灯具表面的防静电措施，卓辉洁净室灯具均采用表面防静电处理。

5、防爆区域：生产车间使用和存储化学气体的，要根据具体的防爆要求选择适当的防爆灯具，卓辉防爆灯具支持各类场所的防爆要求。

6、可靠性和寿命要求：不管洁净区还是非洁净区，特别是高空间的灯具在维护上都比较困难，都应选择高可靠性和长寿命的专业灯具，卓辉灯具支持5年免维护。

专业设计要求

区域	前道工序	光刻工序	后道工序	辅助生产	办公区
平均照度 lx	≥ 500	≥ 300	≥ 300	≥ 200	≥ 300
照度均匀度	≥ 0.6	≥ 0.6	≥ 0.6	≥ 0.4	≥ 0.6
显色指数 Ra	≥ 80	—	≥ 80	≥ 80	≥ 80
眩光值UGR	≤ 19	≤ 19	≤ 19	≤ 22	≤ 19
功率密度 W/m^2	≤ 13.5	≤ 8.0	≤ 8.0	≤ 6.0	≤ 8.0

灯具选择指南

前道工序：一般采用普通白光的泪滴型洁净室灯具，吸顶安装在龙骨上

光刻工序：一般采用主波长600nm的泪滴型洁净室灯具，吸顶安装在龙骨上

后道工序：根据气流组织选择泪滴型灯具或面板型灯具，吸顶安装

防爆区域：有化学气体爆炸危险的区域，根据工艺专业的要求选择防爆型洁净室灯具

辅助区域：支架灯、吸顶灯、三防灯

后勤和办公区：普通面板灯

新能源电池行业照明解决方案

行业基本特点及其要求

新能源电池行业涵盖锂离子电池、钠离子电池和光伏电池三大领域，是洁净室照明的新兴应用领域。其中锂电池和钠电池的制浆、涂布、辊压、分切以及电芯装配、注液、化成等工序对粉尘、金属颗粒和水汽敏感，生产车间通常按洁净厂房设计，对照明的洁净、防尘、防潮和防静电性能要求较高。

光伏电池（电池片）生产采用湿法清洗、扩散、镀膜、丝网印刷等工序，车间按洁净厂房设计，对温湿度、微粒和金属离子污染控制严格，照明需满足洁净、防腐蚀与黄光区特殊光谱要求。照明设计应满足GB/T50034《建筑照明设计标准》和GB50073《洁净厂房设计规范》的要求；锂离子电池和钠离子电池工厂宜参照GB51377《锂离子电池工厂设计标准》，薄膜太阳能电池工厂还应符合GB51370《薄膜太阳能电池工厂设计标准》的规定，并结合建筑和工艺条件来进行。

新能源电池厂房照明用量大、连续运行时间长，宜选用高光效、低眩光的LED洁净灯具，合理确定照度均匀度与维护系数，兼顾节能与运行维护便利性，降低全寿命周期成本。

典型环境条件和灯具要求

锂电池和钠电池工厂：这类生产环境多为洁净车间，防尘是首要任务。要求使用不易积尘、便于清洁的洁净灯具，多采用吸顶明装方式；在照度上，主要生产区域要求达到300-500勒克斯（lx），以保证精细操作。同时，作为密闭的人工环境，必须按规定设置备用照明和应急疏散照明，以确保突发情况下的人员安全。

光伏电池工厂：电池片生产中的湿法清洗、扩散、镀膜工序处于强酸、强碱和腐蚀性气氛环境，要求灯具外壳耐腐蚀、密闭可靠，多采用耐腐蚀洁净室面板灯或三防灯具；丝网印刷及外观检验工序需高显色性照明以准确辨别色差；黄光区应选用黄色（黄光）洁净室灯具，避免紫外与短波蓝光影响光刻胶等感光材料。

洁净与防静电要求：电池生产车间多为密闭洁净环境，灯具须表面光滑、不积尘、易擦拭，并做好防静电处理；由于维护困难，灯具的长寿命（如5万小时以上）和高可靠性（年故障率低于3%）至关重要，同时必须按规定设置备用照明和应急疏散照明。

专业设计要求

区域	锂电池前段工序（涂布/辊压/分切）	锂电池后段工序（装配/化成/检测）	钠电池生产车间	光伏电池生产车间	配料/仓储区	办公区
平均照度lx	≥500	≥300	≥300	≥300	≥200	≥300
照度均匀度	≥0.6	≥0.6	≥0.6	≥0.6	≥0.6	≥0.6
显色指数Ra	≥80	≥80	≥80	≥80	≥80	≥80
眩光值UGR	≤19	≤19	≤19	≤19	≤22	≤19
功率密度 W/m²	≤13.5	≤8.0	≤8.0	≤8.0	≤6.0	≤8.0

灯具选择指南

锂电/钠电洁净生产区：标准型或专业型洁净室面板灯，吸顶安装；

光伏电池生产区：耐腐蚀型专用洁净室面板灯、三防灯，黄光区选用黄色洁净室灯具；

高大厂房与仓储区：圆柱型洁净室灯具、长条型工厂灯；

配料、注液及化成区：防爆型洁净室面板灯、防静电三防灯；

应急疏散场所：应急型洁净室面板灯、消防应急照明和疏散指示系统。

科学实验照明解决方案

行业基本特点及其要求

科学实验照明行业的核心，在于将照明从辅助工具转变为影响实验成败的关键变量，因此其基本特点和要求紧密围绕精准性、适配性、安全性、稳定性与智能化展开。在光学性能上，它要求高照度（精细操作区达750-1000勒克斯）、高显色性（显色指数一般不低于80）和适宜色温（4000K-5000K中性白光）；在功能上，需针对化学、生物等不同实验定制特定光谱，并设置暗室专用单色光；在安全防护上，灯具必须具备防水、防腐、防爆等级，并配备独立的应急照明系统；在稳定性上，要求无频闪、低光衰且具备良好的电磁兼容性，以避免干扰精密仪器；最后，行业正全面向LED光源转型，并融合智能控制技术，以实现节能、长寿命和光谱的可定制化。

典型环境条件和灯具要求

1、精密操作区与常规实验室：要求高照度（精细操作区750-1000 lx，常规实验台500 lx）和高显色性（Ra≥80），选用防眩光灯具，推荐色温4000K-5000K的中性白光。例如，疾控中心理化实验室要求显色指数达85。

2、潮湿、腐蚀与危险环境：必须选用具备相应防护性能的灯具。在潮湿区域（如洗消间）要防水防尘；在化学腐蚀区（如盐雾试验室）灯具IP等级不应小于IP65，外壳需耐腐蚀，避免使用金属或橡胶材质；

3、在易燃易爆区（如气瓶室）则必须采用防爆、隔爆型灯具。洁净与生物安全实验室（如BSL-2/3/4）：需采用吸顶式密闭洁净灯，表面光滑、不积尘、耐消毒。通常还要配备紫外线灭菌灯，其开关必须设在门外，且与普通照明开关有明显区分。

4、特殊功能实验室：暗室、电镜室等需设红色或黄色单色照明，并在入口处设工作状态标志灯；辐射区入口需设红色警示灯；有严格正负压或生物安全危险的实验室，室内照明开关不宜设在实验房间内。

5、应急照明：所有重要实验室都必须设置，确保断电时关键操作和人员疏散。在危险实验区，应急照度不应低于100 lx，一般区域不应低于50 lx，持续供电时间不应小于30分钟。

专业设计要求

区域	平均照度lx	照度均匀度	显色指数Ra	眩光值UGR	功率密度W/m²
精密操作实验区	≥750	≥0.6	≥80	≤19	≤13.5
常规实验室	≥500	≥0.6	≥80	≤19	≤9.0
样品制备/试剂储存区	≥300	≥0.6	≥80	≤19	≤8.0
暗室及特殊光谱实验室	≥150	—	—	—	按工艺确定
走道及辅助区	≥100	≥0.4	≥80	≤22	≤3.5
办公区	≥300	≥0.6	≥80	≤19	≤8.0

灯具选择指南

常规理化实验室：专业型或标准型洁净室面板灯，防眩光设计；
生物安全实验室（BSL-2/3/4）：生物安全实验室灯（SPT-SW系列），吸顶密闭安装；
暗室及光敏感实验区：红光型（640nm）/黄光型（580-600nm）面板灯；
潮湿、腐蚀区域：三防灯（IP65及以上，耐腐蚀外壳）；
易燃易爆区域（气瓶室等）：防爆型面板灯或防爆型工厂灯；
应急与疏散：应急型面板灯、消防应急照明和疏散指示系统。

医院照明解决方案

行业基本特点及其要求

医院照明解决方案的核心在于实现医疗精准性、疗愈人性化、智能场景化与绿色节能化的有机统一，从传统单一照度达标转向光环境与医疗流程、患者康复的深度协同。其要求体现在多个维度：在光学性能上，医疗用房必须采用高显色光源（显色指数80），其中诊室、治疗室等区域照度需达300-500勒克斯，手术室则需750勒克斯以上，且应严格限制眩光，病房宜采用漫反射或间接型灯具以避免对卧床患者产生干扰；在安全与可靠性方面，手术室、放射科等用房入口必须设置与设备联锁的红色警示信号灯以防误入，应急照明在2类医疗场所需保障至少50%灯具由安全电源供电，切换时间不超过15秒；在人本化设计上，病房推行节律照明以模拟自然光变化，并设置床头局部照明和低照度夜间照明（床头0.1勒克斯）以保障患者睡眠与康复；此外，行业正全面向智能控制转型，通过分区调光、自然采光感应和多模式场景切换实现能耗精细化管理，同时LED光源应用需特别注意防止蓝光危害，人员长期停留场所色温不宜超过4000K。

典型环境条件和灯具要求

1、洁净手术部：环境要求无菌，灯具必须采用嵌入式密封洁净灯带，表面光滑、不积尘、易于清洁。一般照明照度标准为750 lx以上，照度均匀度不应低于0.7。光源显色指数宜大于90，色温4000K-5000K，与手术无影灯光源相适应。灯带应布置在送风口之外，避免影响气流，手术台两头的灯具至少各有3支由应急电源供电。手术室入口外门上方应设“手术中”工作指示灯。

2、洁净病房与ICU：包括ICU、新生儿室、血液透析室等，同样需采用洁净灯具满足无尘无菌要求，照度标准一般不低于300 lx。

3、一般病房：照明以患者舒适和休息为首要考虑。应采用间接型或漫反射灯具，避免卧床患者视野内产生直射眩光。宜设置一床一灯的床头局部照明，并设置夜间照明，床头部位照度不应大于0.1 lx（儿科病房可为1.0 lx）。照明色温宜采用暖色调（如色温小于3300K），灯具不宜布置在病床正上方。

4、特殊检查科室（X光核磁共振等）：设备工作时多有辐射或强电磁场。这些科室入口必须设置防止误入的红色信号灯，其电源应与机组连锁。核磁共振室的灯具必须采用铜、铝、工程塑料等非磁性材料，而X光、CT等主机室的照明开关宜设置在控制室内。

5、潮湿区域：洗衣房、开水间、卫浴间、消毒室等，灯具需采用防潮型。

专业设计要求

区域	平均照度lx	照度均匀度	显色指数Ra	眩光值UGR	功率密度W/m²
洁净手术部	≥750	≥0.7	≥90	≤19	≤17.0
诊室、治疗室	≥300	≥0.6	≥80	≤19	≤9.0
病房	≥100	≥0.6	≥80	≤19	≤5.0
护士站、药房	≥300	≥0.6	≥80	≤19	≤9.0
走道、楼梯间	≥50	≥0.6	≥80	≤22	≤3.0

灯具选择指南

洁净手术部：嵌入型面板灯/嵌入式密封洁净灯带，与送风口协调布置，宜采用4000K-5000K中性白光；

病房与ICU：嵌入型或吊装式面板灯，漫反射防眩设计，暖色调光源，设床头局部照明及夜间照明；

特殊检查科室（X光/核磁共振等）：非磁性材料灯具，入口处设与设备联锁的红色警示信号灯；

潮湿区域（洗衣房、消毒室等）：三防灯、防潮型吸顶灯；

应急与备用照明：应急型面板灯、消防应急照明和疏散指示系统（ZH-C/ZH-D/ZH-ZM系列）。

08 常用参考规范
REFERENCE SPECIFICATIONS



建筑环境通用规范

建筑环境通用规范 GB55016-2021

3.3.1 室内照明设计应根据建筑使用功能和视觉作业要求确定照明水平、照明方式和照明种类。

3.3.2 灯具选择应满足场所环境的要求，并应符合下列规定：

1 存在爆炸性危险的场所采用的灯具应有防爆保护措施；

2 有洁净度要求的场所应采用洁净灯具，并应满足洁净场所的有关规定；

3 有腐蚀性气体的场所采用的灯具应满足防腐蚀要求。

3.3.3 光环境要求较高的场所，照度水平应符合下列规定：

1 连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于 0.6；

2 教室书写板板面平均照度不应低于 500lx，照度均匀度不应低于 0.8；

3 手术室照度不应低于 750lx，照度均匀度不应低于 0.7；

4 对光特别敏感的展品展厅的照度不应大于 50lx，年曝光量不应大于 50klx·h；对光敏感的展品展厅的照度不应大于 150lx，年曝光量不应大于 360klx·h。

3.3.4 长时间视觉作业的场所，统一眩光值 UGR 不应高于 19。

3.3.5 长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定：

1 同类产品的色容差不应大于 5SDCM；

2 一般显色指数（Ra）不应低于 80；

3 特殊显色指数（R9）不应小于 0。

建筑照明设计标准

建筑照明设计标准 GB/T 50034-2024

3.3.1 室内照明设计应根据建筑使用功能和视觉作业要求确定照明水平、照明方式和照明种类。

3.3.2 灯具选择应满足场所环境的要求，并应符合下列规定：

1 存在爆炸性危险的场所采用的灯具应有防爆保护措施；

2 有洁净度要求的场所应采用洁净灯具，并应满足洁净场所的有关规定；

3 有腐蚀性气体的场所采用的灯具应满足防腐蚀要求。

3.3.3 光环境要求较高的场所，照度水平应符合下列规定：

1 连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于 0.6；

2 教室书写板板面平均照度不应低于 500lx，照度均匀度不应低于 0.8；

3 手术室照度不应低于 750lx，照度均匀度不应低于 0.7；

4 对光特别敏感的展品展厅的照度不应大于 50lx，年曝光量不应大于 50klx·h；对光敏感的展品展厅的照度不应大于 150lx，年曝光量不应大于 360klx·h。

3.3.4 长时间视觉作业的场所，统一眩光值 UGR 不应高于 19。

3.3.5 长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定：

1 同类产品的色容差不应大于 5SDCM；

2 一般显色指数（Ra）不应低于 80；

3 特殊显色指数（R9）不应小于 0。

消防应急照明和疏散指示系统技术标准 GB 51309

1.0.3 消防应急照明和疏散指示系统的设计，必须遵循国家有关方针、政策，针对使用对象的特点，做到安全可靠、技术先进、经济合理、节能环保。

条文说明：1.0.3 系统设计应首先确保系统本身对人员的安全疏散和灭火救援活动不存在安全隐患，同时应确保系统在火灾等紧急情况发生时能够及时、可靠的动作，为人员安全疏散提供必要的照度条件、提供准确的疏散指示信息。消防应急照明和疏散指示系统需要采用蓄电池电源作为灯具的后备保障性电源，系统设计时应基于节能环保的角度，选择节能的光源，选择不含重金属等对环境有害物质的蓄电池。

1.0.4 消防应急照明和疏散指示系统的设计、施工、调试、检测、验收与维护保养，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

条文说明：1.0.4 消防应急照明和疏散指示系统的工程应用除应符合本标准外，还应符合国家有关法律法规的规定，例如系统选用的消防应急灯具、应急照明控制器、应急照明集中电源、应急照明配电箱等系统部件应符合国家强制性产品标准《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945和相关市场准入制度的要求。

建筑节能与可再生能源利用通用规范 GB 55015

1.0.3建筑节能应以保证生活和生产所必需的室内环境参数和使用功能为前提，遵循被动节能措施优先的原则。应充分利用天然采光、自然通风，改善围护结构保温隔热性能，提高建筑设备及系统的能源利用效率，降低建筑的用能需求。应充分利用可再生能源，降低建筑化石能源消耗量。

条文说明：1.0.3是明确建筑节能工作的前提和目标，也是建筑节能工作全过程需要遵循的总原则。建筑的基本功能是创造满足人们社会生活需要的人工环境，近年来建筑节能项目实施中出现的以牺牲室内环境水平来达到降低建筑能耗目的的做法，是对建筑节能工作的误读。建筑节能工作的目标是降低化石能源消耗量，这决定了建筑节能工作的两大技术途径：一是通过节能设计降低建筑自身用能需求、提高用能系统能效及合理使用余热废热，另一方面需要利用可再生能源替代化石能源。

本条明确了实现建筑节能的一般技术途径。建筑节能应根据场地和气候条件，在满足建筑功能和美观要求的前提下，通过优化建筑外形和内部空间布局，充分利用天然采光以减少建筑的人工照明需求，适时合理利用自然通风以消除建筑余热余湿。在保证室内环境质量，满足人们对室内舒适度要求的前提下，优先考虑优化围护结构保温隔热能力，减少通过围护结构形成的建筑冷热负荷，降低建筑用能需求，继而考虑提高供暖、通风、空调和照明、电气、给水排水等系统的能源利用效率，进一步降低能耗；在此基础上，通过合理利用可再生能源，实现降低化石能源消耗量的目标。

洁净室照明标准

洁净室技术目前广泛应用在生物医药、食品饮料、医疗卫生、科学实验、航空航天、电子和微电子等相关行业，常用的照明设计规范如下：

GB50073-2013 洁净厂房设计规范

条 款	标准要求	条文说明
9.2.1	洁净室内照明光源宜采用高效荧光灯	主要考虑荧光灯光效比较高
	特殊要求时可采用其它形式光源	主要考虑生产工艺要求
9.2.2	洁净室应采用洁净室专用灯具	灯具本身不是尘源
	一般照明灯具应为吸顶明装	实践和测试效果较好
	嵌入安装时，应有可靠密封措施	安装缝隙是控制目的
9.2.3	洁净室照度标准值宜为200-500lx	参照了GB50034
	辅助用房和走廊宜为150-300lx	参照了GB50034
9.2.4	照度均匀度不应小于0.7	调研确定
9.2.5	洁净厂房内应设置备用照明	防止发生流程混乱和安全事故
9.2.6	应设置应急照明和疏散指示标志，按GB50016	根据实际需求
9.2.7	防爆区灯具应符合GB50058的规定	根据实际需求

GB50333-2013 医院洁净手术部建筑技术规范

条 款	标准要求	条文说明
11.3.1	手术室照度均匀度不低于0.7	
11.3.2	手术台两头的照明灯具至少有1个灯具应有应急照明电源	参考美国退伍军人医院标准
11.3.3	有治疗功能的房间至少有1个灯具应有应急电源供电	
11.3.4	应优选节能灯具，应为嵌入式密封灯带，应有防眩光灯罩	
11.3.5	外门上方应有手术工作指示灯	

GB50346-2011 生物安全实验室建筑技术规范

条 款	标准要求	条文说明
7.2.1	宜采用吸顶式密闭灯具，并宜具有防水功能	灯具表面光洁、不易积尘、耐消毒
7.2.2	应设置不少于30min应急照明和疏散指示标志	紧急时应对未完成实验进行处理
7.2.3	入口处应设置实验室工作状态显示装置	实验室入口应有文字显示或指示灯

GB50687-2011 食品工业洁净用房建筑技术规范

条 款	标准要求	条文说明
9.2.1	洁净室内照明光源宜采用高效荧光灯	主要考虑光效较高
	特殊要求时可采用其它形式光源	主要考虑生产工艺要求
9.2.2	生产区内应选用造型简单、密封良好、表面易于清洁消毒	灯具本身不是尘源
	宜吸顶明装并与顶棚密封，嵌入安装时所有缝隙密封	污染主要在于安装
	防潮车间采用防潮灯具，防爆车间采用防爆灯具	国家规范的要求
9.2.3	按要求设计照明，最低照度符合4.3.2条要求	台面500lx/加工200lx/辅助100lx
9.2.4	洁净厂房内应设置备用照明，并应满足操作最低照明	考虑连续生产的要求

GB50457-2019 医药工业洁净厂房设计标准

条 款	标准要求	条文说明
11.2.1	洁净室内照明光源宜采用高效荧光灯	主要考虑光效较高
	特殊要求时可采用其它形式光源	主要考虑生产工艺要求
12.2.2	生产区内应选用造型简单、密封良好、表面易于清洁消毒	灯具本身不是尘源
12.2.3	可采用吸顶明装或嵌入顶棚安装的方式	实践和测试效果好
	灯具与顶棚之间应密封可靠，	安装缝隙是控制目的
	检修和更换应避免对洁净室环境造成不利影响	主要考虑更换荧光灯管
11.2.4	按要求设计照明，符合3.2.6条要求	工作宜300lx，辅助宜200lx
11.2.5	一般照明的照度均匀度不应小于0.7	根据调研确定
11.2.6	有爆炸危险的医药洁净室灯具应符合GB50058的规定	应首先考虑防爆
11.2.7	洁净厂房内应设置备用照明，并应满足操作最低照明	备用照度不低于10%
11.2.8	应设置应急照明和疏散指示标志，按GB50016	符合GB50016，满足净化要求
11.2.9	技术夹层应设置检修照明	

GB50472-2008 电子工业洁净厂房设计规范

条 款	标准要求	条文说明
12.2.1	洁净室照度标准值宜为300-500lx	根据GB50034
	辅助用房和走廊宜为200-300lx	根据GB50034
12.2.2	特殊要求时提供局部照明	根据实际调查
12.2.3	洁净室（区）应设置备用照明	考虑连续生产的要求
	专线供电，不低于一般照度20%	
12.2.4	应设置疏散应急照明，照度不低于5lx	考虑密闭性和人工照明的特点
	应设置疏散指示标志	
12.2.5	洁净室内照明光源宜采用高效荧光灯	
	有感光要求场所，宜采用黄色光源	
12.2.6	宜采用吸顶明装、不易积尘、便于清洁的洁净灯具	
	洁净度等级严于或等于5级，宜采用泪滴型灯具	
	嵌入安装时，缝隙应采取密封措施	
	灯具布置不应影响气流，并应与送风口协调布置	

GB51377-2019 锂离子电池工厂设计标准

条 款	标准要求	条文说明
11.2.4	洁净室照度标准值宜为300-500lx	根据GB50034
	辅助用房和走廊宜为100-300lx	根据GB50034
11.2.5	特殊要求时提供局部照明	密闭空间
11.2.6	应设置备用照明，照度不低于一般照明20%	考虑生产连续性
11.2.7	应设置应急照明，照度不低于5lx	
11.2.8	应设置疏散照明，照度不低于0.5lx，应有疏散标志	

灯和灯系统的光生物安全

根据现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145/CIES009/E:2002 对灯具的分类，从光生物安全的角度可将灯分为四类，包括无危险类（RG0）、Ⅰ类危险（RG1）、Ⅱ类危险（RG2）和Ⅲ类危险（RG3）。

（1）无危险类

无危险类是指灯在标准极限条件下也不会造成任何光生物危害，满足此要求的灯应当满足以下条件：在 8h（30000s）内不造成光化学紫外危害；在 1000s 内不造成近紫外危害；在 10000s 内不造成对视网膜蓝光危害；在 10s 内不造成对视网膜热危害；在 1000s 内不造成对眼睛的红外辐射危害。

（2）1 类危险

该分类是指在曝光正常条件限定下，灯不产生危害，满足此要求的灯应当满足以下条件：在 10000s 内不造成光化学紫外危害；在 300s 内不造成近紫外危害；在 100s 内不造成对视网膜蓝光危害；在 10s 内不造成对视网膜热危害；在 100s 内不造成对眼睛的红外辐射危害。

（3）2 类危险

该分类是指灯不产生对强光和温度的不适反应的危害，满足此要求的灯应当满足以下条件：在 1000s 内不造成光化学紫外危害；在 100s 内不造成近紫外危害；在 0.25s 内不造成对视网膜蓝光危害；在 0.25s 内不造成对视网膜热危害；在 10s 内不造成对眼睛的红外辐射危害。

（4）3 类危险

该分类是指灯在更短瞬间造成光生物危害，当限制量超过 2 类危险的要求时，即为 3 类危险。在进行照明设计时，应当根据使用功能的需求选择光生物安全性能满足要求的照明产品。

卓辉光电所有照明产品均为无危险类（RG0）

常用 LED 灯具能效限定值及能效等级

GB38450-2019《普通照明用 LED 平板灯能效限定值及能效等级》

表1 LED平板灯能效等级

额定相关色温 (CCT) K	光效 lm/W		
	1 级	2 级	3 级
CCT < 3500	110	95	60
CCT ≥ 3500	120	105	70
对于额定一般显色指数 Ra ≥ 90 的 LED 平板灯，其各等级光效规定值应相应降低 10lm/W			

GB30255-2019《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》

表1 LED筒灯能效等级

额定功率 W	额定相关色温 (CCT) K	光效 lm/W		
		1 级	2 级	3 级
≤ 5	CCT < 3500	95	80	60
	CCT ≥ 3500	100	85	65
> 5	CCT < 3500	105	90	70
	CCT ≥ 3500	110	95	75

表 2 定向集成式 LED 灯能效等级

灯类型	额定相关色温 (CCT) K	光效 lm/W		
		1 级	2 级	3 级
PAR16/PAR20	CCT < 3500	95	80	65
	CCT ≥ 3500	100	85	70
PAR30/PAR38	CCT < 3500	100	90	70
	CCT ≥ 3500	105	95	75

表 3 非定向自镇流 LED 灯能效等级

配光类型	额定相关色温 (CCT) K	光效 lm/W		
		1 级	2 级	3 级
全配光	CCT < 3500	105	85	60
	CCT ≥ 3500	115	95	65
半配光 / 准全配光	CCT < 3500	110	90	70
	CCT ≥ 3500	120	100	75

GB37478-2019《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》

表 1 道路和隧道照明用 LED 灯具能效等级

额定功率 W	额定相关色温 (CCT) K	光效 lm/W		
		1 级	2 级	3 级
≤60	CCT < 3500	125	115	95
	3500 ≤ CCT < 5000	130	120	100
	CCT > 5000	-	-	125
> 60	CCT < 3500	130	120	100
	3500 ≤ CCT < 5000	135	125	105
	CCT > 5000	-	-	130
注：具有调光功能的道路和隧道照明用 LED 灯具，各等级光效为其 100% 光输出所对应光效。				

GB/T 41014-2021 照明系统能效评价

表 1 照明系统能效等级

等级	1 级	2 级	3 级
总得分	90 < S ≤ 100	75 < S ≤ 90	60 ≤ S ≤ 75
注 :S 表示照明系统能效评价总得分，满分 100 分。			

建筑照明参考值

房间或场所	参考平面及高度	照度(lx)	UGR	照度均匀度	Ra
▶ 通用工业					
一般实验室	0.75m水平面	300	22	0.6	80
精细实验室	0.75m水平面	500	19	0.6	80
一般检验	0.75m水平面	300	22	0.6	80
精细检验	0.75m水平面	750	19	0.6	80
计量室、测量室	0.75m水平面	500	19	0.7	80
▶ 机械工业					
粗加工	0.75m水平面	200	22	0.4	60
一般加工	0.75m水平面	300	19	0.6	60
精密加工	0.75m水平面	500	19	0.7	60
▶ 仪表装配					
一般	0.75m水平面	300	19	0.7	60
精密	0.75m水平面	500	19	0.7	60
特精密	0.75m水平面	750	19	0.7	60
▶ 制药工业					
主要工作室	0.75m水平面	300	22	0.7	80
更衣室、通道	地面	200	—	0.4	80
技术夹层	—	100	—	0.4	40
▶ 电子工业					
整机厂	0.75m水平面	300	22	0.6	80
电子元器件	0.75m水平面	500	19	0.7	80
电子零部件	0.75m水平面	500	22	0.6	80
电子材料	0.75m水平面	300	22	0.6	80
配料	0.75m水平面	300	—	0.6	80
▶ 办公区域					
普通	0.75m水平面	300	19	0.6	80
高档	0.75m水平面	500	19	0.6	80

建筑照明参考值

房间或场所	参考平面及高度	照度(lx)	UGR	照度均匀度	Ra
▶ 辅助用房					
配电室、检修间	0.75m水平面	200	25	0.6	80
动力站、空调房	地面	100	—	0.6	80
▶ 医疗卫生					
洁净手术室	0.75m水平面	750	19	0.7	90
洁净病区	0.75m水平面	300	19	0.6	80
治疗室、检查室	0.75m水平面	300	19	0.6	90
化验室	0.75m水平面	500	19	0.7	80
▶ 仓库					
大件库	1.0m水平面	50	—	0.4	20
一般件库	1.0m水平面	100	—	0.6	60
半成品库	1.0m水平面	150	—	0.6	80
精细件库	1.0m水平面	200	—	0.6	80
▶ 食品饮料					
糕点、糖果	0.75m水平面	200	22	0.6	80
肉制品、乳制品	0.75m水平面	300	22	0.6	80
饮料	0.75m水平面	300	22	0.6	80
啤酒	0.75m水平面	200	—	0.6	80

注1：本表根据以下的国家标准编制。所有的标准都会被修订，使用本手册的人员应注意使用国家标准的最新版本。
GB/T 50034-2024 建筑照明设计标准 / GB50073-2013 洁净厂房设计规范 / GB 50174-2017 数据中心设计规范
GB50472-2008 电子工业洁净厂房设计规范 / GB 50457-2019 医药工业洁净厂房设计标准 / GB50687-2011 食品工业洁净用房建筑技术规范
GB50333-2013 医院洁净手术部建筑技术规范

注2：关于照度，现行的国家标准中可能存在相互不一致的地方，建议选择规定最严苛的标准执行。
关于均匀度，不同的国家标准中规定可能不同，建议洁净区采用0.7、非洁净区采用0.6的标准。
关于应急照明，不同的国家标准中规定可能不同，建议按照消防规范规定的照度不低于5lx设计。
关于备用照明，不同的国家标准中分别有标准照度10%、20%、30%的规定，建议按标准20%设计。
所有的照明设计都是为了满足生产作业的要求，当实际工艺有特殊要求时，应首先满足工艺要求。

空间利用系数表

▶ 洁净室单向发光LED灯具的空间利用系数

反射比(%)	ρt（顶）	70			70			70		50			50			30		10
	ρq（墙）	70	70	70	50	50	50	30	30	50	50	50	30	30	30	30		10
	ρd（地）	50	30	10	50	30	10	30	10	50	30	10	30	10	30	10		10
室形指数RI	室空间比RCR	面板型单向发光LED灯具利用系数表U																
0.25	20.00	0.50	0.49	0.48	0.48	0.47	0.46	0.45	0.44	0.47	0.46	0.45	0.44	0.43	0.42	0.40		0.35
0.40	12.50	0.60	0.59	0.58	0.59	0.58	0.56	0.54	0.52	0.57	0.56	0.54	0.52	0.50	0.49	0.48		0.39
0.60	8.33	0.70	0.69	0.68	0.69	0.68	0.66	0.64	0.62	0.67	0.66	0.64	0.62	0.60	0.57	0.55		0.42
0.80	6.25	0.78	0.77	0.75	0.77	0.75	0.74	0.72	0.68	0.75	0.73	0.71	0.68	0.66	0.64	0.62		0.47
1.00	5.00	0.84	0.82	0.80	0.83	0.80	0.79	0.76	0.73	0.80	0.78	0.76	0.73	0.71	0.69	0.67		0.53
1.25	4.00	0.90	0.89	0.87	0.89	0.87	0.86	0.82	0.80	0.88	0.85	0.83	0.80	0.78	0.75	0.73		0.60
1.50	3.33	0.94	0.92	0.91	0.93	0.91	0.90	0.87	0.85	0.91	0.89	0.88	0.85	0.83	0.80	0.77		0.65
2.00	2.50	0.97	0.95	0.94	0.96	0.94	0.92	0.91	0.88	0.94	0.92	0.90	0.88	0.86	0.83	0.80		0.70
2.50	2.00	1.00	0.98	0.97	0.98	0.97	0.95	0.93	0.90	0.96	0.94	0.92	0.90	0.88	0.86	0.84		0.75
3.00	1.67	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	0.98	0.96	0.93	0.97	0.96	0.95	0.93	0.91	0.89	0.86		0.80
4.00	1.25	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.96	0.99	0.98	0.97	0.95	0.93	0.91	0.90		0.86
5.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.93	0.92		0.89
10.00	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.96	0.94		0.92

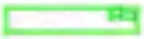
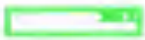
▶ 非洁净区单向发光LED灯具的空间利用系数

反射比(%)	ρt（顶）	70		50		30		10		70		50		30		10	
	ρq（墙）	50	30	50	30	30	10	30	10	50	30	50	30	50	30	30	10
	ρd（地）	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
室形指数RI	室空间比RCR	线条形单向发光LED灯具利用系数U								圆盘形单向发光LED灯具利用系数U							
0.25	20.00	39	36	37	35	34	32	31	30	42	39	41	38	37	36	34	33
0.40	12.50	47	41	43	39	38	36	35	33	51	43	46	42	42	41	38	36
0.60	8.33	54	45	51	43	42	40	39	37	56	46	52	45	51	44	41	39
0.80	6.25	65	54	62	52	51	49	47	45	68	55	64	56	63	51	51	50
1.00	5.00	73	63	70	61	59	57	55	52	75	65	72	64	70	60	59	58
1.25	4.00	82	70	78	68	66	64	62	59	83	73	81	71	79	70	66	65
1.50	3.33	88	75	81	72	71	70	68	65	89	82	85	80	84	78	76	75
2.00	2.50	97	83	86	81	79	78	76	74	98	91	90	86	89	83	81	80
2.50	2.00	100	88	91	85	84	83	80	78	100	96	95	89	94	86	85	84
3.00	1.67	100	91	96	89	88	86	84	82	100	99	98	92	96	90	89	89
4.00	1.25	100	95	99	93	92	90	88	86	100	100	100	96	98	93	92	92
5.00	1.00	100	98	100	96	95	93	91	89	100	100	100	99	100	95	95	95
10.00	0.50	100	100	100	99	98	96	95	91	100	100	100	100	100	98	98	98

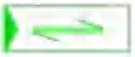
灯具选型参考

照明区域	推荐灯具类型	推荐安装方式
普通洁净区	标准型D系列	吸顶安装
高照度洁净区	专业型S系列	吸顶安装
腐蚀性洁净区	专业型S系列	吸顶安装
高湿度洁净区	专业型S系列	吸顶安装
生物洁净区	专业型S系列	吸顶安装
垂直单向流洁净区	泪滴型TL系列	吸顶安装
层流可嵌入洁净区	嵌入型EL系列	嵌入安装
洁净区走廊	标准型D系列	吸顶安装
防爆洁净区	防爆型EX系	吸顶安装
需维护洁净区	可更换型BL系列	吸顶安装
普通避光药物生产区	特殊光谱Y系列	吸顶安装
强避光药物生产区	特殊光谱R系列	吸顶安装
实验动物洁净区	动物照明DW系列	吸顶安装
非洁净普通生产区	小功率工厂灯HB系列、支架灯HL系列	顶部吊装
非洁净高大生产区	工厂灯HB系列、飞碟型工厂灯HB系列	顶部吊装
非洁净防爆生产区	防爆工厂灯EX系列、防爆投光灯EX系列	顶部吊装
辅助生产区	工厂灯HB系列	顶部吊装
腐蚀性生产区	三防灯SF系列	顶部吊装
设备间、配电间	支架灯HL系列、三防灯SF系列	顶部吊装
仓库	支架灯HL系列、工厂灯HB系列	顶部吊装
冷藏库	冷库专用SF系列	吸顶安装
办公、会议区	普通型面板灯PL系列、筒灯DL系列	嵌入安装
普通通道	筒灯DL系列	嵌入安装
楼梯、卫生间	吸顶灯XD系列	吸顶安装
夹层	支架灯	顶部吊装
场地	投光灯FL系列	高墙壁装
厂区道路	工厂专用路灯	灯杆安装

照明图例

SPT-CL0603-09C		SPT-CL0603-18C		SPT-CL1203-36C	
SPT-CL0606-36C		SPT-CL1203-54C		SPT-CL0603-09D	
SPT-CL0603-18D		SPT-CL1203-36D		SPT-CL0606-36D	
SPT-CL1203-54D		SPT-CL0603-09FS		SPT-CL0603-18FS	
SPT-CL1203-36FS		SPT-CL1203-54FS		SPT-CL0603-09FP	
SPT-CL0603-18FP		SPT-CL1203-36FP		SPT-CL1203-54FP	
SPT-CL0603-09B		SPT-CL0603-18B		SPT-CL1203-36B	
SPT-CL1203-54B		SPT-CL0603-18EX		SPT-CL1203-36EX	
SPT-CL1203-54EX		SPT-CL0603-09R		SPT-CL0603-18R	
SPT-CL1203-36R		SPT-CL0603-09Y		SPT-CL0603-18Y	
SPT-CL1203-36Y		ZH-ZLZD-E09W		ZH-ZLZD-E18W	
ZH-ZLZD-E36W		ZH-ZLZD-E54W		SPT-DW03	
SPT-DW06		SPT-DW09		SPT-DW18	
SPT-CL0603-09H		SPT-CL0603-18H		SPT-CL1203-36H	
SPT-CL0606-36H		SPT-CL1203-54H		SPT-EL0606-36	
SPT-EL0606-72		SPT-TL12-18		SPT-TL12-36	
SPT-TL12-18Y		SPT-TL12-36Y		SPT-TL12-18R	
SPT-TL12-36R		SPT-CH06-09		SPT-CH06-18	
SPT-CH12-36		SPT-CH12-54		SPT-SF06-18	

照明图例

SPT-SF12-36		SPT-SF15-54		SPT-CS06-09	
SPT-CS06-18		SPT-CS12-36		SPT-CS12-54	
SPT-PL0603-18A		SPT-PL0606-36A		SPT-PL1203-36A	
SPT-PL0303-09B		SPT-PL0603-18B		SPT-PL0606-36B	
SPT-PL1203-36B		SPT-PL0303-09C		SPT-PL0603-18C	
SPT-PL1203-36C		SPT-PL1203-54C		SPT-BL06-09	
SPT-BL06-18		SPT-BL12-36		SPT-BL12-54	
筒灯		投光灯		通用灯具	
调光器		应急标志		ZH-BLJC-1REI0.3W	
ZH-BLJC-1LEI0.3W		ZH-BLJC-1LREI0.3W		ZH-BLJC-1OEI0.3W-F	
ZH-BLJC-1OEI0.3W-E		ZH-BLJC-1OEI0.3W		ZH-BLJC-2LEI0.3W	
ZH-BLJC-2LREI0.3W		ZH-BLJC-2LEIII1W		ZH-BLJC-2LREIII1W	
ZH-BLJC-1REI0.3W Ex		ZH-BLJC-1LEI0.3W Ex		ZH-BLJC-1LREI0.3W Ex	
ZH-BLJC-1OEI0.3W-F Ex		ZH-BLJC-1OEI0.3W-E Ex		ZH-BLJC-1OEI0.3W Ex	
ZH-BLJC-2LEI0.3W Ex		ZH-BLJC-2LREI0.3W Ex		防爆消防照明灯具	
ZH-ZLJC-E6W-XD		ZH-ZLJC-E6W-DL		ZH-ZLJC-E15W	
通用消防照明灯具		ZH-ZFJC-E3W		ZH-ZFJC-E6W	

产品和技术研发平台

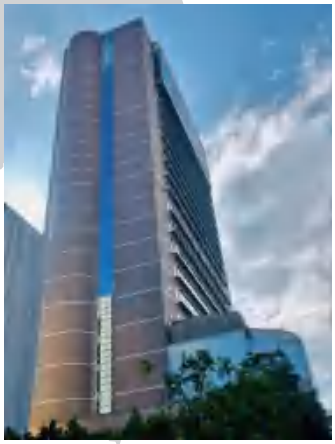
卓辉光电建立了行业领先的电光源与照明研究团队，并拥有完善的科研与实验条件，承接日本固体照明应用技术研究所和苏州工业照明工程技术研究中心的科研成果，转化为专业领域的照明产品，先后申请多项专利，众多产品荣获国家高新技术认定。

苏州工业照明工程技术研究中心

苏州工业照明工程技术研究中心是苏州市科技局批准设立的工业照明科研平台，以杨耀武教授为主任、邬正义教授为总工程师的科研团队，结合复杂多变的工业环境，开展各类工业照明技术的研究与开发，尤其是在洁净室照明技术及其应用领域，发表多篇学术成果，代表中国多次出席世界照明技术会议。

苏州工业照明工程技术研究中心在洁净照明、防爆照明、消防照明、智能照明等方面成立了若干研究室，针对不同受控环境开发各类专业照明产品，并与复旦大学、南京信息工程大学、上海应用技术大学、常熟理工学院等开展科研合作，设立了研究生工作站，从事科研与教学工作。





日本固体照明应用技术研究所

日本固体照明应用技术研究所位于东京都北千住地区，是卓辉光电参与建设的固体照明专业研究机构，以日本功勋科学家剑持芳生教授为核心的研究团队，在光度学、色度学、辐射度量学和光的非视觉效应领域均有研究成果，特别是在固体光源及其驱动技术方面的应用研究方面，居于国际先进水平。

剑持芳生教授先后在日本和美国从事科研工作近五十年，主持了第一届国际智能照明论坛，担任多届亚洲照明大会主席，因为在光源与照明领域的突出贡献而于 2016 年荣获日本照明学会终身成就奖。

销售和客户服务网点



本地图为示意图

日本东京
固体照明应用技术研究所

中国苏州
苏州工业照明工程技术研究中心

公司总部
江苏省常熟国家高新区金都路 1 号

营销和客服中心
长春、石家庄、西安、上海、南京、武汉、成都、广州

应用领域



- 新能源
- 新材料
- 电子和微电子
- 中药
- 化学药
- 生物药
- CDMO
- 医疗器材
- 化妆品和食品
- 大学和实验室
- 其它

合作伙伴


SPH
FOSUN PHARMA
复星医药
远大医药
津药
恒瑞医药
康缘药业
正大天晴
CHIATAI TIANQING
hwa 恩华
齐鲁制药
华北制药
浙江医药
华海药业
太极集团
华润医药
中国中药有限公司
WuXi Biologics
药明康德
WuXi AppTec
ASYMCHEM
昭衍
JOINN
mindray 迈瑞
yuwell 鱼跃
不二制油
君乐宝
达能
SHISEIDO
资生堂
龙芯中科
INNOLIGHT
CETC
AMD
CALB
CATL 宁德时代
ZENERGY
FOXCONN
富士康
LAND ROVER
TOYOTA
JAGUAR
JITRI
CETC
GETNIK
中电海康
广州实验室

卓辉® 洁净室照明

产品手册下载

更多产品资讯

常熟卓辉光电科技股份有限公司
SPT LIGHTING CO.,LTD