

**泰基教室智慧照明
--恒照度解决方案**

CONTENTS >

- 01** 校园智慧照明相关政策与应用背景
- 02** 泰基校园教室智慧照明改造目标及方案
- 03** 改造前后的对比效果

01 校园智慧照明相关政策 与应用背景

相关政策

习近平：共同呵护好孩子的眼睛 让他们拥有一个光明的未来

习近平近日作出重要指示强调

新华社北京 2018年8月28日电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平近日作出重要指示指出，我国学生近视呈现高发、低龄化趋势，严重影响孩子们的身心健康，这是一个关系国家和民族未来的大问题，必须高度重视，不能任其发展。

习近平指示有关方面，要结合深化教育改革，拿出有效的综合防治方案，并督促各地区、各有关部门抓好落实。习近平强调，全社会都要行动起来，共同呵护好孩子的眼睛，让他们拥有一个光明的未来。

我国青少年视力健康一直牵动着习近平总书记的心。此前，习近平已就相关工作作出重要指示。近日，在看到有关报刊刊载的《中国学生近视高发亟待干预》一文后，习近平又作出上述指示，为这项工作进一步指明了方向。

为贯彻落实习近平总书记重要指示精神，教育部联合国家卫生健康委等有关部门研究制定了综合防控儿童青少年近视实施方案，并向相关部门和社会广泛征求意见。方案提出了防控儿童青少年近视的阶段性目标，明确了家庭、学校、医疗卫生机构等各方面责任，并决定建立全国儿童青少年近视防控工作评议考核制度。方案近期将正式印发实施。



中华人民共和国教育部

首页 新闻 文件 机构 图片

首页 > 文件 > 重要文件

教育部等八部门关于印发《综合防控儿童青少年近视实施方案》的通知

教体艺〔2018〕3号

各省、自治区、直辖市人民政府，新疆生产建设兵团：

为贯彻落实习近平总书记关于学生近视问题的重要指示批示精神，切实加强新时代儿童青少年近视防控工作，教育部会同国家卫生健康委员会等八部门制定了《综合防控儿童青少年近视实施方案》，经国务院同意，现予以印发，请遵照执行。

教育部 国家卫生健康委员会
国家体育总局 财政部
人力资源和社会保障部 国家市场监督管理总局
国家新闻出版署 国家广播电视总局
2018年8月30日

全护眼智能教室照明改造实施背景

1、传统荧光灯教室6大光环境问题



1、荧光灯，频闪严重，危害视力。

2、灯光裸露，刺眼，干扰视线，危害视力。

3、教室照度不足，照度不均，无法保障视力发育。

4、灯光色温偏高，偏白，容易引起视觉疲劳。

5、灯光显色指数偏低，物体颜色暗淡，容易诱发色盲色弱。

6、教室灯具能耗高，光衰快。

频闪 眩光 照度 显指 色温



频闪问题：引起视觉疲劳，诱发偏头痛。

眩光问题：造成眼睛屈光不正，瞳孔散光，视功能障碍。

照度问题：长期照度不足无法保障视力健康发育，易引起“驼背”现象。

显指问题：灯光显色指数低，长期会导致学生颜色识别能力下降，诱发色盲色弱。

色温问题：灯光色温偏高偏白，易引起学生视神经精神亢奋导致疲劳，学习注意下降。

全护眼智能教室照明改造实施背景

2、传统荧光灯教室污染问题

荧光灯管潜在的汞污染和危害



节能灯的发光原理就是汞蒸气受激发而发光，所以每支节能灯都含汞。即便按欧洲最新环保标准，一支节能灯的汞含量也约为3-5毫克。一旦破碎，仅3毫克就会污染约1000吨水、300立方米的空气。2012年7月，联合国环境规划署召集的政府间谈判委员会第四次会议召开，环保部化学品登记中心副研究员菅小东透露：“我国作为全球汞使用量和排放量最大的国家，在‘全球汞文书’谈判中面临着巨大的汞减量减排压力。”荧光灯灯管易碎，掉落在教室内容易给孩子带来意外的伤害和风险。

02 泰基校园教室智慧照明改造目标及设计方案

全护眼智能教室照明改造目标



照明护眼舒适：

照度双优

无频闪

低眩光

高显值

舒适色温

无蓝光危害

智慧照明功能设计方案

1、灯具性能体现6大光环境优势：

照度优：改造后，课桌面平均照度 $\geq 400\text{lx}$ （国标为 $\geq 300\text{lx}$ ），均匀度 ≥ 0.8 （国标为 ≥ 0.7 ）；黑板表面平均照度 $\geq 650\text{lx}$ （国标为 $\geq 500\text{lx}$ ），均匀度 ≥ 0.8 （国标为 ≥ 0.7 ）；照度及均匀度均优于国标，提供光线充足，视野清晰的学习环境，有效降低疲劳提升学习效率。

无频闪：改造后，灯光无频闪，波动深度 $\leq 0.3\%$ ，远低于CQC要求 $\leq 3.2\%$ ，有效降低灯光频闪引发的视觉疲劳和偏头痛。

低眩光：改造后，教室课桌面眩光值 ≤ 16 ，远低于国标要求（ ≤ 19 ），有效降低视觉刺激，提升用眼睛舒适度。



智慧照明功能设计方案

2、灯具性能体现6大光环境优势：

高显指：改造后，灯光显示指数 ≥ 90 （国标常规教室显色指数 ≥ 80 ），更加接近自然光，色彩逼真还原度高，保障学生对颜色识别能力，降低色盲色弱诱发几率。

舒适色温：改造后，灯光色温5000K（国标要求3300K-5500K），接近清晨九十点钟阳光，不易引起视觉神经亢奋导致的视觉疲劳，更加舒适有效延长学生学习时间。

蓝光安全无危害：改造后，灯具通过国家权威机构检测，获得豁免级无危害认证，有效保障学生视力不受过多的蓝光侵害。



智慧照明功能设计核心-----恒照度

多种照明控制方式：

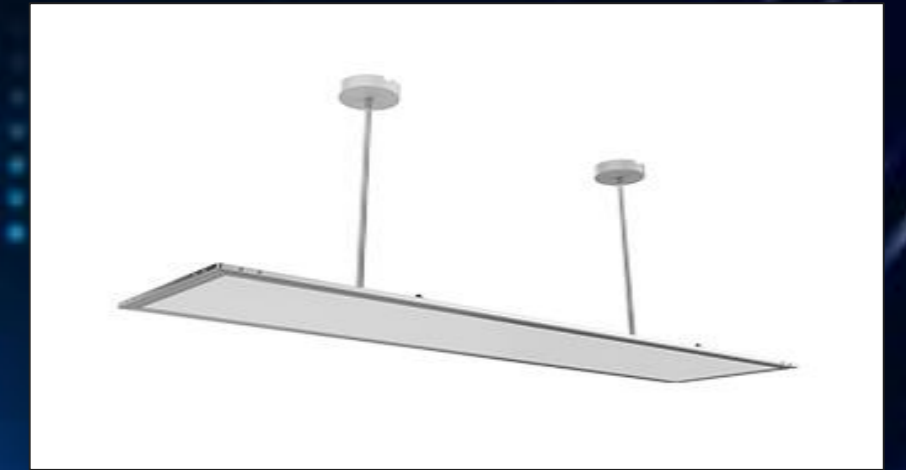
- 1.恒照度：通过传感器和线性调光技术 等深度学习技术实现任何情况下保持教室黑板的照度为500Lx，桌面为300Lx；
- 2.节能：人来灯亮，人走灯灭；
- 3.场景化：灯光开启，灯慢慢的变量；灯光关闭，灯慢慢的灭，给眼睛一个适应过程；
- 4.APP调试、控制，云平台接入管理



传感器



智控主机



教室护眼灯



区县智慧照明管理平台通用功能介绍

设备定义：设备命名、用电设备关联；

设备状态：设备在线、开关状态；

远程控制：远程控制每个设备的开关；

恒照度设置：按外部光照环境的变化，自动调节照明设备的亮度，让教室始终保持恒定的照度值；

用电管理：实时监测每个设备的用电情况，设定每个用电设备的开关时间，联动方案等。

安全用电：过流过压保护，延长用电设备使用寿命，以及避免火灾发生。

能耗统计：能耗统计、计电管理，优化您的用电方案。

能源计量：通过计量设备统计每个教室的最照明用电情况。



改造前后对比照片

改造前照片



改造后照片



改造前

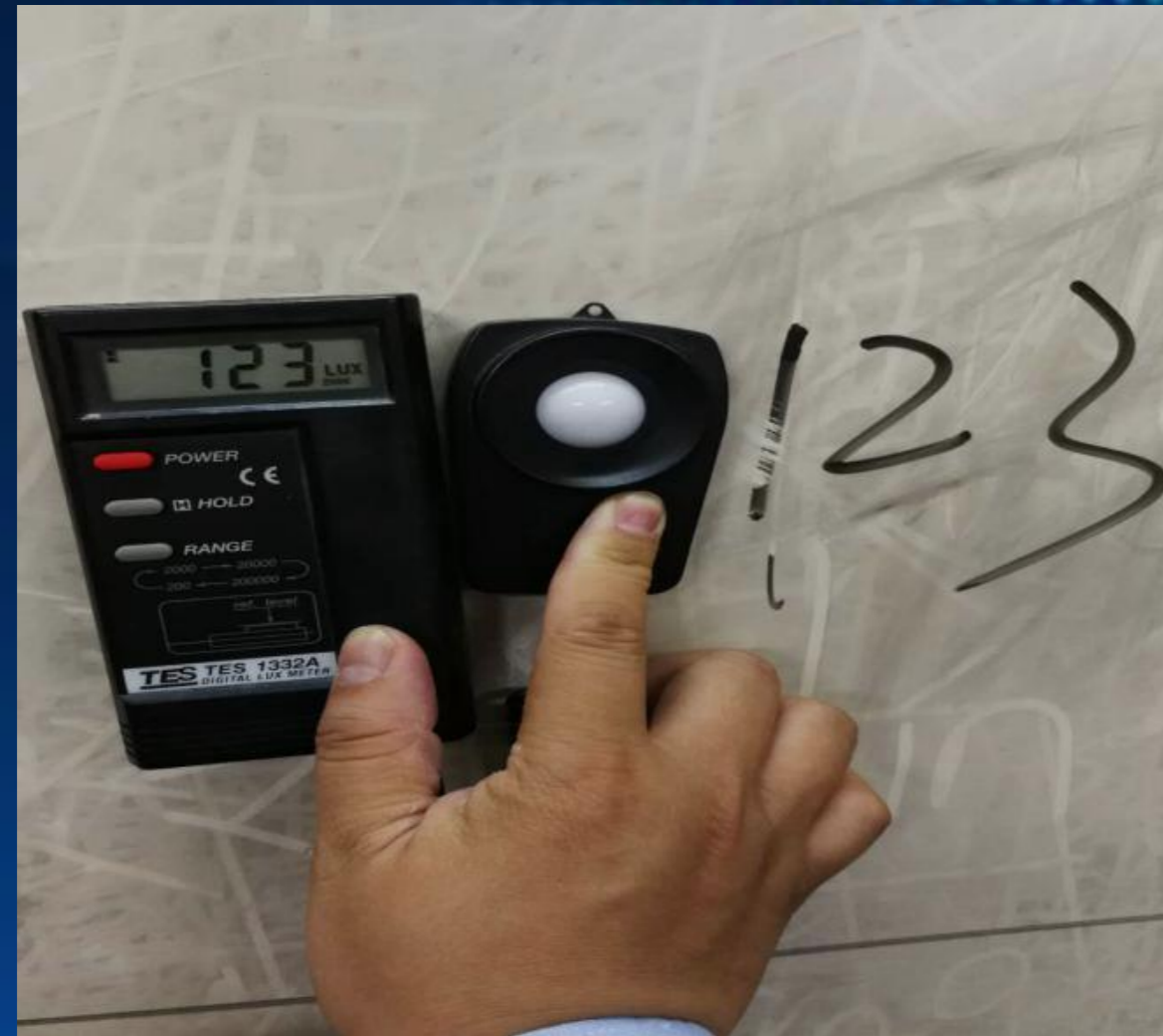


改造后



改造前后照度数据对比

黑板：改造前照度值



黑板：改造后照度值



课桌面：改造前照度值



课桌面：改造后照度值



改造前后全面数据与国标对比

对比内容	GB7793-2010中小学教室采光与照明卫生标准	改造前	改造后
黑板平均维持照度 lx	≥500	117	686
黑板照度均匀度	≥0.8	0.47	0.81
课桌面平均维持照度 lx	≥300	202	391
课桌面照度均匀度	≥0.7	0.64	0.89
灯光色温 k	3300-5500K	6500	5000
显色指数 Ra	≥80	72	92
统一眩光 (UGR)	≤19	≥22	≤16
频闪 (波动深度)	不要求	频闪严重 ≥10%	无危害≤0.3%
功率密度 (W / m ²)	≤11W/m ²	10 W/m ²	5W/m ²

实际案例介绍-杭州教育系统

△建议在中小学推广智慧灯光系统,降低学生视力不良发生率。目前,我省中小学生的视力不良率高达68.7%。实践发现,使用智慧灯光系统对降低学生视力不良发生率有一定作用。以杭州市第十五中教育集团浙大附属初中为例,该校在2017年和2018年安装智慧灯光系统,每个教室投入约2万元,利用物联网技术实现了30个常规教室、4个多功能教室和23个教师办公室的光环境系统智能化。根据该市学生健康监测与预警信息管理系统的数据显示,2017年该校初一至初三学生总体视力不良率为75.31%,2018年为68.78%,同比下降6.53%,较2017年有明显改善。而同辖区另外6所未安装智慧灯光系统的学校2017年初一至初三总体平均视力不良率为73.2%,2018年为72%,同比仅下降1.2%。因此,智慧灯光系统对降低学生视力不良发生率具有积极作用。为此建议:安排专项资金,全面推进学校、幼儿园旧有灯光系统改造提升为智慧灯光系统,同时在新建学校推广安装智慧灯光系统,为青少年提供舒适的灯光环境。(杭州市府办)

HOTEKEY泰基

泰基·智简生活