# 招标项目技术、服务、政府采购合同内容条款及其他商务要求

前提：本章中标注“\*”的条款为本项目的实质性条款，投标人不满足的，将按照无效投标处理。

## 一. 项目概述

**1.项目概况：**

为贯彻落实国家有关青少年近视防控工作要求，经成都市政府常务会审议通过，市教育局、市发改委、市财政局等三部门联合下发了《关于印发成都市中小学（幼儿园）光环境提升工程实施方案的通知》，并下达了各区（市）县年度工作目标，邛崃市将在2022年全部完成中小学（幼儿园）光环境提升工作。光环境提升后场室灯光须达到国家相关标准及《成都市中小学灯光建设指南》要求，为实现教育局、学校对设备的智能化管控，把学校建设为健康、节能、智慧的校园的工作目标，本项目将采用集控系统实现教室灯光的智能控制和平台控制管理，并具备扩展功能便于学校后期教室遮阳、温控等设备接入。

**2.采购清单、标的名称及所属行业：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标的名称** | **预估采购数量** | **单位** | **单价最高限价（元）** | **所属行业** |
| 1 | LED教室灯 | 26869 | 盏 | 850 | 工业 |
| 2 | LED黑板灯 | 8404 | 盏 | 850 | 工业 |
| 3 | LED面板灯 | 1418 | 盏 | 645 | 工业 |
| 4 | 控制面板 | 2619 | 个 | 400 | 工业 |
| 5 | 网关 | 2619 | 台 | 580 | 工业 |
| 6 | 集控系统 | 95 | 套 | 1000 | 工业 |
| 7 | 传感控制器 | 36691 | 个 | 250 | 工业 |
| 8 | 安装、调试 | 36691 | 点 | 85 | / |
| 注：本项目属性为货物采购，不对非货物属性采购标的（即安装、调试）的所属行业进行中小企业认定。 |

**3.建设校点及场室数量清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **包号** | **学校名称** | **场室数量** | **LED教室灯数量** | **LED黑板灯数量** | **LED面板灯数量** | **控制面板数量** | **网关数量** | **集控系统数量** | **传感控制器数量** | **安装、调试数量** |
| 01包 | 邛崃市第一中学校邛崃市职业教育中心邛崃市文君幼儿园邛崃市新安幼儿园邛崃市文昌幼儿园邛崃市示范幼儿园邛崃市前进镇中心幼儿园  | 331 | 3237 | 1104 | 170 | 331 | 331 | 7 | 4511 | 4511 |
| 02包 | 邛崃市南街小学校邛崃市大同乡石坡小学校邛崃市大同九年制义务教育学校邛崃市第二中学校邛崃市临邛初级中学校邛崃市西桥九年制学校邛崃市渔桥幼儿园邛崃市机关幼儿园邛崃市大同乡中心幼儿园 | 333 | 3397 | 1068 | 177 | 333 | 333 | 9 | 4642 | 4642 |
| 03包 | 邛崃市冉义镇付安中心小学校邛崃市羊安镇泉水小学校邛崃市冉义镇中心小学校邛崃市羊安镇中心小学校邛崃市冉义中学邛崃市羊安镇初级中学校邛崃市冉义镇火星幼儿园邛崃市冉义镇中心幼儿园邛崃市冉义镇付安中心幼儿园邛崃市羊安镇中心幼儿园邛崃市羊安镇仁和幼儿园 | 337 | 3350 | 1064 | 177 | 337 | 337 | 11 | 4591 | 4591 |
| 04包 | 邛崃市卧龙镇中心小学校邛崃市下坝中心小学校邛崃市宝林镇初级中学校邛崃市高埂九年制义务教育学校四川省邛崃市高埂中学邛崃市孔明乡九年制学校邛崃市临济九年制学校邛崃市城北幼儿园邛崃市孔明乡中心幼儿园 | 324 | 3385 | 1053 | 179 | 324 | 324 | 9 | 4617 | 4617 |
| 05包 | 邛崃市宝林镇中心小学校邛崃市茶园小学邛崃市拱辰小学校邛崃市桑园镇南君平小学校邛崃市桑园镇小学校邛崃市十方堂小学邛崃市文昌小学校邛崃市拱辰初级中学校邛崃市桑园镇初级中学校邛崃市特殊教育九年制义务教育学校邛崃市拱辰幼儿园邛崃市拱辰关家幼儿园邛崃市桑园镇南君平中心幼儿园邛崃市茶园幼儿园 | 320 | 3418 | 1040 | 182 | 320 | 320 | 14 | 4640 | 4640 |
| 06包 | 邛崃市固驿镇中心小学校邛崃市回龙镇中心小学校邛崃市牟礼镇中心小学校邛崃市前进镇中心小学校邛崃市固驿镇新安小学校邛崃市牟礼镇兴贤小学校邛崃市牟礼镇永丰小学校邛崃市固驿镇初级中学校邛崃市回龙镇初级中学校邛崃市牟礼镇初级中学校邛崃市牟礼镇兴贤初级中学校邛崃市牟礼镇永丰幼儿园邛崃市回龙镇平桥幼儿园邛崃市羊安镇泉水中心幼儿园 | 315 | 3422 | 978 | 182 | 315 | 315 | 14 | 4582 | 4582 |
| 07包 | 邛崃市北街小学校邛崃市高何镇中心小学校邛崃市火井镇中心小学校邛崃市水口镇马湖小学校邛崃市南宝山镇小学校邛崃市西街小学邛崃市火井镇银杏小学邛崃市白鹤九年制学校邛崃市高何镇九年制义务教育学校四川省邛崃市火井中学邛崃市水口镇九年制义务教育学校邛崃市道佐乡中心幼儿园邛崃市火井镇银杏小学幼儿园邛崃市高何镇中心幼儿园（附属幼儿园）邛崃市水口镇中心幼儿园邛崃市马湖幼儿园邛崃市白鹤幼儿园邛崃市火井镇蒙正幼儿园 | 324 | 3325 | 1035 | 175 | 324 | 324 | 18 | 4535 | 4535 |
| 08包 | 邛崃市道佐乡中心小学校邛崃市临济镇石头小学校邛崃市夹关九年制学校邛崃市平乐九年制义务教育学校邛崃市平乐中学校邛崃市太和乡九年制学校邛崃市天台九年制义务教育学校邛崃市渔唱幼儿园邛崃市太和中心幼儿园邛崃市临济镇中心幼儿园邛崃市天台山镇中心幼儿园邛崃市夹关镇郭坝幼儿园邛崃市下坝中心幼儿园 | 335 | 3335 | 1062 | 176 | 335 | 335 | 13 | 4573 | 4573 |

## 二. 商务要求（本节为通用商务条款，对本章“三、技术参数及要求”中未明确的设备适用，如“三.技术参数及要求”中有明确规定，以其规定为准）

\***1、交货期及地点：**

1.1.交货期：

1.1.1.采购合同生效之日起40天内完成供货及安装调试。其中样板间需在采购合同生效之日起第7天内安装完毕。

1.1.2.安装需分二个阶段：

第一阶段：样板间（1间）安装，样板间安装完成后，由采购人委托具有检测资质的第三方检测机构进行检测，检测费用由中标人承担。第三方检测机构出具检测合格的检测报告后，中标人开展第二阶段工作；如第三方检测机构出具检测不合格的检测报告，采购人将无条件解除采购合同，由此造成的损失由中标人承担，并追究其法律责任。

第二阶段：完成所有场室安装（安装规范及要求见本章相关要求）；

1.1.3.验收步骤：

①安装完成后，中标人对所有场室进行第三方检测或自行检测，检测合格后，通知建设校点进行初步验收工作。

②初步验收合格之日起，试运行2个月（不含寒暑假）且无质量问题，中标人移交相关资料后（详见本章相关要求），书面通知采购人进行各包的第二次验收。（验收要求详见本章相关要求）

③第二次验收合格后，采购人报成都市教育局、财政局。待成都市级部门抽查合格后，完成最终验收。

1.2.交货地点:指定学校。（学校名称详见“建设校点及场室数量清单”）

\***2、付款方式：**

2.1.清单中数量为各包件学校暂定数量，实际安装中因政策、学校布局调整等原因涉及建设校点及功能室、教室数量产生调整变化的，以采购人实际调整后安装数量为准，以固定单价方式签订采购合同，支付金额按照实际安装灯具的数量据实结算。

2.2.采购人以转账方式向中标人指定账户支付。

2.3.样板间验收合格，采购人向中标人预付中标金额的30%；最终验收合格后，采购人向中标人支付据实结算总金额的55%；最终验收合格之日起，满1年，并取得有资质第三方检测机构出具的本学年合格检测报告后，采购人按照据实结算总金额向中标人支付剩余款项。

2.4开票要求：

①中标人必须在付款要素均具备的情况下才能开票，包括验收达到采购人要求、提供经采购人认可的验收合格报告、设备正常运行期达到付款期限等，如果条件不具备，中标人提前开票，采购人将拒绝接收。

②达到开票条件后，开具本项目采购内容对应的发票。发票必须由中标人专人送达，采购人不接受邮寄和快递等方式。

③采购人应自收到中标人发票且财政审核通过后10个工作日内将资金支付到合同约定的中标人账户。

\***3、质保期及服务要求：**

3.1.本项目整体质保期为最终验收合格签字之日起60个月（实际的质保期按照中标人在投标文件中的承诺（响应）为准，但不能少于60个月，否则做无效投标处理）。

3.2.质保期内，中标人应提供7\*24小时的小时响应服务，维护人员随时保持通讯畅通，响应时间在30分钟以内，同时派经验丰富的维护工程师在初步判断故障部件后，1小时内携带备件到达现场，进行故障检测、定位、维护与排除，保障教学的正常运行。如果故障在短时间内无法排除，提供替代设备，恢复教学正常工作。质保期内更换备件费、人工费、上门服务费等都包括在本项目报价中，采购人将不再支付任何费用。**（投标时提供承诺函）**

3.3.质保期内，中标人应定期对产品进行日常维护保养，至少每季度到用户现场进行现场巡检和调研,及时跟踪产品使用及质量的变化情况，提供每季度的《巡检报告》；更换损坏、有缺陷的光源或灯具。当灯具不能满足要求时，应及时更新光源或灯具，消除设备（系统）运行（使用）故障及安全隐患，确保学校教育教学工作正常开展。**（投标时提供承诺函）**

3.4.质保期内，中标人每学年至少一次，委托具有检测资质的第三方检测机构随机抽检所中包件教室总数的3%，检测指标至少包括：①课桌面维持平均照度；②黑板面维持平均照度；③课桌面均匀度；④黑板面均匀度；⑤照明功率密度；⑥统一眩光值；⑦频闪等指标。抽检情况须书面告知学校。质保期内抽检不合格，须进行全面检测和整改。质保期内的检测费用均由中标人承担。**（投标时提供承诺函）**

3.5.本项目的报价必须包括为完成质保期内所有服务内容而产生直接或间接的任何费用，因此在质保期内，采购人将不再为中标人支付任何费用。**（投标时提供承诺函）**

3.6.签订采购合同之日起两个工作日，中标人提供集控系统制造商（厂家）出具的针对本项目采购人终身使用该产品（含升级）且不再收取任何费用的承诺或投标人购买集控系统并终身使用的合同等相关证明材料，否则按照虚假应标处理。**（投标时提供承诺函）**

\***4、 验收要求：**

4.1.第二次验收：

（1）中标人交货安装完毕后，采购人委托具有检测资质的第三方检测机构按照国家标准、招标文件要求的技术标准、中标人的投标文件的技术响应进行检测。随机抽取不低于该包件教室总数的10%，抽检应兼顾同一包件中的不同学校以及同一学校的不同类型的教室，并出具检测报告。检测指标至少包括①课桌面维持平均照度；②黑板面维持平均照度；③课桌面均匀度；④黑板面均匀度；⑤照明功率密度；⑥统一眩光值；⑦频闪等指标。

（2）对检测合格的包件，采购人将组织相关专家、项目学校相关负责人组建验收小组对包件进行第二次验收。

（3）对检测不合格的包件，采购人拒绝进行第二次验收，且检测费用由中标供应商承担。同时中标人须在15天内完成全面整改，并委托专业机构检测抽测场室比例不低于各包件场室总数的20%，并提供整改后质量检测合格报告。不合格继续按以上方式整改，每整改一次，检测抽检比例增加10%。整改合格后采购人将组织相关专家、项目学校相关负责人组建验收小组对项目进行第二次验收。整改后，采购人委托的专业检测机构进行的检测费用，由中标人负责支付。

（4）第一次检测合格包件的检测费用由采购人承担。

4.2.最终验收：第二次验收合格后，采购人报成都市教育局、财政局。待成都市级部门抽查合格后，完成最终验收。如成都市级部门抽查不合格，中标供应商须对抽查不合格的包件按照第二次验收中检测不合格的要求进行整改。

4.3《履约验收方案》详见合同附件，其他未尽事宜应严格按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）等政府采购相关法律法规的要求进行。

**5、售后服务：**

5.1.终身零配件供应：中标人应保证设备停产后的备件供应保证10年，质保期满后以优惠的价格提供该设备所需的维修零配件。

5.2.中标人在国内应有24小时电话维修系统，并列出工程师名单、联系电话、通讯地址及备件库地址和备件的详细目录。

5.3.中标人为本项目提供终身维护的服务。

5.4.供应商对所提供的设施设备，向用户进行技术培训，培训内容包括运行操作、维修保养及设备简易故障的判别、排除。

\***6、违约责任：**

6.1.采购人违约责任

（1）采购人无正当理由拒收货物的，采购人应偿付合同总价百分之叁的违约金；

（2）采购人逾期支付货款的，除应及时付足货款外，应向中标人偿付欠款总额万分之壹/天的违约金；逾期付款超过30天的，中标人有权终止合同；

（3）采购人偿付的违约金不足以弥补中标人损失的，还应按中标人损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给中标人。

6.2.中标人违约责任

（1）中标人交付的货物质量不符合合同规定的，中标人应向采购人支付合同总价的百分之五的违约金，并须在合同规定的交货时间内更换合格的货物给采购人，否则，视作中标人不能交付货物而违约，按本条本款下述第“（2）”项规定由中标人偿付违约赔偿金给采购人。

（2）中标人不能交付货物或逾期交付货物而违约的，除应及时交足货物外，应向采购人偿付逾期交货部分货款总额的万分之壹/天的违约金；逾期交货超过30天，采购人有权终止合同，中标人则应按合同总价的百分之叁的款额向采购人偿付赔偿金，并须全额退还采购人已经付给中标人的货款及其利息。

（3）中标人保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，中标人除应向采购人返还已收款项外，还应另按合同总价的百分之叁向采购人支付违约金并赔偿因此给采购人造成的一切损失。

（4）中标人偿付的违约金不足以弥补采购人损失的，还应按采购人损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给采购人。

## 三.技术参数及要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **技术参数及要求** |
| 1 | LED教室灯 | \*1、一体式LED灯具；无格栅，尺寸长度≥1190mm；灯具的壳体应采用≥0.4mm铝型材等轻型、坚固金属材料，并经喷涂处理，具备防锈功能；\*2、照明功率密度≤9W/㎡；寿命≥25000小时；维持平均照度≥300lx；统一眩光值≤16；\*3、色温为5000K（±300K）；显色指数满足Ra≥80；均匀度≥0.7；\*4、频闪：第三方检测结果为无显著影响或无频闪危害；蓝光危害等级为RG0（0类危险）；密封防尘满足IP40或以上等级要求；说明：第2至4项技术参数需提供封面带有CMA及CNAS标志的完整检测报告复印件并加盖投标人公章，签订采购合同时提供检测报告原件备查。 |
|  2 | LED黑板灯 | \*1、一体式LED灯具；无格栅,尺寸长度≥1190mm；灯具的壳体应采用≥0.4mm铝型材等轻型、坚固金属材料，并经喷涂处理，具备防锈功能；\*2、寿命≥25000小时；维持平均照度≥500lx；\*3、色温为5000K（±300K）；显色满足Ra≥80；均匀度≥0.8；\*4、频闪：第三方检测结果为无显著影响或无频闪危害；蓝光危害等级为RG0（0类危险）；密封防尘满足IP40或以上等级要求；说明：第2至4项技术参数需提封面带有CMA及CNAS标志的完整检测报告复印件并加盖投标人公章，签订采购合同时提供检测报告原件备查。 |
|  3 | LED面板灯 | \*1、一体式LED面板灯具；无格栅，尺寸:长600±5mm、宽600±5mm；灯具的壳体应采用铝型材等轻型、坚固金属材料，并经喷涂处理，具备防锈功能；\*2、寿命≥25000小时；维持平均照度≥300lx；统一眩光值≤16；\*3、色温为5000K（±300K）；显色指数满足Ra≥80；均匀度≥0.7；\*4、频闪：第三方检测结果为无显著影响或无频闪危害；、蓝光危害等级为RG0（0类危险）；密封防尘满足IP40或以上等级要求；说明：第2至4项技术参数需提供封面带有CMA及CNAS标志的完整检测报告复印件并加盖投标人公章，签订采购合同时提供检测报告原件备查。 |
|  4 | 控制面板 | 1、86型，防火阻燃材料，钢化玻璃面板。采用Zigbee3.0或BLE mesh或Wi-Fi协议，响应时间≤3毫秒。2、支持手机APP、触摸控制灯光。3、支持多场景智能联动，支持智能定时、设备联动、组合创造教学场景模式。 |
|  5 | 网关 | 采用Zigbee3.0或BLE mesh或Wi-Fi协议,RJ45有线连接，响应时间≤10毫秒，支持通过网关不同的组件自由组合。 |
|  6 | 集控系统 | ▲1、基于SaaS操作平台管理。2、支持自定义场景配置、场景模板应用、联动控制；支持设备单独控制、平面图控制、群组控制、区域控制等。3、支持通过浏览器登录集控系统，支持联网状态下设备的可视化监控及操作。4、支持预设教育照明模板，支持对预设模版的配置和调用。▲5、除照明设备外，平台扩展支持包括电工、暖通、遮阳、传感设备（含红外传感、存在传感、光照度传感）、环境监测等设备接入及联动。6、采用Zigbee3.0或BLE mesh或Wi-Fi协议。7、支持集中管理；支持建立独立分区，支持跨校区产品状态查看。▲8、支持集中显示设备监控、系统运维、虚拟按键设定、定时执行、能耗展示、自动化执行，包括用电总量、设备概况、告警概况、异常概况、实时运行状态、区域环境状态、能源综合数据、自定义柱状图等。9、支持在数据大盘上展示建筑总能耗、分项能耗、分区域能耗统计，提供数据图形化展示，提供数据导出功能，提供多种分项类别的切换。▲10、支持能耗详细数据展示，累计能耗、平均能耗、当期同环比、区间最大、最小能耗、综合能耗、总能耗、区域能耗等页面图表。▲11、支持全屏显示，支持定额能源的设定及展示，对当年用电定额统计，支持设定年底用电额度，各季度定额比例，定额用电监测，提供展示仪表盘。▲12、支持按场室生成对应的二维码，并可通过小程序分享给其他用户，对该场室设备进行控制。▲13、支持一键将原设备的配置信息同步到替换后的新设备。▲14、支持一键设备故障报修功能，管理员通过平台进行任务分派和维修进度管理。说明：第1至14项技术参数需提供提国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件及软件功能截图（截图需文字说明，否则不予认定），加盖投标人公章，签订采购合同时提供检测报告原件备查。 |
|  7 | 传感控制器 | 1、采用Zigbee3.0或BLE mesh或Wi-Fi协议。2、调光方式：0-10V或PWM，感应高度≥4米，感应范围≥3米。3、支持远程端升级固件。支持本地及远程控制,可通过手机APP,电脑PC端实现开关和亮度调节。4、支持定时,延时,组网分组,情景设定,远程查看控制等功能。5、支持恒照度功能，根据周围环境的亮度进行自动调节灯具的亮度。6、支持通过调节灵敏度，设置检测的距离；支持设置灯具自动关闭的延时时间。说明：第1至6项技术参数需提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章，签订采购合同时提供检测报告原件备查。 |
|  8 | 安装、调试 | \*旧灯具拆除、按学校要求摆放罗列，新灯具的安装含PC20（25）管、NH-BVR-2.5mm2电线、吊杆、灯具安装、搬运、二次搬运、灯具保管、成品保护、86型控制开关、其他未列出为实现本项目所需的其他辅材及设备(如有)等。 |

## 四．建设要求

\***【一】建设标准：**

《中小学校设计规范》(GB50099-2011)、《城市普通中小学校舍建设标准》(建标〔2002〕102号)、《农村普通中小学校建设标准》(建标109-2008)、《中小学校教室采光和照明卫生标准》(GB7793-2010)、《儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》(GB40070-2021)、《中小学校普通教室照明设计安装卫生要求》(GB/T36876-2018)、《国家学校体育卫生条件试行基本标准》(教体艺〔2008〕5号)等有关国家、行业标准规范(包括替代标准、最新标准)。

\***【二】灯具数量设计要求：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **场室面积** | **LED教室灯数量(套)** | **LED黑板灯数量(套)** | **LED面板灯数量(套)** | **备注** |
| 1 | 45平米 | 6 | 3 | 有吊顶场所（参照LED教室灯数量） | 没有黑板的房间不安装黑板灯 |
| 2 | 65平米 | 9 | 3 |
| 3 | 65平米—90平米 | 12 | 3 |
| 4 | 90平米 | 在12套的基础上每增加4平米增加一套 | 3 |

\***【三】安装规范及要求：**

1. 总体要求

1.1.投标人需考虑各类场室的面积差异，造成设计及安装辅材用量的不统一，投标人应该充分考虑建设过程中的难度和不确定因素，教学期间建设原则：①必须保证学生、老师的人身安全；②不能影响学校正常的教学工作，较大噪声的施工必须安排在下课时间或周末进行，同时也不能对周边的居民造成不良的影响；③建设人员不能在校内现场居住，同时在建设期间未经学校允许不得进入校园的非建设区域。**（投标时提供承诺函）**

1.2.本项目①部分学校位于偏远山区，路程较远，施工过程中可能会出现雨季汛期，投标人应充分知晓该情况，须确保项目实施过程中有关工作人员人身安全。②部分学校位于闹市或住宅区，投标人须文明施工，不得惊扰四邻，如经师生或居民投诉而整改的，或被勒令停工的，因此遭受的任何经济损失，概由投标人自行负责。③强电安装人员须持证上岗施工。④由上述原因，造成实施过程中的人身、财产等安全事故的由投标人负责，采购人不承担任何经济和法律责任。**（投标时提供承诺函）**

1.3.施工人员出入校园，严格遵守防疫部门及校方的相关规定。投标人在合同签订时提供《防疫措施》和《防疫责任承诺书》。由于投标人对自身人员管控不力，而致使校园疫情发生的，采购人将无条件解除采购合同，由此造成的损失由中标人承担，并追究其法律责任。**（投标时提供承诺函）**

1.4.线路须穿管或线槽保护，不得有裸露电线，原有线路能满足招标文件及规范要求的可利用原线路，不能满足招标文件及规范要求的必须移除后全新布线，控制开关需全新安装。每间场室至少一个物理开关控制黑板灯，一个物理开关控制教室灯或面板灯。照明系统供电线路设计、线缆选型、施工安装等不得存有安全隐患。并且所使用的材料必须符合本招标文件要求和国家相关标准的规定。

1.5.安装包含旧灯具拆除、规范处理、灯具拆除墙面的处理和恢复，遮挡灯具的电扇拆除及移装。新灯具安装所需的材料费、搬运费、安装费等费用，并且所使用的材料必须符合本招标文件要求和国家相关标准的规定。

1.6.货物（含零部件、配件等）须是全新，表面无划伤、无碰撞痕迹。

2、照明器具：中小学普通教室照明设计安装应符合 GB/T 36876-2018 的要求。

3、场室照明灯安装规范

3.1.学校应根据教室实际情况，选择内嵌或吊杆安装的方式，采用吊杆方式时，吊杆应与灯面垂直，不得倾斜。照明灯具距教室参考平面的最低悬挂高度不应低于1.70m。详见下图所示。



3.2.场室灯具排列宜采用其长轴垂直于黑板面布置，详见下图所示。



本图所示为标准普通教室，教室长9.00m，宽7.20m，黑板宽4.00m，高1.00m。

斜线所示一根管内导线数量为4根，图中未标的管内导线数量为3根。

照明壁装开关，10A 250V。

教室灯

黑板灯

以上为参考布置图，具体布置方式，投标人应根据场室面积大小等情况以最终确定的设计方案为准，但需满足本项目要求。

3.3.场室安装有风扇，灯具出光面宜低于风扇，且应使用刚性安装。（灯具出光面水平横向距离风扇叶片 25cm 以上除外）。

3.4.场室照明系统供电线路设计、线缆选型、施工安装等不得存有安全隐患。

3.5.黑板照明灯宜采用吊杆安装方式，灯具平行于黑板安装，灯具距黑板平行间 d=700mm～1000mm，距黑板上缘垂直距离h=100mm～200mm，以防黑板灯具遮挡投影仪或对授课老师产生直接眩光。

3.6.黑板照明灯具的投射角，安装高度应可调节以满足黑板不同照明要求。投射角及高度双向调节可以满足有（无）电子白板（或投影仪）等视觉显示终端不同场室的黑板照明要求。

4、照明控制规范

4.1.场室照明控制应符合 GB 50034-2013、GB 50099-2011 和 GB 50303-2015规定。

4.2.按场室功能设置照明情况、天然采光状况和场室工作模式（如投影仪模式、黑板模式、显示终端模式等）应采取分区、分组、自动调光控制措施。

4.3.按该场室照度要求，结合天然采光采用智能控制系统实现自动调光、人体感应、控制每个灯具、情景模式控制。

4.4.﻿因采用智能控制系统，场室照明控制可按原有照明控制进行，线路不做分区、分组控制措施，但必须满足本项目要求。
\***【四】资料移交：**

1、检测报告：提供具有检测资质的第三方检测机构提供的场室光环境质量检测合格报告。检测指标至少包括课桌面维持平均照度、黑板面维持平均照度、课桌面均匀度、黑板面均匀度、照明功率密度、统一眩光值、频闪。

2、场室光照系统设计方案。

3、视觉环境建设施工方案。

4、照明系统竣工图等材料。

5、配置设备产品合格证明材料。

6、配置设备安装规范性证明材料。

7、产品及配套设备的安装图纸及说明；

8、产品及配套设备使用说明书、维护手册；

9、备件手册、零件及易损件的图纸及相关资料；

10、其它相关技术资料。