**2.2 阅读用照明灯具设计任务书**

**项目要求**

在当前有限原材料和技术手段条件下，2人1组设计、制作一款照明灯具。（允许人数为单数班级有1个3人组）

要求：美观实用，无科学性、安全性问题；光源导线等方便拆卸更换；按时（4周课，30min\*8）完成。一般不得直接使用非安全电压（>36V）。展示时，外接电源接口为DC2.5公头 12V 2A。禁止携带、制作违反法律、校规、公序良俗的物品及危险品。

提示： 作品主体结构在桌面的投影不大于200mm\* 200mm，高度小于350mm。否则请自行保存。

学校禁止储存易燃易爆有毒有害等危险品（尤其是电池！）如用电池供电请自备并自行保存作品或电池。

需要带走的作品请自备原材料。

必须按时完成。除非教师特许，禁止课外制作。

**材料工具**

学校提供：标准件：G4 12V 7W水晶灯珠灯座，按钮开关，螺丝螺母六角铜柱，导线，免焊接线端子，旋转、触摸调光开关，声光控开关，定时开关，磁控开关（干簧管），倾斜开关（滚珠开关），各种电阻电容电感三极管等。

原材料：直径20mm PVC管，5mm厚PVC板，3mm厚PVC板

工具：尺子、刀具、502胶，锯、锉、改锥、数字万用表。必要时可提供砂纸，剥线钳，钳子，热熔胶枪等其他通技教室现有的工具。

其他支持性材料：其他电子元器件，Arduino和传感器，3D打印机等。有需求可以问老师，但要求有一定基础或愿意课下自学。

注：允许自备材料、工具。

**评价标准**

安全性

最不利方向放置在倾斜15度平面上不得翻倒，任意方向拿灯具不能有零件脱落，无任何导电部件可触及（全通过计10%）

正常使用时（距光源垂直投影点水平400mm，高600mm处）无法看到光源（10%）

实用性

光源可拆换（5%）

距光源300mm处间隔30度布置5个测试点，在此120度扇形范围，均匀度（最大/最小照度）不超过3。如符合此条件，将（平均照度/灯珠数量）换算成标准分（35%）

美观性和人性化

90秒上台展示，全班投票。由班长计算。计算方法：对作品投票，每人共3票。将票数换算成标准分（40%）

附加奖惩

未按时完成，或未经批准课外制作：给D(<60%分数)

票数特别高的额外加10%-20%，被教师扣留做样品+10%，举报课外加班作弊奖励40%。工作量明显不足-20%，未完成或重大安全事故（工伤，漏电，短路）-50%，报告不完整-10%。其他违规及不安全、不规范操作，由教师相应扣分。

附录：标准分换算方法：$x$为票数或照度，$μ$为平均值，$σ$为标准差

$$Z=\frac{x-μ}{σ} Z^{'}=\left\{\begin{array}{c}1 Z>1\\-1 Z<-1 \\Z other \end{array}\right. y=85+15Z'$$