**珠海市第三中学校内四栋居民楼拆除及新建教学综合楼、宿舍楼、食堂、体育馆工程**

**眩光分析报告**

**广东鼎绿建筑科技有限公司**

**编制时间：2021年04月**

目 录

[1. 建筑概况 3](#_Toc70502125)

[2. 分析目的 3](#_Toc70502126)

[3. 分析依据 3](#_Toc70502127)

[3.1 标准依据 3](#_Toc70502128)

[3.2 标准要求 3](#_Toc70502129)

[4. 应用软件与计算方法 4](#_Toc70502130)

[4.1 软件选用 4](#_Toc70502131)

[4.2 计算原理 5](#_Toc70502132)

[5. 计算参数选用 6](#_Toc70502133)

[5.1 模拟条件 6](#_Toc70502134)

[5.2 建筑饰面材料参数 6](#_Toc70502135)

[5.3 门窗类型参数 6](#_Toc70502136)

[5.3.1 普通窗 7](#_Toc70502137)

[6. 眩光分析结果 7](#_Toc70502138)

[7. 评价结论 10](#_Toc70502139)

# 建筑概况

项目位于珠海市香洲区梅华东路。总用地面积为43027.37平方米，总建筑面积33958.57平方米，其中地上建筑面积28140.11平方米，地下建筑面积5818.46平方米，综合容积率为1.6，绿地率为18%。

# 分析目的

天然光营造的光环境以经济、自然、宜人、不可替代等特性为人们所习惯和喜爱。各种光源的视觉试验结果表明，在同样照度条件下，天然光的辨认能力优于人工光。天然采光不仅有利于照明节能，而且有利于增加室内外的自然信息交流，改善空间卫生环境，调节空间使用者的心情。在建筑中充分利用天然光，对于创造良好光环境、节约能源、保护环境和构建绿色建筑具有重要意义。

窗的不舒适眩光是评价采光质量的重要指标，绿色建筑评价中也要求对主要功能房间有合理的控制眩光的措施。本分析报告以相关标准为依据，采用DALI软件进行采光模拟，分析项目主要功能房间眩光指数，并给出绿色建筑评估所需要的评价分值。

# 分析依据

## 标准依据

1. 《建筑采光设计标准》GB 50033-2013
2. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
3. 《采光测量方法》GB/T5699-2008
4. 委托方提供的项目总平面图、建筑设计图纸、设计效果图等图纸资料
5. 委托方提供的其它相关资料

## 标准要求

本报告以《建筑采光设计标准》GB 50033-2013为计算依据，以《绿色建筑评价标准》GB/T 50378－2019为评价依据。

**■ 《建筑采光设计标准》GB 50033-2013**规定：

窗的不舒适眩光指数不宜高于表5.0.3规定的数值。

表5.0.3 窗的不舒适眩光指数（DGI）

|  |  |
| --- | --- |
| 采光等级 | 眩光指数值DGI |
| Ⅰ | 20 |
| Ⅱ | 23 |
| Ⅲ | 25 |
| Ⅳ | 27 |
| Ⅴ | 28 |

■ **《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019**规定：

5. 2. 8 充分利用天然光，评价总分值为12 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 住宅建筑室内主要功能空间至少60% 面积比例区域，其采光照度值不低千300lx 的小时数平均不少于8h/d, 得9 分。

2 公共建筑按下列规则分别评分并累计：

1) 内区采光系数满足采光要求的面积比例达到60%, 得3 分；

2) 地下空间平均采光系数不小于0. 5% 的面积与地下室首层面积的比例达到10% 以上，得3 分；

3) 室内主要功能空间至少60% 面积比例区域的采光照度值不低千采光要求的小时数平均不少于4h/d, 得3 分。

**3 主要功能房间有眩光控制措施，得****3 分。**

# 应用软件与计算方法

## 软件选用

本报告采用绿建斯维尔采光分析软件DALI建模。DALI是国内首款与国标《建筑采光设计标准》GB50033-2013配套的软件，支持《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2014的采光指标要求。软件以Radiance为计算核心，将计算结果返回到DALI进行处理分析。DALI可对**眩光指数**、达标率、地下采光、内区采光、视野率等进行快速分析，并根据不同需求生成《不舒适眩光分析报告书》等系列采光分析报告书。

**DALI已通过了《建筑采光设计标准》GB50033-2013标准编制组的鉴定，获得国家建筑工程质量监督检验中心鉴定报告，编号BETC-GMJC-2014-1。同时，DALI还通过了住房和城乡建设部科技发展促进中心专家组评审鉴定，获得《建设行业科技成果评估证书》，编号建科评[2014]069，评估委员会认定软件总体已达到国内领先水平**。

## 计算原理

**■ 窗的不舒适眩光指数（DGI）可按下列公式计算：**









式中：

Gn----眩光常数；

Ls----窗亮度，通过窗所看到的天空、遮挡物和地面的加权平均亮度（cd/m2）；

Lb----背景亮度，观察者视野内各表面的平均亮度（cd/m2）；

ω----窗对计算点形成的立体角（sr）；

Ω----考虑窗位置修正的立体角（sr）；

P ----古斯位置指数

α----窗对角线与窗垂直方向的夹角；

β----观察者眼睛与窗中心点的连线与视线方向的夹角。



窗的不舒适眩光计算各角度示意图

# 计算参数选用

## 模拟条件

**天空状态：****晴天－CIE12（大气清晰）：4月28日 11:12 考虑太阳直射**

**周边环境：**考虑分析区内的建筑物之间遮挡

**室内环境：**忽略室内家具类设施的影响，只考虑永久固定的顶棚、地面和墙面、。

## 建筑饰面材料参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **建筑饰面材料选用与反射比取值** | | |
| 部位 | 反射比材料设计取值 | 备注 |
| 顶棚 | 0.75 |  |
| 地面 | 0.30 |  |
| 墙面 | 0.60 |  |
| 外表面 | 0.50 |  |

注1：数据参考自：《建筑采光设计标准》GB50033-2013附录D 表D.0.5；

## 门窗类型参数

窗的不舒适眩光是评价采光质量的重要指标，在计算眩光指数时，窗以及透光门都会结果产生影响，本章对计算中必要的门窗参数进行统计。

### 普通窗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | 宽度(mm) | 高度(mm) | 窗框类型 | 玻璃类型 | 可见光透射比 | 玻璃反射比 |
|  | 1300 | 2000 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C1220 | 1200 | 2000 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C14020 | 14000 | 2000 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C1410 | 1400 | 1000 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C1515 | 1500 | 1500 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C1529 | 1500 | 2900 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C1543 | 1500 | 4300 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C1629 | 1600 | 2900 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C1629a | 1600 | 2900 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C1643 | 1600 | 2900 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C1929 | 1900 | 2900 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C2129 | 2100 | 2900 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C2129a | 2100 | 2900 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C2143 | 2100 | 3700 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C37420 | 37420 | 2000 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |
| C4829 | 4800 | 2900 | 单层铝窗 | 高透Low-E | 0.76 | 0.08 |

注：计算考虑了外窗玻璃的污染折减系数影响，系数取值0.9。

# 眩光分析结果

计算参数选定后，利用门窗参数等进行不舒适眩光指数计算，结果如下表所示：

**居住建筑**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 户型 | 房间 编号 | 房间类型 | 采光 等级 | 采光 类型 | 房间面积 (m2) | 眩光指数 DGI | DGI限值 | 结论 |
| 1 | 1-E | 1005 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 1008 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 1009 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 1010 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.5 | 27 | 满足 |
| 1012 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 1013 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 1014 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.5 | 27 | 满足 |
| 1015 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.1 | 27 | 满足 |
| 1016 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 1017 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 1-I | 1003 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 1004 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.5 | 27 | 满足 |
| 1006 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 1007 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 1011 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 1018 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 1019 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 2~3 | 1-B | 2006 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.8 | 27 | 满足 |
| 2007 | 卧室 | IV | 侧面 | 22.94 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 2008 | 卧室 | IV | 侧面 | 22.94 | 21.1 | 27 | 满足 |
| 2009 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 2010 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.8 | 27 | 满足 |
| 2011 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.6 | 27 | 满足 |
| 2012 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.1 | 27 | 满足 |
| 2013 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 2014 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.1 | 27 | 满足 |
| 2015 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.1 | 27 | 满足 |
| 2016 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 2017 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 2018 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 20.6 | 27 | 满足 |
| 2019 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 2020 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 2021 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 2022 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 2023 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.6 | 27 | 满足 |
| 4~5 | 1-C | 4004 | 卧室 | IV | 侧面 | 22.94 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 4006 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 4008 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 4012 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 4013 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 4014 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 4015 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.1 | 27 | 满足 |
| 4016 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 4017 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 4018 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 1-G | 4003 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.9 | 27 | 满足 |
| 4005 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 4007 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 4009 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.8 | 27 | 满足 |
| 4010 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 20.6 | 27 | 满足 |
| 4011 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 4019 | 卧室 | IV | 侧面 | 22.94 | 21.1 | 27 | 满足 |
| 4020 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.7 | 27 | 满足 |
| 6~7 | 1-A | 6003 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.9 | 27 | 满足 |
| 6004 | 卧室 | IV | 侧面 | 22.94 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 6005 | 卧室 | IV | 侧面 | 22.94 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 6006 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 6007 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 6008 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 6009 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 6010 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 6011 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 20.9 | 27 | 满足 |
| 6012 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 6013 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 20.6 | 27 | 满足 |
| 6014 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.8 | 27 | 满足 |
| 6015 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 6016 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 6017 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.5 | 27 | 满足 |
| 6018 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 6019 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 6020 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.7 | 27 | 满足 |
| 8 | 1-D | 8004 | 卧室 | IV | 侧面 | 22.94 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 8008 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 8009 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 8010 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 8011 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 8012 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 8013 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.06 | 20.9 | 27 | 满足 |
| 8016 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 8017 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.4 | 27 | 满足 |
| 8018 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.3 | 27 | 满足 |
| 1-F | 8003 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.9 | 27 | 满足 |
| 8005 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 8006 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 8007 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 20.6 | 27 | 满足 |
| 8014 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.8 | 27 | 满足 |
| 8015 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 21.1 | 27 | 满足 |
| 8019 | 卧室 | IV | 侧面 | 22.94 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 8020 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.00 | 20.7 | 27 | 满足 |
| 9 | 1-H | 9002 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.10 | 20.7 | 27 | 满足 |
| 9003 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.0 | 27 | 满足 |
| 9004 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 20.6 | 27 | 满足 |
| 9005 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.10 | 21.1 | 27 | 满足 |
| 9006 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 9007 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.18 | 21.2 | 27 | 满足 |
| 9008 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.10 | 20.9 | 27 | 满足 |
| 9009 | 卧室 | IV | 侧面 | 23.10 | 21.0 | 27 | 满足 |

**公共建筑**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间 编号 | 房间类型 | 采光 等级 | 采光 类型 | 房间面积 (m2) | 眩光指数 DGI | DGI限值 | 结论 |
| 1 | 1001 | 专用教室 | III | 侧面 | 683.86 | 19.2 | 25 | 满足 |
| 2 | 2001 | 专用教室 | III | 侧面 | 525.49 | 22.7 | 25 | 满足 |
| 3 | 3006 | 专用教室 | III | 侧面 | 23.72 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 3002 | 专用教室 | III | 侧面 | 123.73 | 18.6 | 25 | 满足 |
| 3004 | 专用教室 | III | 侧面 | 35.68 | 16.9 | 25 | 满足 |
| 3005 | 专用教室 | III | 侧面 | 35.02 | 16.5 | 25 | 满足 |
| 4 | 4004 | 普通教室 | III | 侧面 | 78.64 | 16.9 | 25 | 满足 |
| 4003 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 16.4 | 25 | 满足 |
| 4002 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 16.6 | 25 | 满足 |
| 4005 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 16.8 | 25 | 满足 |
| 5 | 5006 | 普通教室 | III | 侧面 | 78.64 | 17.1 | 25 | 满足 |
| 5005 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 16.7 | 25 | 满足 |
| 5003 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 16.8 | 25 | 满足 |
| 5004 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 17.0 | 25 | 满足 |
| 6 | 6004 | 普通教室 | III | 侧面 | 78.65 | 16.9 | 25 | 满足 |
| 6003 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 16.9 | 25 | 满足 |
| 6002 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 16.9 | 25 | 满足 |
| 6005 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.25 | 17.0 | 25 | 满足 |
| 7 | 7005 | 普通教室 | III | 侧面 | 78.25 | 16.9 | 25 | 满足 |
| 7004 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 17.0 | 25 | 满足 |
| 7002 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 16.8 | 25 | 满足 |
| 7003 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 17.0 | 25 | 满足 |
| 8 | 8005 | 普通教室 | III | 侧面 | 78.64 | 18.4 | 25 | 满足 |
| 8002 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 18.3 | 25 | 满足 |
| 8003 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 18.4 | 25 | 满足 |
| 8004 | 普通教室 | III | 侧面 | 80.24 | 18.4 | 25 | 满足 |

# 评价结论

通过计算分析，同时依据《建筑采光设计标准》GB 50033-2013对本项目的 151 个主要功能房间进行眩光分析计算，其中 0 个房间不满足标准限值要求，根据《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019的5.2.8条款要求，本项目合理控制眩光项得分为 3 分。

**附：周边遮挡总平面图**