**不舒适眩光分析报告书**

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 绿意盎然--基于幼儿园的绿色低碳发展 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 |  |
| 设计单位 |  |
| 审 核 人 |  |
| 审 定 人 |  |
| 计算日期 | 2024年11月26日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 采光分析DALI2024 |
| 软件版本 | 20240430(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | T15750013360 |
| 服务热线 | 400-094-1228 |

目 录

1. 建筑概况 3

2. 分析目的 3

3. 分析依据 3

3.1 标准依据 3

3.2 标准要求 3

4. 应用软件与计算方法 4

4.1 软件选用 4

4.2 计算原理 4

5. 计算参数选用 5

5.1 模拟条件 5

5.2 建筑饰面材料参数 6

5.3 门窗类型参数 6

5.3.1 普通窗 6

6. 眩光分析结果 6

6.1 眩光指数 6

6.2 采光均匀度 8

7. 评价结论 9

8. 附：项目总平面图 10

# 建筑概况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 光气候分区 | II | 光气候系数K | 0.90 |
| 建筑面积 | 地上 3657.49 m2  地下 0.00 m2   |
| 建筑层数 | 地上 2 层 地下 0 层 |
| 建筑高度 | 地上 11.10 m 地下 0.00 m |
| 备注 |  |

# 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**、**采光均匀度**，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. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
2. 《建筑采光设计标准》GB 50033-2013
3. 《绿色建筑评价标准技术细则2019》
4. 《采光测量方法》GB/T5699-2017
5. 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
6. 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. 8-3 主要功能房间有眩光控制措施，得3 分。

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019条文5.2.8要求采光模拟应符合《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449-2018第6.4.4条要求: 地上建筑模型应包括周边建筑物。

**■ 《绿色建筑评价标准技术细则2019》指出：**

要求主要功能房间的最大采光系数和平均采光系数的比值小于6，改善室内天然光均匀度。若无眩光控制措施或采光均匀度不达标，本款不得分。

# 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/T 50378-2019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）：11月23日 23:40 考虑太阳直射

**周边环境：**根据《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449-2018第6.4.4条要求，考虑周边建筑物等影响。

**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 | 0.30 |  |

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 |
|  | 3600 | 1500 | 单层铝窗 | 普通玻璃 | 0.89 | 0.08 |
| C1836 | 1800 | 3600 | 单层铝窗 | 普通玻璃 | 0.89 | 0.08 |
| C2118 | 2100 | 1800 | 单层铝窗 | 普通玻璃 | 0.89 | 0.08 |
| C2121 | 2100 | 2100 | 单层铝窗 | 普通玻璃 | 0.89 | 0.08 |
| C3318 | 3300 | 1800 | 单层铝窗 | 普通玻璃 | 0.89 | 0.08 |
| C5212 | 2700 | 3000 | 单层铝窗 | 普通玻璃 | 0.89 | 0.08 |
| C6036 | 6000 | 3600 | 单层铝窗 | 普通玻璃 | 0.89 | 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

## 眩光指数

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：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间 | 对标功能 | 采光等级 | 采光类型 | 房间面积(m2) | 眩光指数DGI | DGI限值 | 结论 |
| 1 | 1025[衣帽储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 10.92 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1029[衣帽储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 10.92 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1024[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 16.19 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1020[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 16.97 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1021[隔离室] | 治疗室 | III | 侧面 | 16.65 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1017[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 19.78 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1019[教具储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 19.64 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1005[活动区] | 活动区 | III | 侧面 | 68.45 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1001[普通教室] | 普通教室 | III | 侧面 | 149.64 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1007[会议室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 66.00 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1009[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 56.30 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1010[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 56.36 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1011[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 52.58 | 0.0 | 27 | 满足 |
| 1012[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 52.56 | 0.0 | 27 | 满足 |
| 1015[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 27.35 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1006[活动区] | 活动区 | III | 侧面 | 68.36 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 1002[大厅] | 大堂 | IV | 侧面 | 112.03 | 0.0 | 27 | 满足 |
| 2 | 2055[衣帽储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 10.82 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2022[衣帽储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 10.54 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2033[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 50.30 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2032[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 51.93 | 0.0 | 27 | 满足 |
| 2031[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 51.77 | 0.0 | 27 | 满足 |
| 2034[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 50.34 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2007[活动区] | 活动区 | III | 侧面 | 114.36 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2057[衣帽储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 10.53 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2021[衣帽储藏] | 办公室 | III | 侧面 | 10.31 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2040[储藏间] | 办公室 | III | 侧面 | 24.00 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2013[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 25.63 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2001[大厅] | 大堂 | IV | 侧面 | 223.42 | 0.0 | 27 | 满足 |
| 2018[大厅] | 大堂 | IV | 侧面 | 68.85 | 0.0 | 27 | 满足 |
| 2002[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 56.43 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2005[多功能活动区] | 多功能活动区 | III | 侧面 | 149.54 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2050[洗衣房] | 多功能活动区 | III | 侧面 | 16.20 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2051[储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 16.23 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2006[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 56.27 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2029[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 52.56 | 0.0 | 27 | 满足 |
| 2052[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 16.29 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2012[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 31.40 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2008[睡眠区] | 睡眠区 | III | 侧面 | 16.97 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2015[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 50.90 | 0.0 | 27 | 满足 |
| 2003[普通教室] | 普通教室 | III | 侧面 | 68.29 | 0.0 | 25 | 满足 |
| 2009[活动区] | 活动区 | III | 侧面 | 68.43 | 0.0 | 25 | 满足 |

## 采光均匀度

主要功能房间的最大采光系数和平均采光系数的比值小于6，才能满足眩光控制要求。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间 | 对标功能 | 采光等级 | 采光类型 | 最大值 | 平均值 | 采光均匀度 | 结论 |
| 1 | 1001[普通教室] | 普通教室 | III | 侧面 | 18.60 | 3.98 | 4.68 | 满足 |
| 1002[大厅] | 大堂 | IV | 侧面 | 19.26 | 5.26 | 3.66 | 满足 |
| 1005[活动区] | 活动区 | III | 侧面 | 6.22 | 4.42 | 1.41 | 满足 |
| 1006[活动区] | 活动区 | III | 侧面 | 16.73 | 3.13 | 5.34 | 满足 |
| 1007[会议室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 18.06 | 3.85 | 4.69 | 满足 |
| 1009[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 17.80 | 5.13 | 3.47 | 满足 |
| 1010[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 16.99 | 3.27 | 5.19 | 满足 |
| 1011[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 17.08 | 3.92 | 4.36 | 满足 |
| 1012[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 17.41 | 3.58 | 4.86 | 满足 |
| 1015[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 16.58 | 3.80 | 4.36 | 满足 |
| 1017[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 5.68 | 4.14 | 1.37 | 满足 |
| 1019[教具储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 5.75 | 3.97 | 1.45 | 满足 |
| 1020[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 5.08 | 3.42 | 1.48 | 满足 |
| 1021[隔离室] | 治疗室 | III | 侧面 | 4.78 | 3.47 | 1.38 | 满足 |
| 1024[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 5.67 | 4.22 | 1.34 | 满足 |
| 1025[衣帽储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 4.89 | 3.65 | 1.34 | 满足 |
| 1029[衣帽储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 4.44 | 3.44 | 1.29 | 满足 |
| 2 | 2001[大厅] | 大堂 | IV | 侧面 | 6.75 | 1.77 | 3.82 | 满足 |
| 2002[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 12.52 | 3.31 | 3.79 | 满足 |
| 2003[普通教室] | 普通教室 | III | 侧面 | 11.05 | 1.88 | 5.88 | 满足 |
| 2005[多功能活动区] | 多功能活动区 | III | 侧面 | 9.58 | 3.72 | 2.57 | 满足 |
| 2006[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 11.23 | 3.43 | 3.27 | 满足 |
| 2007[活动区] | 活动区 | III | 侧面 | 4.72 | 2.26 | 2.09 | 满足 |
| 2008[睡眠区] | 睡眠区 | III | 侧面 | 10.35 | 3.58 | 2.89 | 满足 |
| 2009[活动区] | 活动区 | III | 侧面 | 12.01 | 4.92 | 2.44 | 满足 |
| 2012[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 10.94 | 4.82 | 2.27 | 满足 |
| 2013[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 13.16 | 5.93 | 2.22 | 满足 |
| 2015[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 9.87 | 2.31 | 4.28 | 满足 |
| 2018[大厅] | 大堂 | IV | 侧面 | 9.87 | 4.28 | 2.31 | 满足 |
| 2021[衣帽储藏] | 办公室 | III | 侧面 | 4.69 | 3.04 | 1.54 | 满足 |
| 2022[衣帽储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 4.42 | 3.33 | 1.33 | 满足 |
| 2029[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 20.35 | 3.79 | 5.37 | 满足 |
| 2031[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 3.49 | 2.09 | 1.66 | 满足 |
| 2032[卧室] | 卧室 | IV | 侧面 | 4.39 | 2.98 | 1.47 | 满足 |
| 2033[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 2.69 | 1.82 | 1.48 | 满足 |
| 2034[活动室] | 活动室 | III | 侧面 | 3.85 | 2.09 | 1.84 | 满足 |
| 2040[储藏间] | 办公室 | III | 侧面 | 4.97 | 3.04 | 1.63 | 满足 |
| 2050[洗衣房] | 多功能活动区 | III | 侧面 | 11.87 | 3.37 | 3.52 | 满足 |
| 2051[储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 11.61 | 3.34 | 3.48 | 满足 |
| 2052[普通办公室] | 教师办公室 | III | 侧面 | 9.37 | 3.49 | 2.69 | 满足 |
| 2055[衣帽储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 4.56 | 3.39 | 1.34 | 满足 |
| 2057[衣帽储藏室] | 办公室 | III | 侧面 | 3.71 | 2.75 | 1.35 | 满足 |

# 评价结论

通过计算分析，依据《建筑采光设计标准》GB 50033-2013对本项目的 42 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，其中 0 个房间不满足采光均匀度要求。

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：项目总平面图