|  |
| --- |
| **住区热环境设计报告书****（规定性设计）** |
| **济南新旧动能转换起步区崔寨安置五区补充地块（一期）F-1地块** |
| **设计编号：** |
|  |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程地点 | ： | 济南 |
| 建设单位 | ： | 济南新旧动能转换起步区管理委员会崔寨街道办事处 |
| 设计单位 | ： | 济南四建（集团）有限责任公司 |
| 设计人 | ： |  |
| 校对人 | ： |  |
| 审定人 | ： |  |
| 报告日期 | : | 2025年4月20日 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 采用软件 | : 住区热环境TERA2025 |  |
| 软件版本 | : 20250101(SP1) |
| 正版授权码 | : T15650059715 |
| 研发单位 | : 北京绿建软件股份有限公司 |

**目 录**

1 住区概况 4

2 设计依据 5

3 计算规定 5

3.1 强制条文 5

3.2 规定性设计 6

4 计算参数 6

4.1 典型气象日气象参数 6

4.2 渗透面夏季逐时蒸发量 7

5 住区指标概览 8

6 强制性设计指标 8

6.1 平均迎风面积比 8

6.2 活动场地遮阳覆盖率 9

7 规定性设计指标 9

7.1 底层通风架空率 9

7.2 绿化遮阳体叶面积指数 10

7.3 渗透蒸发指标 10

7.4 屋面绿化率 11

8 结论 11

# 住区概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 济南新旧动能转换起步区崔寨安置五区补充地块（一期）F-1地块 |
| 工程地点 | 济南 |
| 地理位置 | 北纬：36.70° | 东经：117.00° |
| 建筑气候区 | IIA |
| 主导风向 | 西南偏南 |



图1.1 场地鸟瞰图



图1.2 场地平面图

# 设计依据

1. 山东省《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097-2021
2. 《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286-2013

# 计算规定

《城市居住区热环境设计标准》的指标体系包括必须满足的强制性条文，在此基础上采用规定性设计或评价性设计。

## 强制条文

（1）4.1.1 居住区的夏季平均迎风面积比应符合表4．1．1的规定。

**表4．1．1 居住区的夏季平均迎风面积比（ζs）限值**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建筑气候区 | I、II、VI、VII | III、V | IV |
| 平均迎风面积比 | ≤0.85 | ≤0.80 | ≤0.70 |

（2）4.2.1居住区夏季户外活动场地应有遮阳，遮阳覆盖率不应小于表4．2．1的规定。

**表4．2．1 居住区活动场地的遮阳覆盖率限值(％)**

|  |  |
| --- | --- |
| 场地 | 建筑气候区 |
| I、II、VI、VII | III、IV、V |
| 广场 | 10 | 25 |
| 游憩场 | 15 | 30 |
| 停车场 | 15 | 30 |
| 人行道 | 25 | 50 |

## 规定性设计

（1）4.1.4：在Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ建筑气候区，当夏季主导风向上的建筑物迎风面宽度超过80m时，该建筑底层的通风架空率不应小于10％。

（2）4.2.3：绿化遮阳体的叶面积指数不应小于3.0。

（3）4.3.1：居住区户外活动场地和人行道路地面应有雨水渗透与蒸发能力，渗透与蒸发指标不应低于表4.3.1的规定。

**表4．3．1 居住区地面渗透蒸发指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地面 | I、II、VI、VII气候区 | III、IV、V气候区 |
| 渗透面积比率β（%） | 地面透水系数k（mm/s） | 蒸发量m（kg/㎡·d） | 渗透面积比率β（%） | 地面透水系数k（mm/s） | 蒸发量m（kg/㎡·d） |
| 广场 | 40 | 3 | 1.6 | 50 | 3 | 1.3 |
| 游憩场 | 50 | 60 |
| 停车场 | 60 | 70 |
| 人行道 | 50 | 60 |

（4）居住区内建筑屋面的绿化面积不应低于可绿化屋面面积的50％。

当以上4条有任意一条不能满足时候，需要进行评价性设计。

# 计算参数

## 典型气象日气象参数

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时刻 | 干球温度(℃) | 相对湿度(%) | 水平总辐射照度(W/㎡) | 水平散射辐射照度(W/㎡) | 风速(m/s) | 主导风向 |
| 0 | 26.0 | 76 | 0.00 | 0.00 | 2.4 | 西南偏南 |
| 1 | 25.7 | 76 | 0.00 | 0.00 | 2.4 |
| 2 | 25.4 | 78 | 0.00 | 0.00 | 2.3 |
| 3 | 24.9 | 79 | 0.00 | 0.00 | 2.3 |
| 4 | 24.6 | 81 | 0.00 | 0.00 | 2.2 |
| 5 | 24.4 | 81 | 0.00 | 0.00 | 2.1 |
| 6 | 24.6 | 81 | 38.00 | 32.00 | 2.3 |
| 7 | 25.2 | 79 | 135.00 | 103.00 | 2.4 |
| 8 | 25.9 | 76 | 242.00 | 181.00 | 2.5 |
| 9 | 26.9 | 72 | 368.00 | 256.00 | 2.6 |
| 10 | 27.9 | 68 | 466.00 | 306.00 | 2.8 |
| 11 | 28.7 | 65 | 530.00 | 350.00 | 2.9 |
| 12 | 29.5 | 62 | 569.00 | 367.00 | 3.1 |
| 13 | 30.0 | 60 | 550.00 | 361.00 | 3.2 |
| 14 | 30.3 | 59 | 502.00 | 341.00 | 3.3 |
| 15 | 30.5 | 59 | 432.00 | 292.00 | 3.2 |
| 16 | 30.3 | 59 | 331.00 | 221.00 | 3.2 |
| 17 | 30.0 | 61 | 219.00 | 152.00 | 3.1 |
| 18 | 29.4 | 63 | 110.00 | 80.00 | 2.9 |
| 19 | 28.7 | 65 | 11.00 | 10.00 | 2.7 |
| 20 | 27.9 | 68 | 0.00 | 0.00 | 2.4 |
| 21 | 27.3 | 71 | 0.00 | 0.00 | 2.4 |
| 22 | 26.7 | 73 | 0.00 | 0.00 | 2.4 |
| 23 | 26.4 | 75 | 0.00 | 0.00 | 2.4 |
| 日平均 | 27.4 | 70 | 187.63 | 127.17 | 2.6 |

## 渗透面夏季逐时蒸发量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时刻 | 水面(kg/(㎡.h)) | 绿地(kg/(㎡.h)) | 渗透型硬地(kg/(㎡.h)) | 绿化屋面(kg/(㎡.h)) |
| 0 | 0.14 | 0.28 | 0.10 | 0.22 |
| 1 | 0.12 | 0.20 | 0.10 | 0.16 |
| 2 | 0.12 | 0.19 | 0.07 | 0.16 |
| 3 | 0.10 | 0.18 | 0.08 | 0.15 |
| 4 | 0.11 | 0.21 | 0.07 | 0.17 |
| 5 | 0.16 | 0.26 | 0.10 | 0.20 |
| 6 | 0.28 | 0.35 | 0.12 | 0.28 |
| 7 | 0.45 | 0.44 | 0.14 | 0.35 |
| 8 | 0.65 | 0.56 | 0.14 | 0.45 |
| 9 | 0.86 | 0.65 | 0.14 | 0.52 |
| 10 | 1.02 | 0.69 | 0.14 | 0.55 |
| 11 | 1.15 | 0.65 | 0.12 | 0.52 |
| 12 | 1.18 | 0.59 | 0.09 | 0.47 |
| 13 | 1.15 | 0.52 | 0.07 | 0.42 |
| 14 | 1.05 | 0.40 | 0.07 | 0.32 |
| 15 | 0.93 | 0.35 | 0.04 | 0.28 |
| 16 | 0.75 | 0.25 | 0.03 | 0.20 |
| 17 | 0.60 | 0.21 | 0.03 | 0.17 |
| 18 | 0.51 | 0.17 | 0.02 | 0.14 |
| 19 | 0.33 | 0.14 | 0.01 | 0.11 |
| 20 | 0.29 | 0.12 | 0.00 | 0.09 |
| 21 | 0.22 | 0.11 | 0.01 | 0.09 |
| 22 | 0.18 | 0.08 | 0.01 | 0.06 |
| 23 | 0.15 | 0.10 | 0.00 | 0.08 |
| 日累计(kg/(㎡.d)) | 12.50 | 7.70 | 1.70 | 6.16 |

# 住区指标概览

|  |  |
| --- | --- |
| 指标 | 值 |
| 地块面积(㎡) | 28634.29 |
| 建筑密度 | 0.18 |
| 室外面积(㎡) | 23387.05 |
| 广场面积(㎡) | 751.91 |
| 游憩场面积(㎡) | 205.73 |
| 停车场面积(㎡) | 2788.05 |
| 内部车道面积(㎡) | 4914.12 |
| 草地面积(㎡) | 9756.32 |
| 水面面积(㎡) | 0.00 |
| 乔木面积(㎡) | 6794.09 |
| 亭廊面积(㎡) | 0.00 |
| 爬藤棚架面积(㎡) | 2120.95 |
| 屋顶绿化面积(㎡) | 0.00 |
| 渗透性硬地面积(㎡) | 3745.69 |
| 绿化遮阳覆盖率(%) | 38.12 |
| 构筑物遮阳覆盖率(%) | 0.00 |

# 强制性设计指标

## 平均迎风面积比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建筑名称 | 迎风面积(㎡) | 最大可能迎风面积(㎡) | 最大可能迎风方向(°) | 迎风面积比 |
| F1-1# | 1208.83 | 1413.17 | 73.00 | 0.8554 |
| F1-2# | 2047.15 | 2439.12 | 46.00 | 0.8393 |
| F1-3# | 1467.34 | 1711.18 | 49.00 | 0.8575 |
| F1-4# | 1445.60 | 1685.83 | 49.00 | 0.8575 |
| F1-5# | 1785.33 | 2077.17 | 69.00 | 0.8595 |
| F1-6# | 1456.46 | 1698.50 | 49.00 | 0.8575 |
| F1-7# | 2076.75 | 2438.64 | 75.00 | 0.8516 |
| F1-8# | 1572.90 | 1832.15 | 50.00 | 0.8585 |
| F1-9# | 2136.82 | 2510.36 | 75.00 | 0.8512 |
| F1-西大门 | 29.24 | 37.01 | 105.00 | 0.7901 |
| F1-配套商业-1 | 406.79 | 475.61 | 50.00 | 0.8553 |
| F1-配套商业-2 | 176.39 | 209.51 | 78.00 | 0.8419 |
| F1-配套商业-3 | 420.47 | 501.10 | 45.00 | 0.8391 |
| F-南大门 | 38.03 | 46.40 | 18.00 | 0.8196 |
| 平均迎风面积比 | **0.845** |
| 依据 | **《城市居住区热环境设计标准》4.1.1条** |
| 标准要求 | **平均迎风面积比≤0.85** |
| 结论 | **满足** |

## 活动场地遮阳覆盖率

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 场地 | 遮阳面积(㎡) | 场地面积(㎡) | 遮阳覆盖率(%) | 覆盖率限值(%) |
| 广场 | 465.7 | 751.9 | 62 | 10 |
| 游憩场 | 134.3 | 205.7 | 65 | 15 |
| 停车场 | 852.4 | 2788.1 | 31 | 15 |
| 依据 | **《城市居住区热环境设计标准》4.2.1条** |
| 标准要求 | **各类活动场地遮阳覆盖率不得低于标准要求限值** |
| 结论 | **满足** |

# 规定性设计指标

## 底层通风架空率

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建筑名称 | 底层架空面积(㎡) | 基底面积(㎡) | 迎风面宽度(m) | 底层通风架空率(%) |
| F1-1# | 0.0 | 340.4 | 0.0 | 0 |
| F1-2# | 0.0 | 562.7 | 0.0 | 0 |
| F1-3# | 0.0 | 373.5 | 0.0 | 0 |
| F1-4# | 0.0 | 358.0 | 0.0 | 0 |
| F1-5# | 0.0 | 435.1 | 0.0 | 0 |
| F1-6# | 0.0 | 373.5 | 0.0 | 0 |
| F1-7# | 0.0 | 553.1 | 0.0 | 0 |
| F1-8# | 0.0 | 417.3 | 0.0 | 0 |
| F1-9# | 0.0 | 584.7 | 0.0 | 0 |
| F1-西大门 | 0.0 | 14.6 | 0.0 | 0 |
| F1-配套商业-1 | 0.0 | 849.4 | 0.0 | 0 |
| F1-配套商业-2 | 0.0 | 718.8 | 0.0 | 0 |
| F1-配套商业-3 | 0.0 | 981.8 | 0.0 | 0 |
| F-南大门 | 0.0 | 16.1 | 0.0 | 0 |
| 依据 | 《城市居住区热环境设计标准》4.1.4条 |
| 标准要求 | III、IV、V气候区，夏季主导风向迎风面积宽度超过80m时，底层通风架空率不应小于10% |
| 结论 | 满足 |

## 绿化遮阳体叶面积指数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 遮阳体类型 | 叶面积指数 | 面积(㎡) |
| 乔木 | LAI >= 3 | 6794 |
| LAI < 3 | 0 |
| 爬藤棚架 | LAI >= 3 | 2121 |
| LAI < 3 | 0 |
| 依据 | 《城市居住区热环境设计标准》4.2.3条 |
| 标准要求 | 绿化遮阳体叶面积指数不应小于3.0 |
| 结论 | 满足 |

## 渗透蒸发指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 地面 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 地面透水系数k(mm/s) | 蒸发量m(kg/(㎡·d)) |
| 广场 | 752 | 0.201 | 3.00 | 1.69 |
| 游憩场 | 206 | 0.055 | 3.00 | 1.69 |
| 停车场 | 2788 | 0.744 | 3.00 | 1.69 |
| 合计 | 3746 | 1.0 | 3.00 | 1.69 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地面 | 渗透面积比率(%) | 限值(%) |
| 广场 | 100 | 40 |
| 游憩场 | 100 | 50 |
| 停车场 | 100 | 60 |
| 渗透与蒸发指标 |
| 指标 | 值 | 限值 |
| 地面透水系数k(mm/s) | 3.00 | 3 |
| 蒸发量m(kg/(㎡·d)) | 1.69 | 1.6 |
| 依据 | 《城市居住区热环境设计标准》4.3.1条 |
| 标准要求 | 渗透面积比率、透水系数及蒸发量不应低于标准规定限值 |
| 结论 | 满足 |

## 屋面绿化率

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建筑名称 | 屋面轮廓面积(㎡) | 屋顶绿化面积(㎡) | 可绿化屋面面积(㎡) | 屋面绿化率(%) |
| F1-1# | 340.4 | 0.0 | 340.4 | 0 |
| F1-2# | 562.7 | 0.0 | 562.7 | 0 |
| F1-3# | 373.5 | 0.0 | 373.5 | 0 |
| F1-4# | 358.0 | 0.0 | 358.0 | 0 |
| F1-5# | 435.1 | 0.0 | 435.1 | 0 |
| F1-6# | 373.5 | 0.0 | 373.5 | 0 |
| F1-7# | 553.1 | 0.0 | 553.1 | 0 |
| F1-8# | 417.3 | 0.0 | 417.3 | 0 |
| F1-9# | 584.7 | 0.0 | 584.7 | 0 |
| F1-西大门 | 14.6 | 0.0 | 14.6 | 0 |
| F1-配套商业-1 | 849.4 | 0.0 | 849.4 | 0 |
| F1-配套商业-2 | 718.8 | 0.0 | 718.8 | 0 |
| F1-配套商业-3 | 981.8 | 0.0 | 981.8 | 0 |
| F-南大门 | 16.1 | 0.0 | 16.1 | 0 |
| 合计 | 6578.9 | 0.0 | 6578.9 | 0 |
| 依据 | 《城市居住区热环境设计标准》4.4.2条 |
| 标准要求 | 建筑屋面的绿化面积不应低于可绿化屋面面积的50% |
| 结论 | 不满足 |

# 结论

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 检查项 | 结论 | 备注 |
| **强制性条文** | **平均迎风面积比** | **满足** | **强制条文，必须满足** |
| **活动场地遮阳覆盖率** | **满足** |
| 规定性设计 | 底层通风架空率 | 满足 | 不满足任意一条时，进行评价性设计 |
| 绿化遮阳体叶面积指数 | 满足 |
| 渗透蒸发指标 | 满足 |
| 屋面绿化率 | 不满足 |
| 结论 | **不满足** |