东阳市山口新型建材厂
建筑设计方案

东阳市规划建筑设计院有限公司
2024.6

CONTENT 目 录

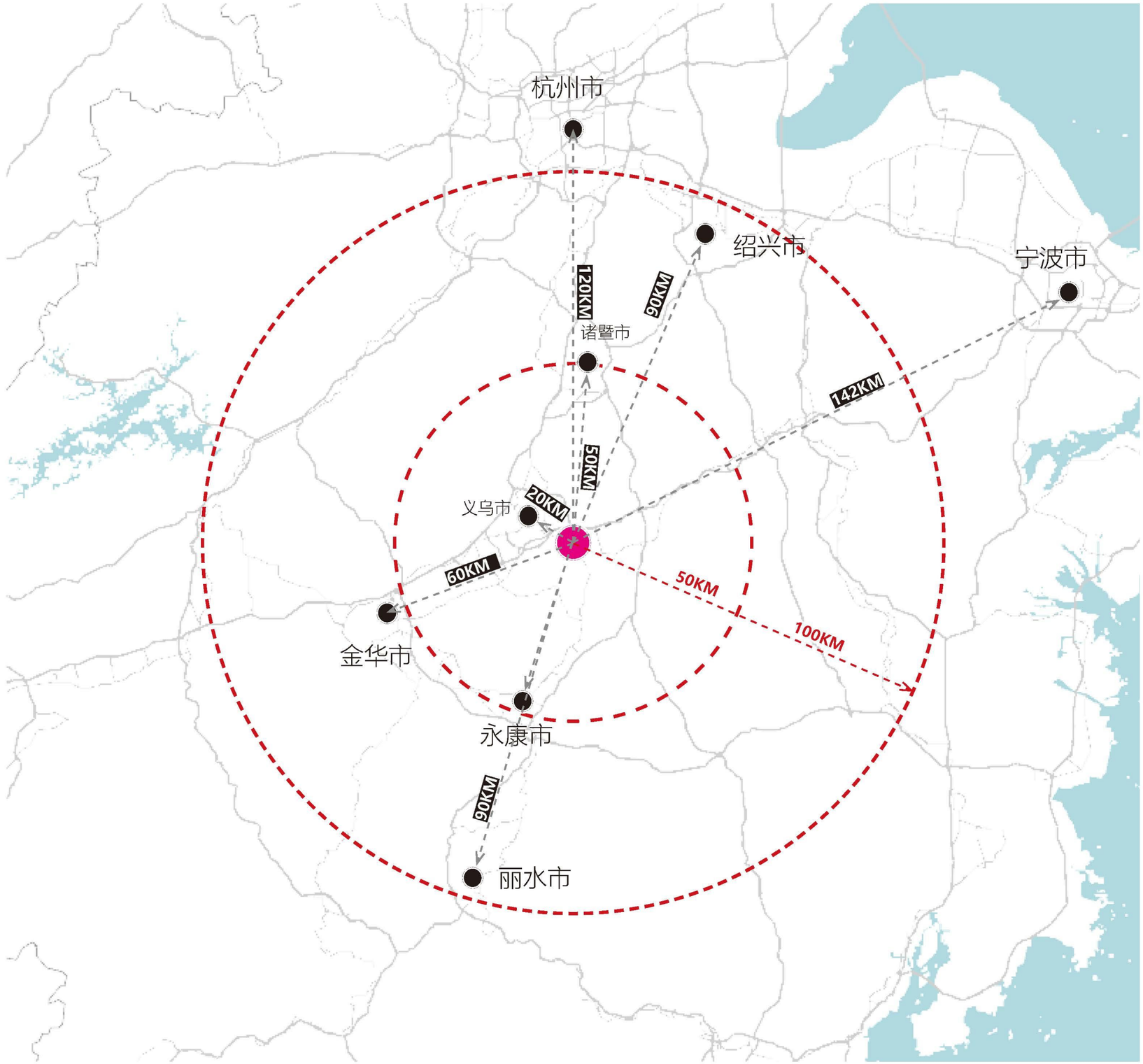
一、DESIGN PERFORMANCE 设计表现

二、SITE ANALYSIS 场地分析

三、DESIGN ANALYSIS 规划分析

四、DESIGN DRAWINGS 设计图纸

五、DESIGN NOTES 设计说明



东阳，浙江省辖县级市，由金华市代管，东阳为浙中交通枢纽，甬金高速、诸永高速在境内交叉而过。

东阳市工业用地控规调整导则

- 顺应市政府“工业强市”战略，提高开发强度，节约集约利用土地。
- 满足企业进一步扩大生产规模，优化工业企业经济发展环境。
- 顺应“城市品质提升”需要，通过企业改造，改造地块内部环境品质较低的情况。

指标依据：

依据东阳市中心城区0579--DY-ZX-01单元控制性详细规划（江北街道连片工业区）修改规划，相应主要控制指标为：用地性质为一类工业用地，建筑密度≤60%，建筑限高为50米，容积率≤5.0，绿地率为10-20%。

依据东阳市经济和信息化局工业企业亩产效益综合评价：东阳市山口新型建材厂为规下C类企业。

329	江北街道	东阳市兴泰金葱粉有限公司	91330783739933642D	C
330	江北街道	浙江省东阳市凡爱服饰有限公司	91330783598536968X	C
331	江北街道	东阳市嘉丽斯工艺饰品厂	91330783751926146X	C
332	江北街道	东阳市山口新型建材厂（普通合伙）	91330783749815877R	C
333	江北街道	东阳市雄发文具厂	91330783742917053K	C

浙江省编号：BDC3307831201921037348

浙（ 2019 ）东阳市 不动产权第 0012717 号

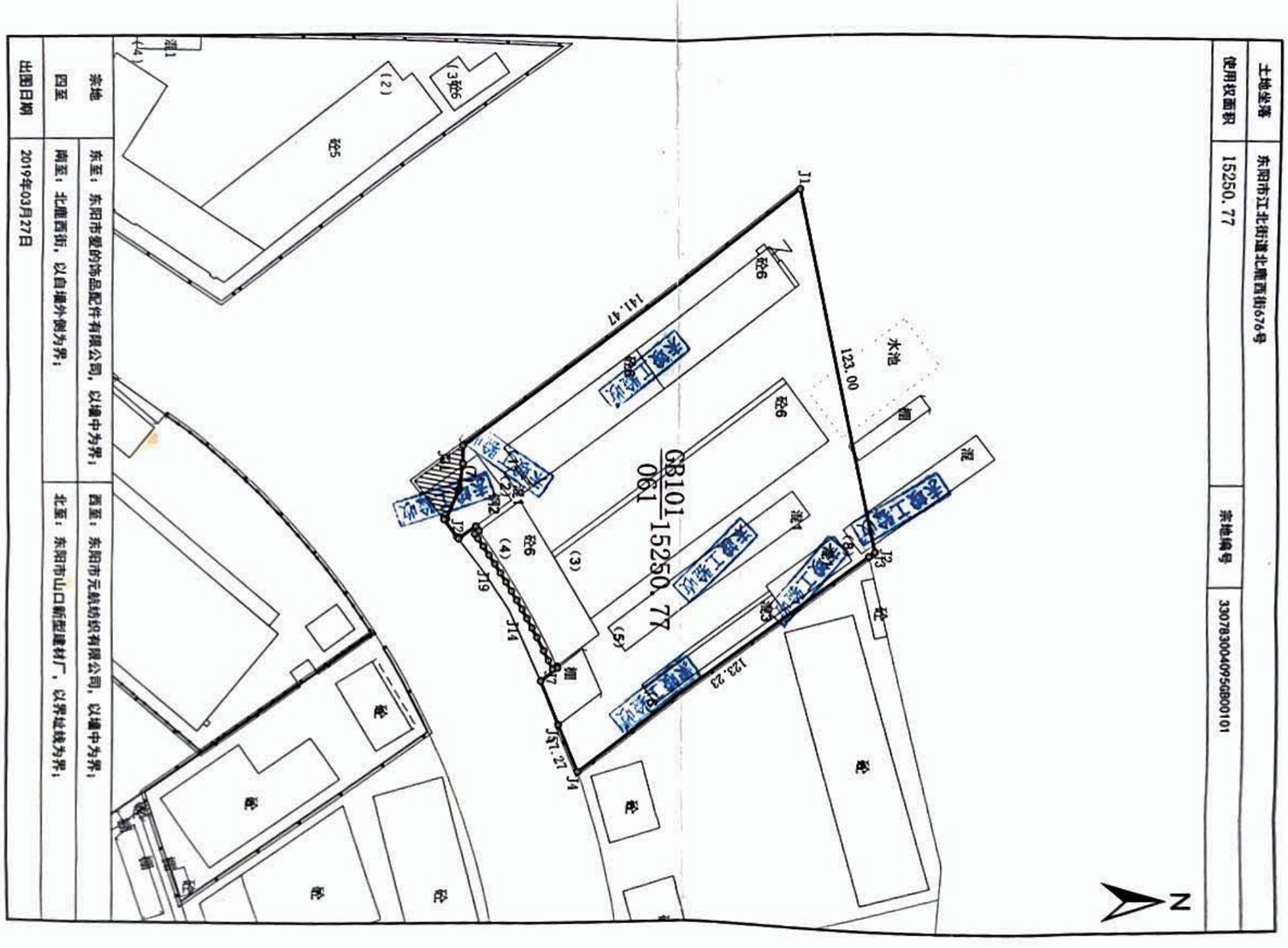
权 利 人	东阳市山口新型建材厂（普通合伙）
共有情况	单独所有
坐 落	东阳市江北街道北鹿西街676号
不动产单元号	330783004095GB00101F00020001
权利类型	国有建设用地使用权/房屋所有权
权利性质	出让/其它
用 途	工业用地/工业
面 积	土地使用权面积15250.77㎡/房屋建筑面积21622.47㎡
使用期限	国有建设用地使用权2056年08月29日止
权利其他状况	宗地面积：15250.77㎡ 土地使用权面积：15250.77㎡，其中独用土地面积15250.77㎡，分摊土地面积0㎡ 房屋结构：钢筋混凝土结构

附 记

序号	所在层	总层数	规划用途	建筑面积	专有建筑面积	分摊建筑面积	竣工年份
1	1-6	6	工业	5856.95㎡	5856.95㎡	0㎡	2016
2	-1-6	7	工业	15765.52㎡	15765.52㎡	0㎡	2016

宗地图

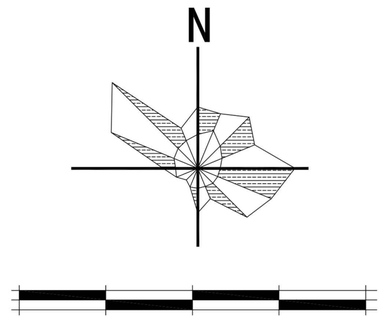
土地坐落	东阳市江北街道北鹿西街676号		
使用权面积	15250.77	宗地编号	330783004095GB00101



宗地四至	东至：东阳市爱的饰品配件有限公司，以墙中为界； 西至：东阳市元航纺织有限公司，以墙中为界； 南至：北鹿西街，以自墙外侧为界； 北至：东阳市山口新型建材厂，以界址线为界；
出图日期	2019年03月27日

面积单位：平方米

北路
甬金高速
浪溪
SITE
北五
八华北路
湖莲西街
北麓西街
广福西街



综合技术经济指标

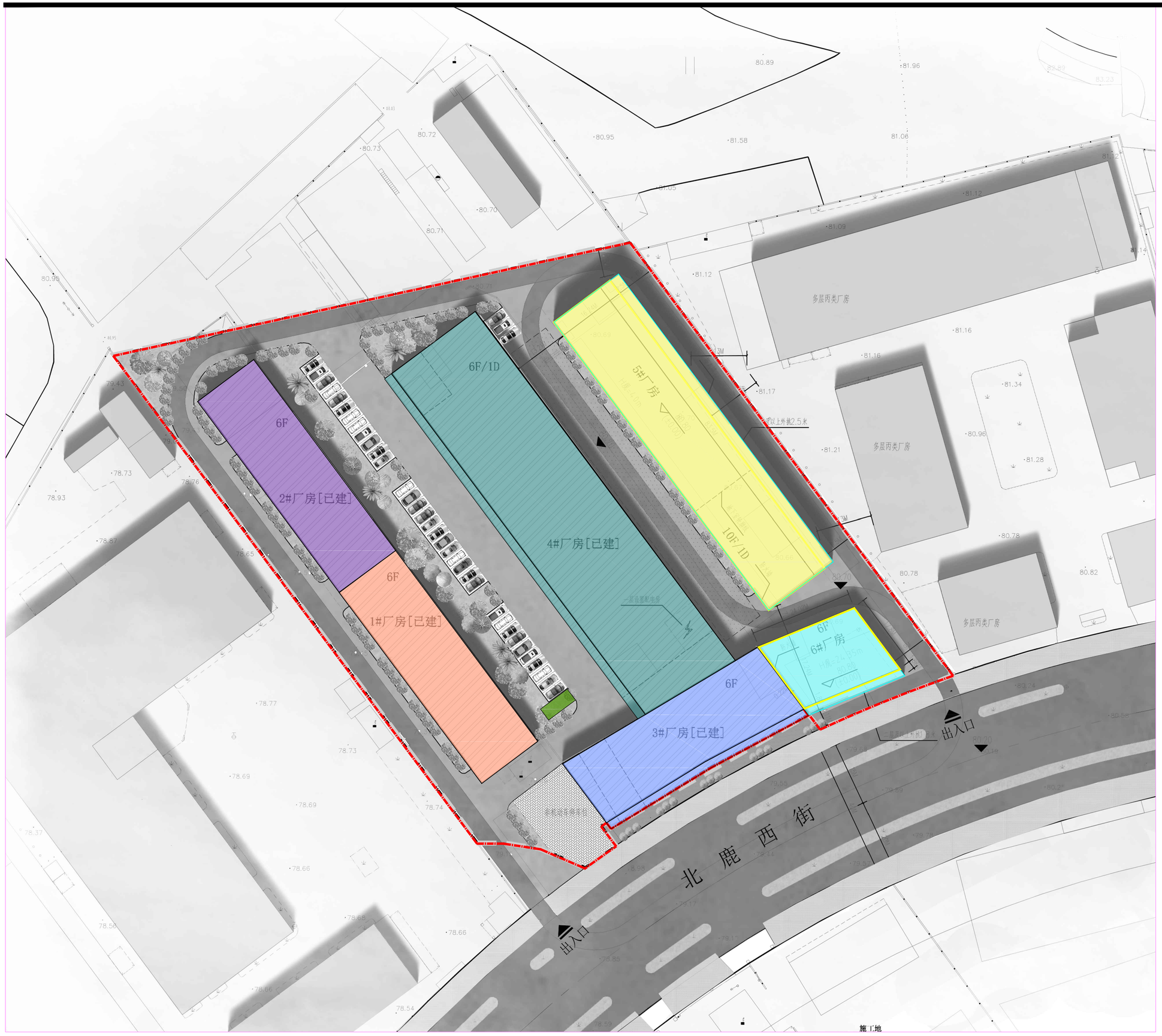
项 目	指 标	单位	备 注
1.总用地面积	15250.77	M^2	
2.建筑占地面积	6889	M^2	
3.总建筑面积	51732	M^2	
4.建筑密度	45.17%		
5.容积率	3.35		计容面积：51159平方米。
6.绿地率	11.8%		绿地面积：1798平方米。
7.停车位	57	个	

建筑物一览表

序号	建筑物名称	占地面积 M^2	建筑面积 M^2	地上面积 M^2	地下面积 M^2	层数
1	1#厂房[已建]	904	5424	5424	-	6F
2	2#厂房[已建]	902	5597	5597	-	6F
3	3#厂房[已建]	880	5857	5857	-	6F
4	4#厂房[已建]	2423	15766	15665	101	6F/1D
5	5#厂房	1362	16292	15820	472	10F/1D
6	6#厂房	418	2796	2796	-	6F
	合 计	6889	51732	51159	573	

图例

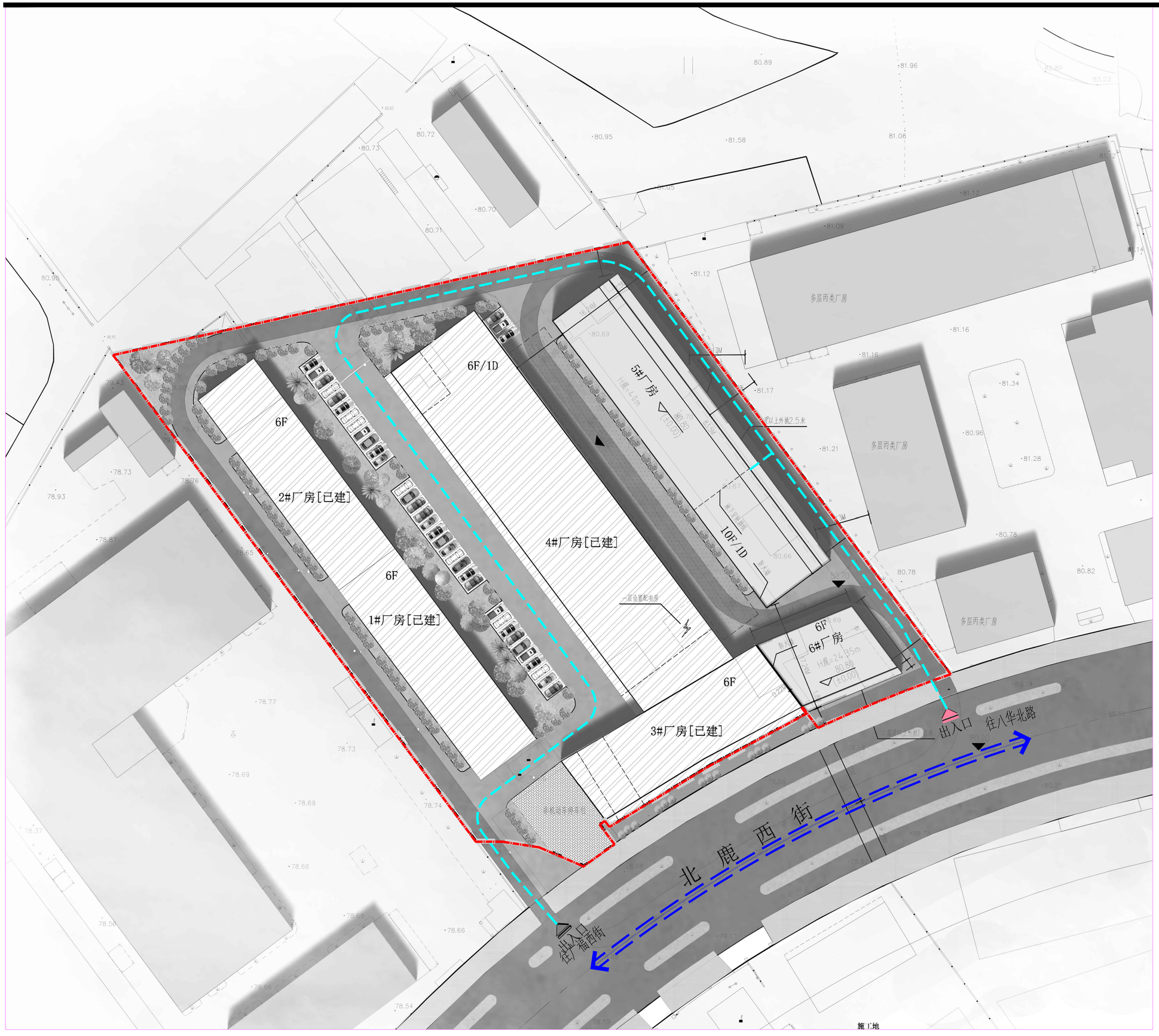
用地红线	
围墙	
消防车道(≥4m)	
垃圾分类房	
新建建筑	



功能分析

项目建筑布置顺应城市道路肌理以及周边环境，5#厂房、6#厂房布置与周边厂区建筑及已建厂房保持和谐对话关系。项目还充分考虑采光、通风等环境因素，在满足生产需求和经济性的前提下，将建筑的美观与使用功能最大化地结合起来。

- 5#厂房
- 6#厂房
- 1#厂房[已建]
- 2#厂房[已建]
- 3#厂房[已建]
- 4#厂房[已建]
- 垃圾房



车行分析

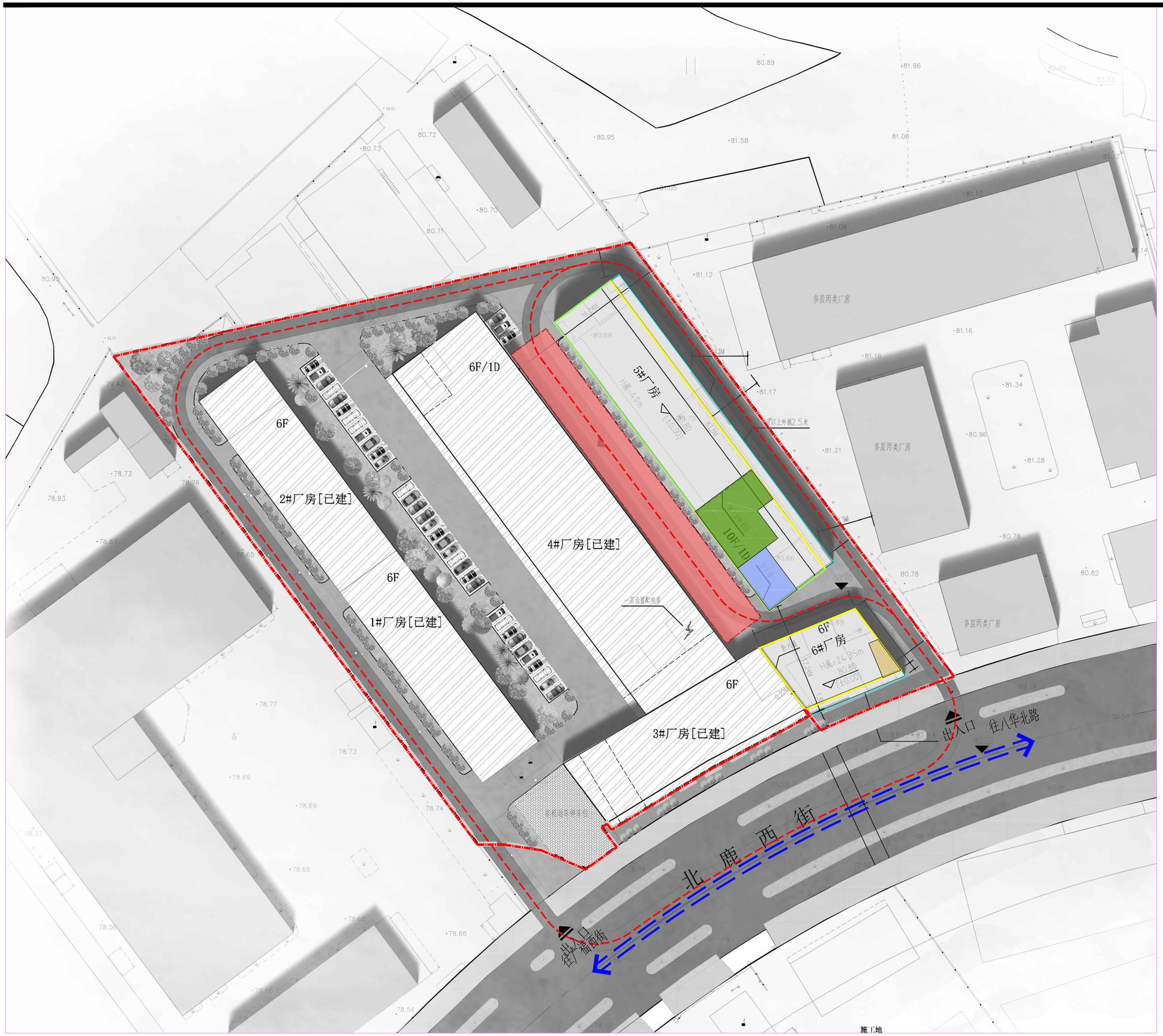
项目南侧北鹿西街为基地的主要道路，作为机动车车流来源流线，因此机动车主要从基地南侧的出入口进出，便捷、通达和便于管理，基地内的环通道路，使建筑及内部道路、车库出入口等有着便捷的联系。

交通组织上主要遵循安全、便捷、有序的原则：保障地块内车辆和行人进出便捷、通达；进出交通与道路的相互影响最小；车辆和行人进出交通互相干扰最小。

城市道路

车行流线

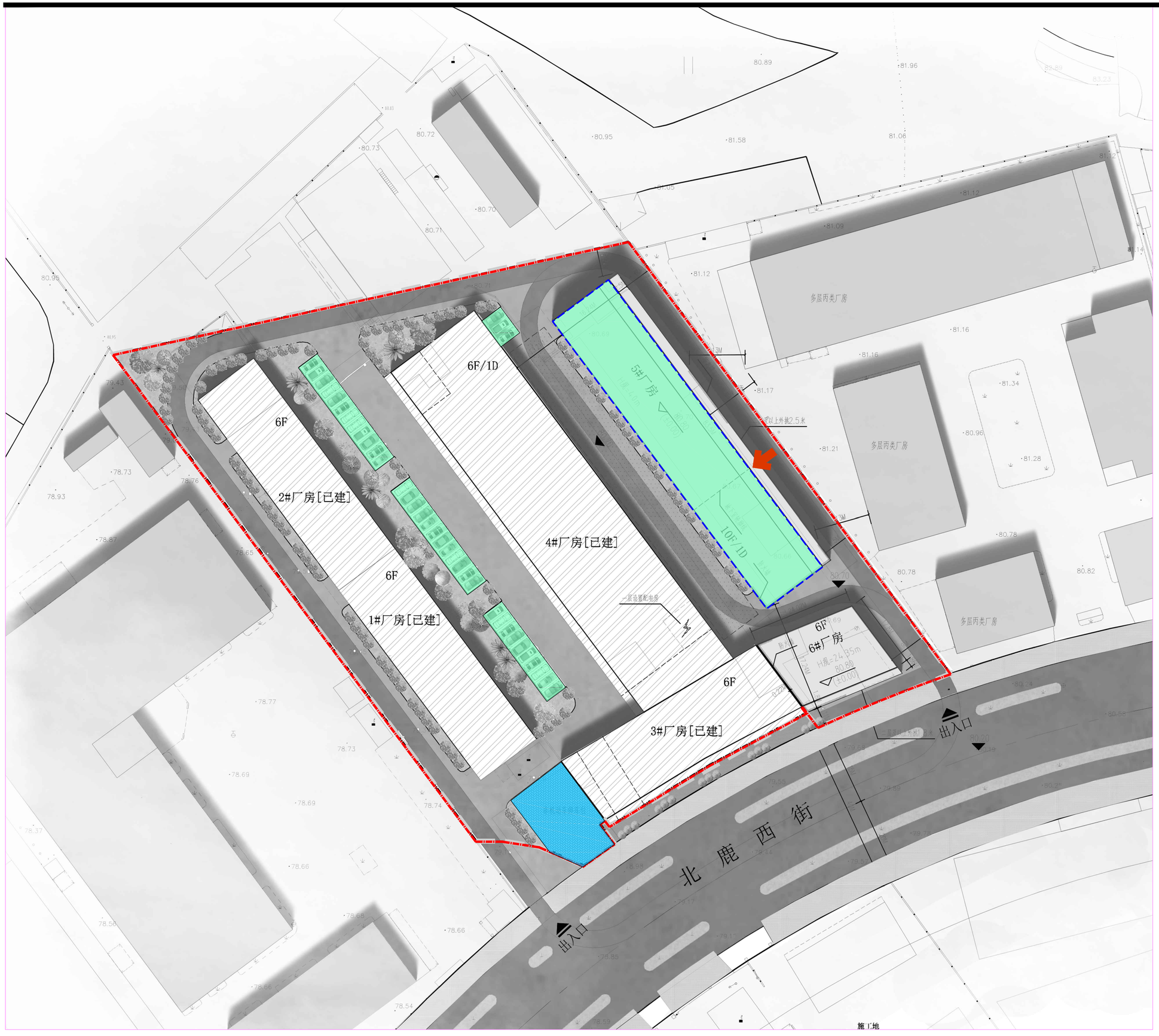
出入口



消防分析

基地内设置消防车道，宽度不小于4米，转弯半径为12米，并于场地内沿5#厂房西南侧设置10米宽消防登高操作场地，基地内道路与南侧北鹿西街能有效连通。5#厂房地下室设置432T消防水池和消防水泵房，屋面设置18吨消防水箱，6#厂房一层设置消控室。

- 消防流线
- 消防登高场地
- 消防水池
- 消防水泵房
- 消防控制室



停车分析

本项目停车布置于地面和5#厂房一层。5#厂房一层机动车泊位20个，地面机动车泊位37个，总计机动车停车位57个。基地南侧设置非机动车停车位，满足项目停车需求。

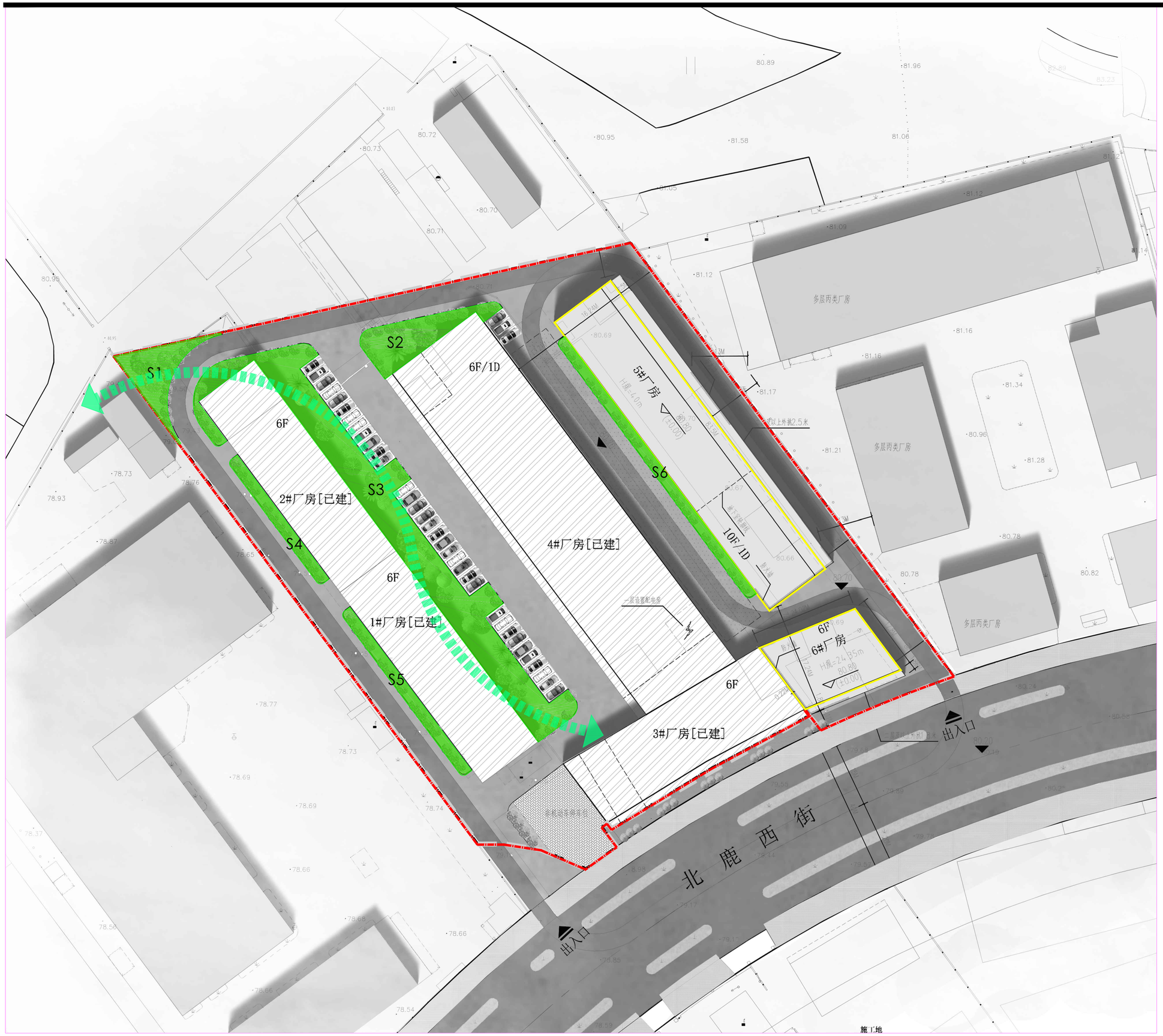
机动车停车位按《省标》配建：厂房0.3个/100m²。

机动车位

非机动车位

一层车库范围线

车库出入口



景观分析

项目的景观设计理念为点、线、面结合的景观系统，依次是路边设置绿化带，景观灌木点，集中绿化节点等。提升建筑空间的品质，提供可停留、愿意停留及过后尚能记忆的、描述的舒适空间。景观空间与建筑空间相配合，充分地强调了空间一体化，创造一个舒适宜人的生产生活环境。

绿地范围

景观轴线

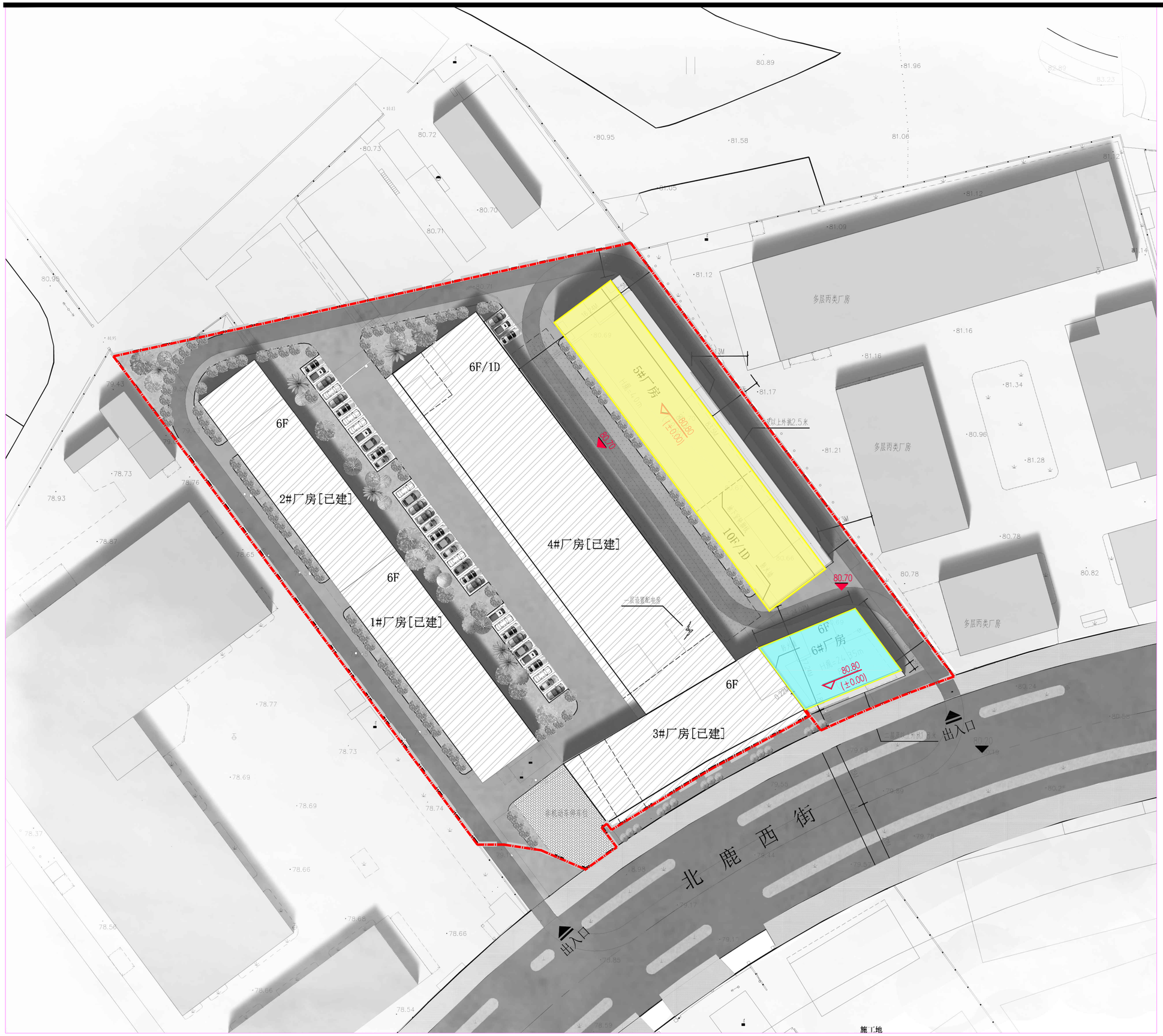
S1：167m^2　S2：210m^2

S3：1010m^2　S4：98m^2

S5：128m^2　S6：185m^2

S =1798m^2

绿地率=1798/15250.77=11.8%

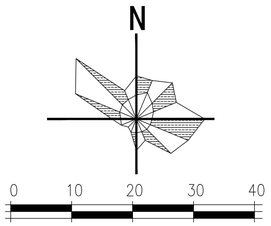


竖向分析

为使本项目的场地与市政道路衔接顺畅，使各功能区交通安全、便捷，使道路及场地满足排水及近期建设和可持续发展的要求，竖向设计充分利用现状地形，根据已定的道路标高和建筑室内标高，确定各项用地标高，如草地、硬地等的标高。竖向设计尊重原有地形条件，并考虑总体的景观效果和视线关系。

80.80 (±0.00) 室内标高

80.70 室外标高



综合技术经济指标

项 目	指 标	单位	备 注
1.总用地面积	15250.77	M^2	
2.建筑占地面积	6889	M^2	
3.总建筑面积	51732	M^2	
4.建筑密度	45.17%		
5.容积率	3.35		计容面积：51159平方米。
6.绿地率	11.8%		绿地面积：1798平方米。
7.停车位	57	个	

建筑物一览表

序号	建筑物名称	占地面积 M^2	建筑面积 M^2	地上面积 M^2	地下面积 M^2	层数
1	1#厂房[已建]	904	5424	5424	-	6F
2	2#厂房[已建]	902	5597	5597	-	6F
3	3#厂房[已建]	880	5857	5857	-	6F
4	4#厂房[已建]	2423	15766	15665	101	6F/1D
5	5#厂房	1362	16292	15820	472	10F/1D
6	6#厂房	418	2796	2796	-	6F
	合 计	6889	51732	51159	573	

图例

用地红线	
围墙	
消防车道(≥4m)	
垃圾分类房	
新建建筑	

说明：

1：本设计图依据建设单位提供的文件及电子地形dwg图绘制。

2：图中所注距离：建筑物指外墙皮，道路指路牙内缘。

3：图中所注标高、尺寸均以米为单位。

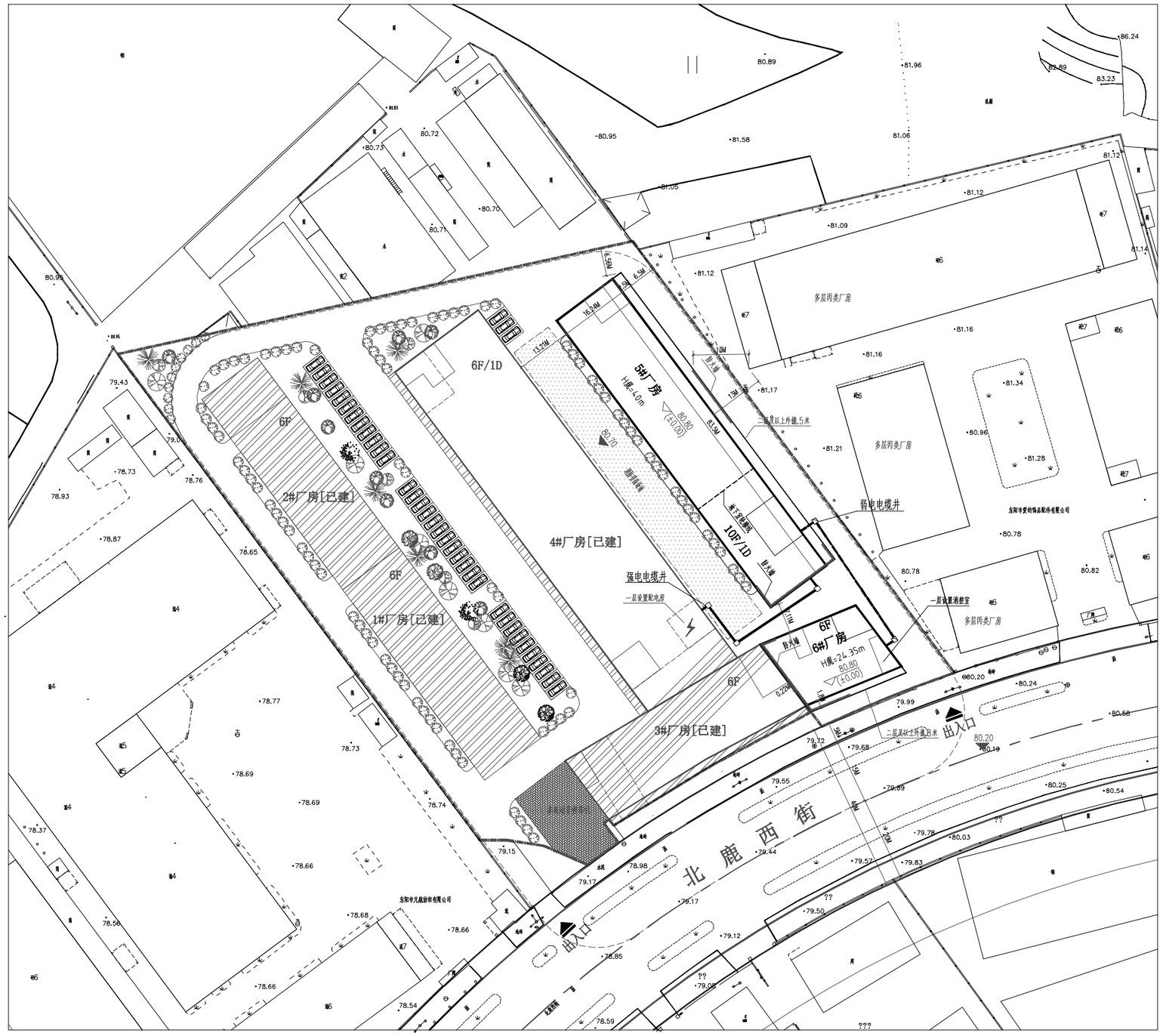
4：图中所注坐标：指外墙、用地红线折点坐标。

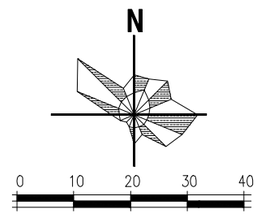
5：图中F表示建筑物地上层数，D表示地下室层数。

6：高程系为1985国家高程，坐标系为2000国家大地坐标系。

7：本工程室外场地、道路、绿化另详景观设计图。

总平面图





说明：

一、工程设计概况：

1、本工程为室外主要电缆的设计。

2、本设计电气设计内容主要包括：总图配电管线走向。

二、 线路敷设：

1、所有管线均为暗敷:末端穿钢管埋地敷设，干线电缆穿PE管埋地敷设,在转弯及进出线口设置手孔,手孔做法详见《建筑电气安装工程图集》。

2、电讯走道路内圈,具体由各职能部门实施。在电缆排管上方也要设置电缆标志。

3、室外电缆井做法及电缆井排水接地参见电业部门通用图。

强电井：1.5M*1.5M*1.2M；弱电井：1.0M*1.0M*1.2M；

4、管线埋深0.8米,遇到其它管线时可作适当调整.

5、电缆排管做法详见施工图集，排管时管路顶部土壤覆盖厚度应大于0.5米,管路应置于经整平实土层且有足以保持连续平直的垫快上,纵向排水坡度不小于0.2%.过道路时要进行加厚保护处理。

三、注意事项：

本工程施工之前应征求有关职能部门的意见，图纸经审批通过后方可施工。电气施工应符合《电气装置安装工程施工及验收规范》和《建筑电气安装工程质量检验评定标准》等有关规范及标准。

室外强弱电总平面图

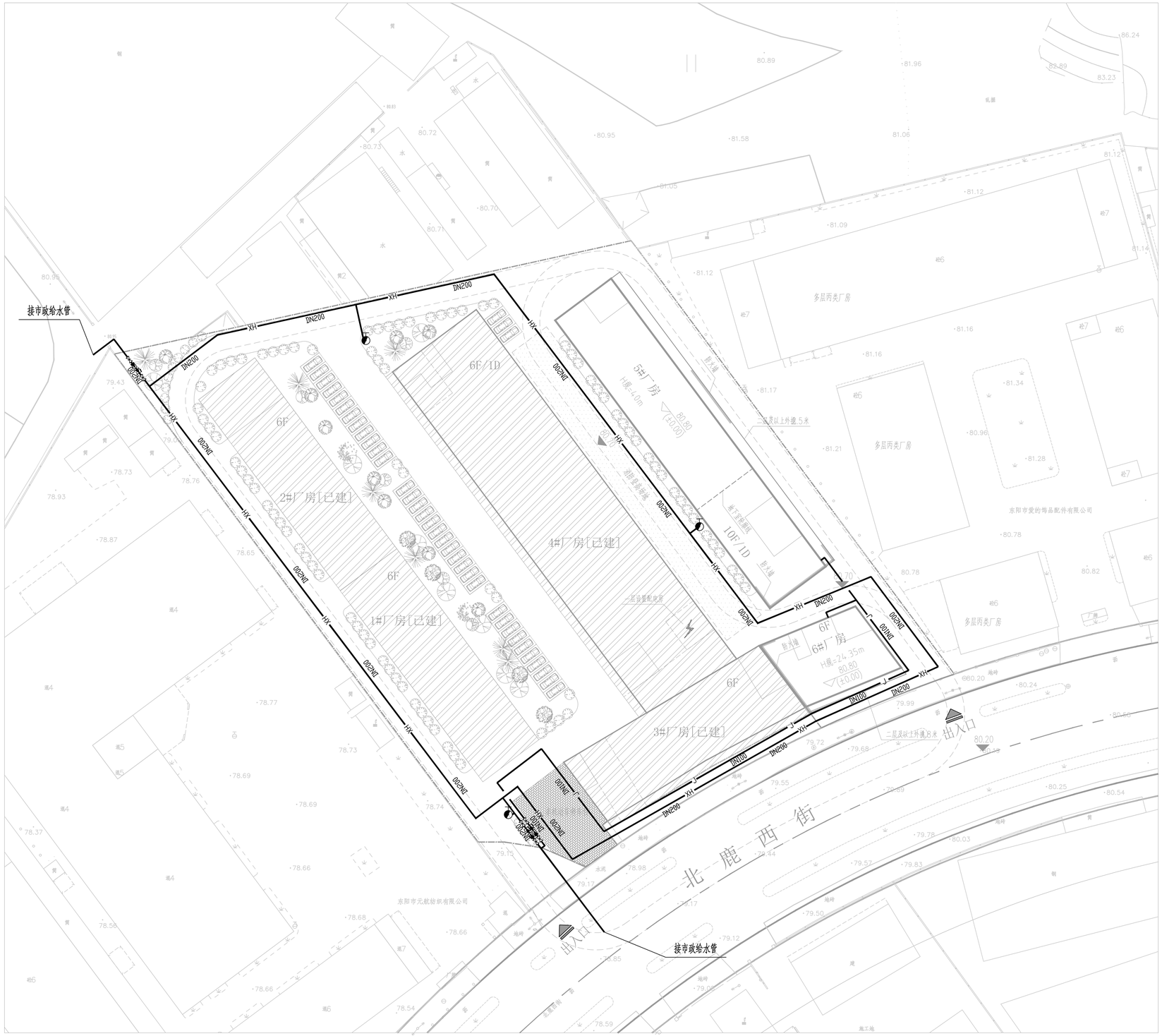


图 例

- J 生活给水管
- XH 消防给水管
- 室外消火栓
- 闸阀
- 倒流防止器

给水总平面图

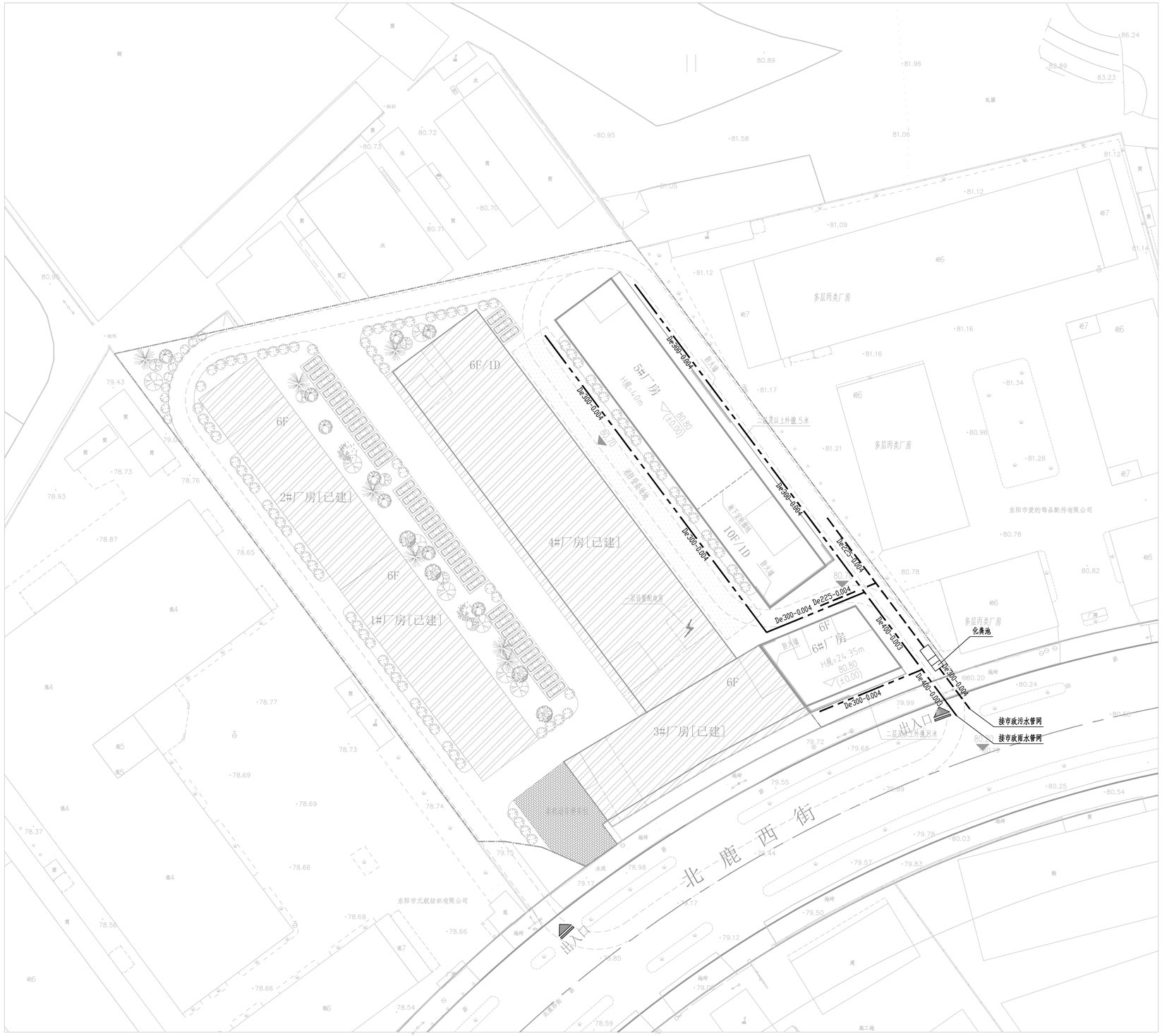
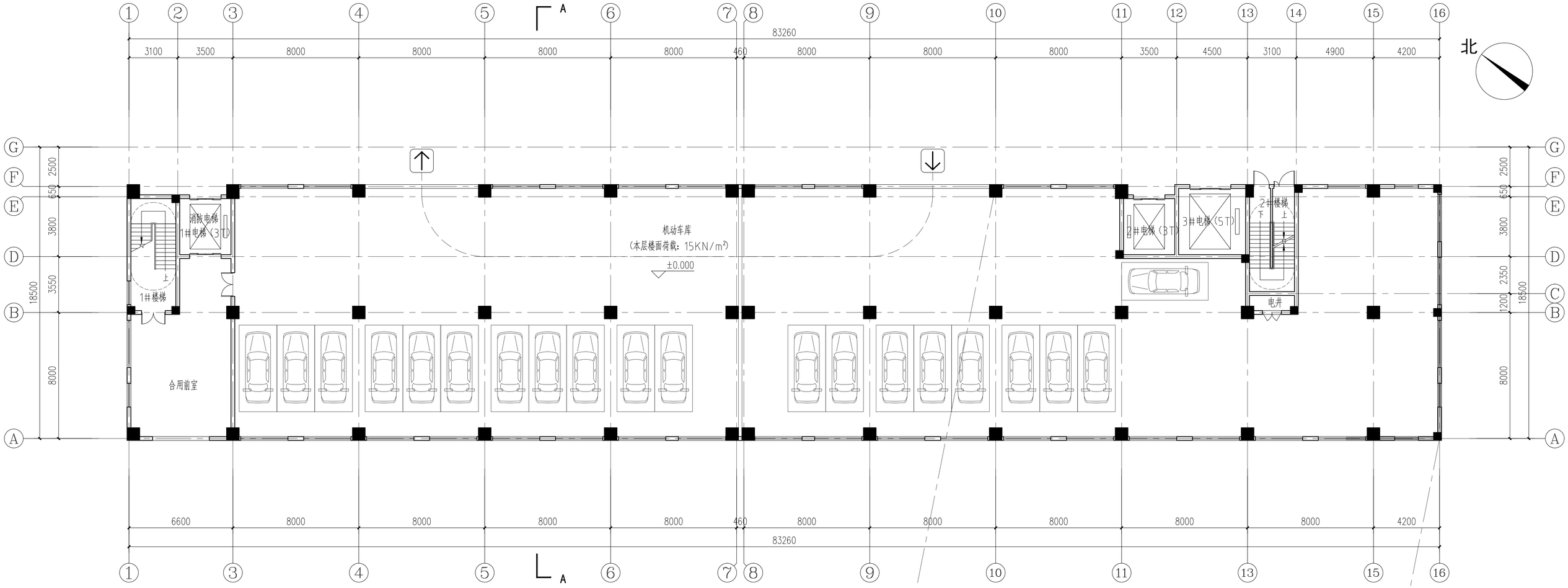


图 例

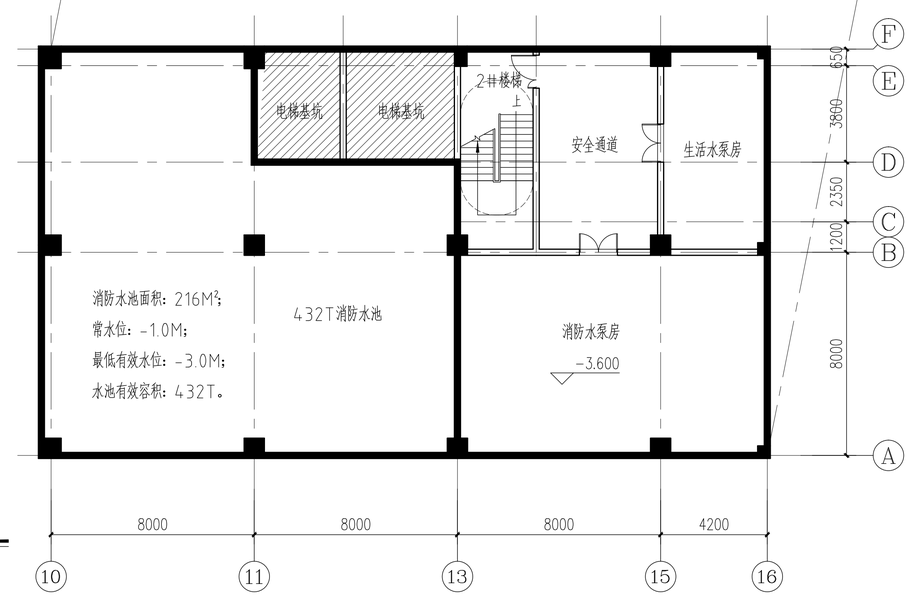
污水管

雨水管

排水总平面图

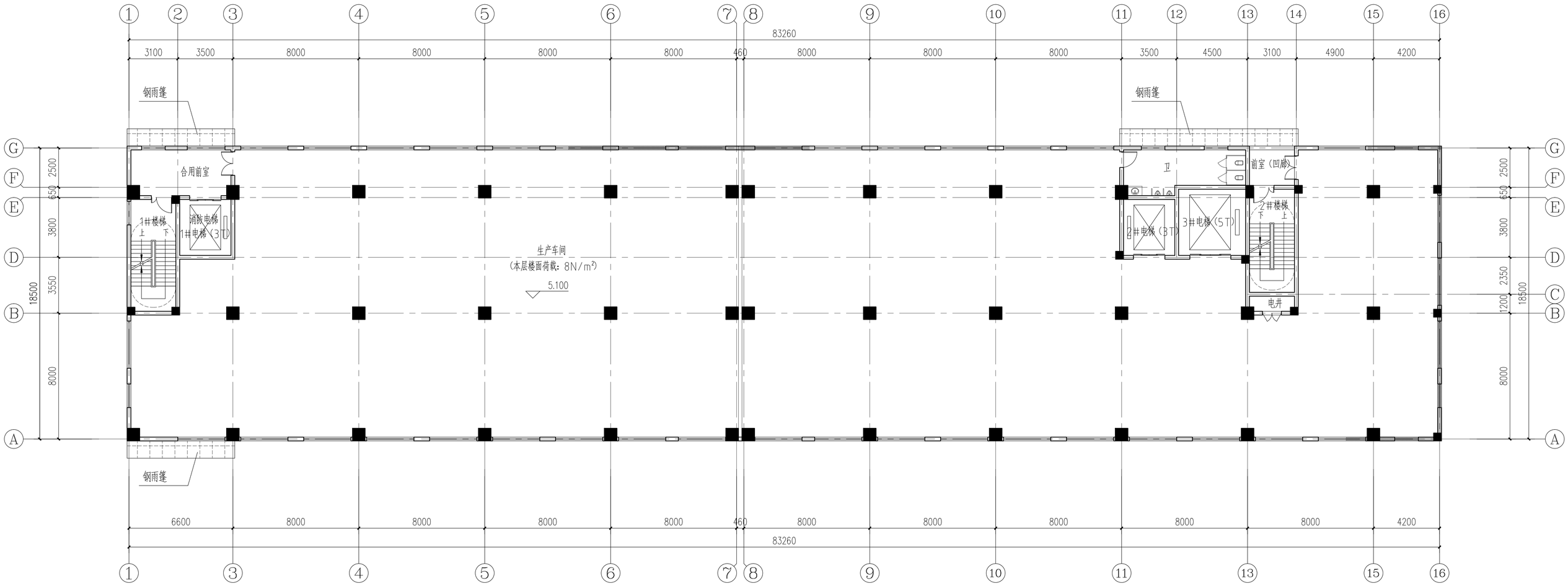


一层平面图



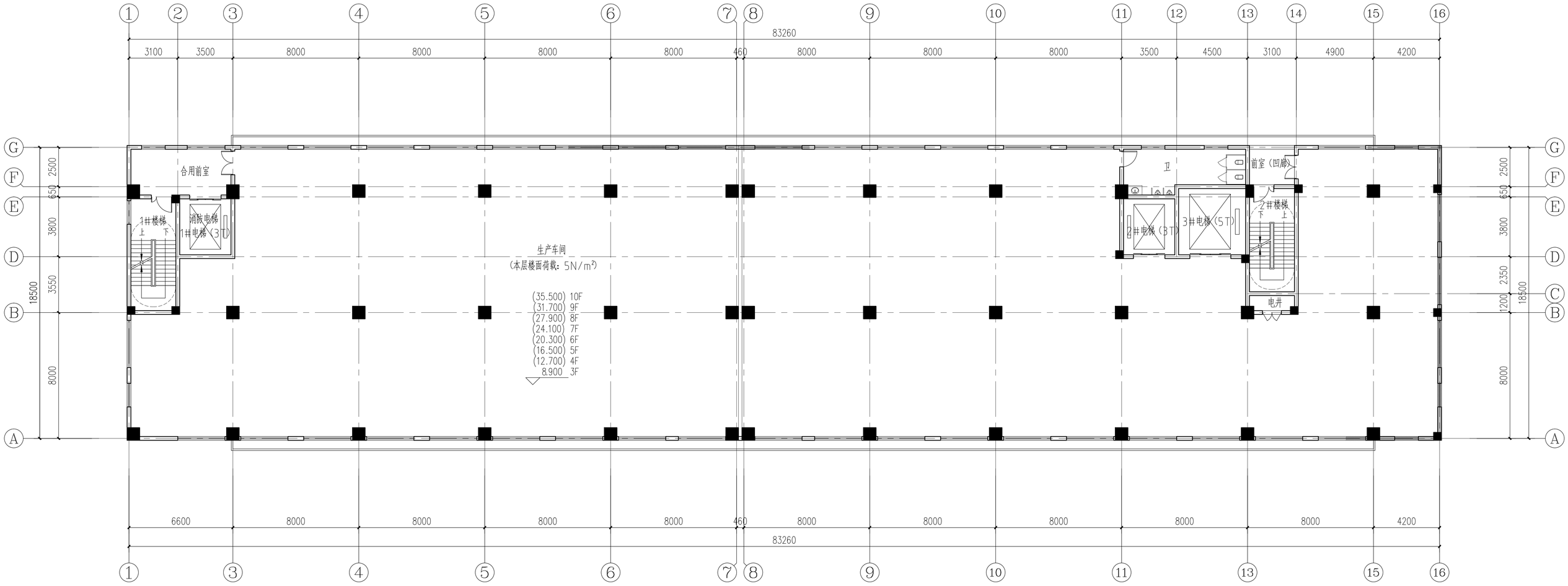
局部地下室平面图

5#厂房


83260
钢雨篷
合用前室
1#楼梯
消防电梯
1#电梯（3T）
生产车间
（本层楼面荷载：8N/m²）
5.100
卫
前室（凹廊）
2#电梯（3T）
3#电梯（5T）
2#楼梯
电井
18500
8000

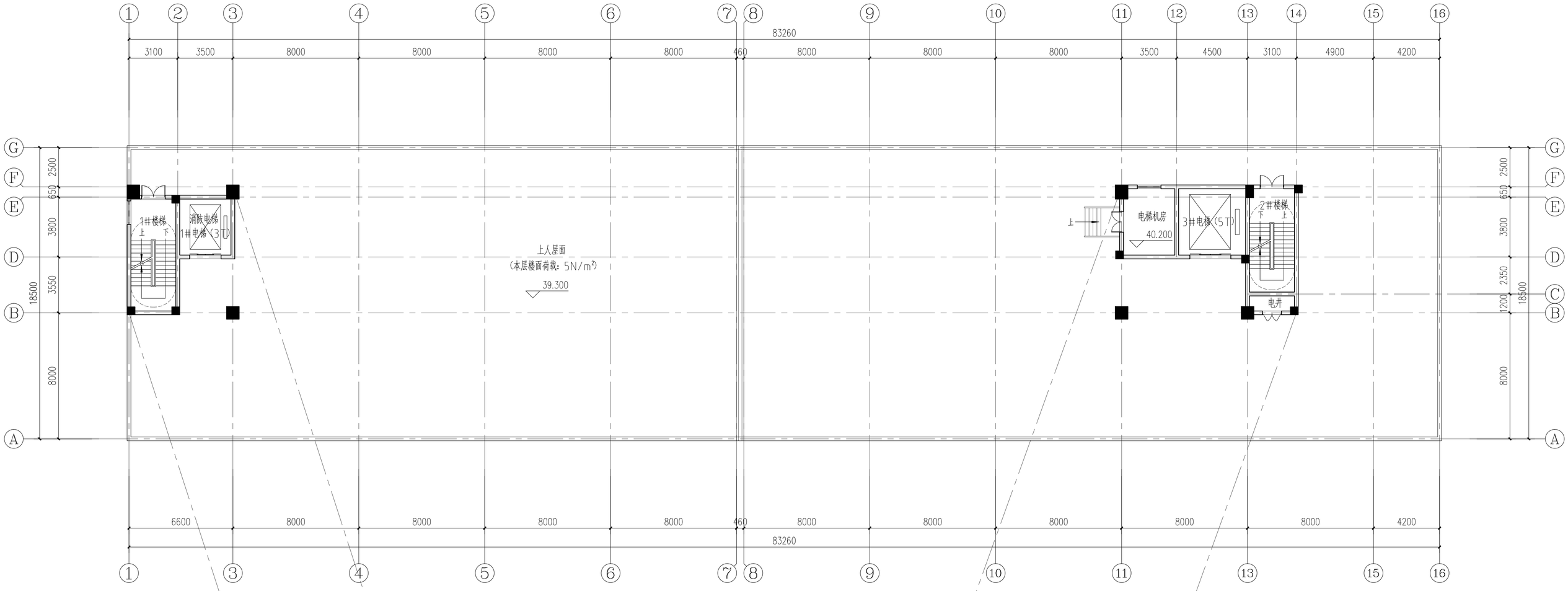
二层平面图

5#厂房

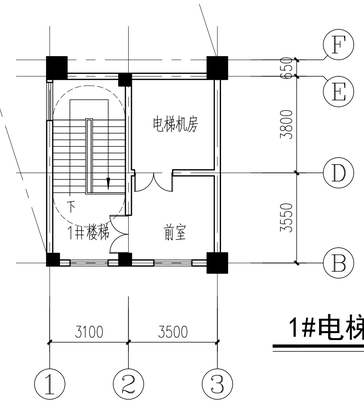

83260
3100 3500 8000 8000 8000 8000 460 8000 8000 8000 3500 4500 3100 4900 4200
6600 8000 8000 8000 8000 460 8000 8000 8000 8000 8000 4200
18500
2500 650 3800 3550 8000
2350 1200
合用前室
1#楼梯
消防电梯
1#电梯（3T）
生产车间
（本层楼面荷载：5N/m²）
(35.500) 10F
(31.700) 9F
(27.900) 8F
(24.100) 7F
(20.300) 6F
(16.500) 5F
(12.700) 4F
8.900 3F
卫
前室（凹陷）
2#电梯（3T）
3#电梯（5T）
2#楼梯
电井

三-十层平面图

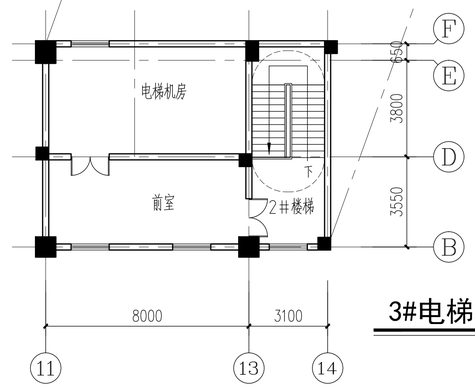
5#厂房



屋面层平面图

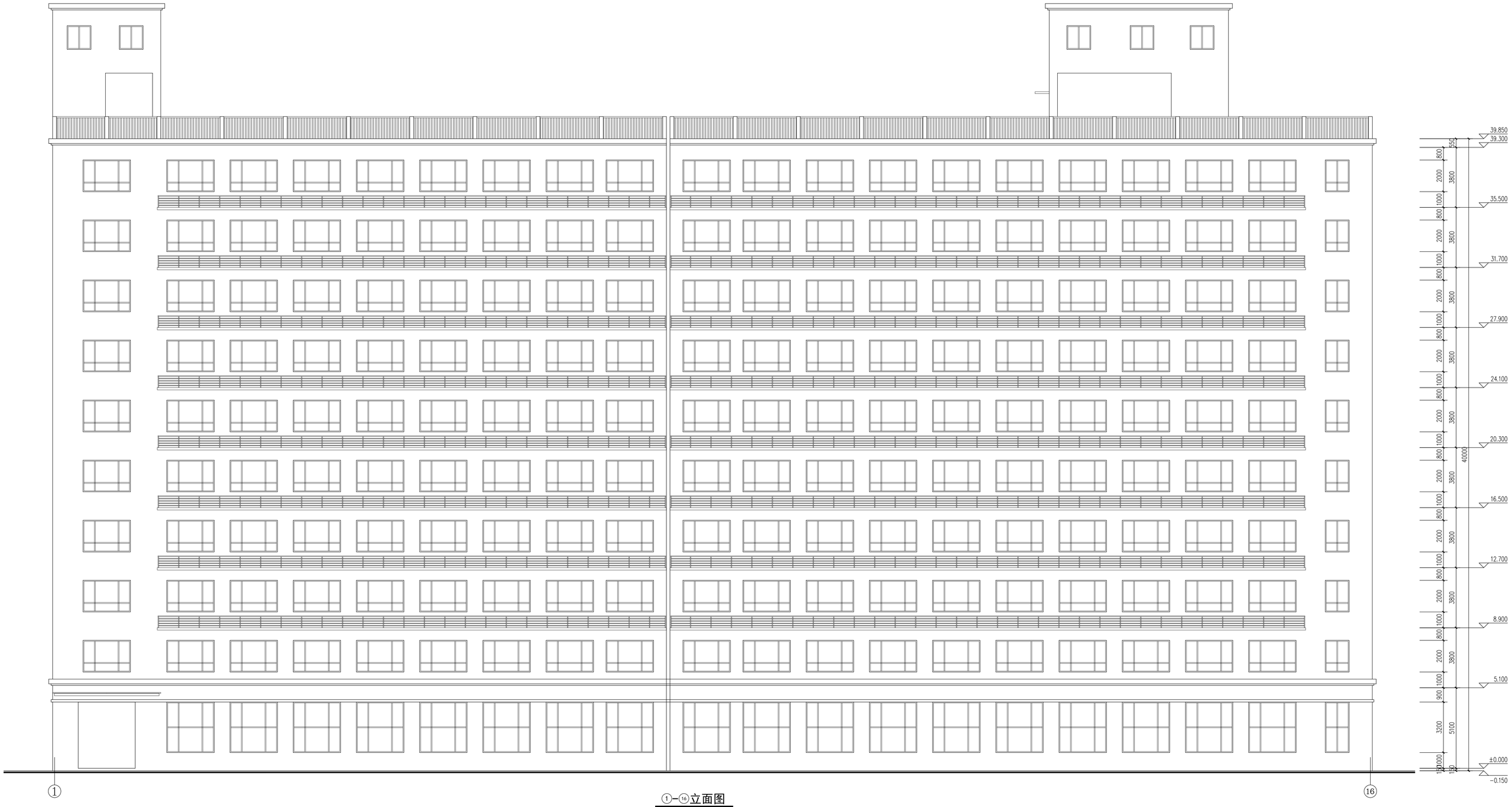


1#电梯机房平面图



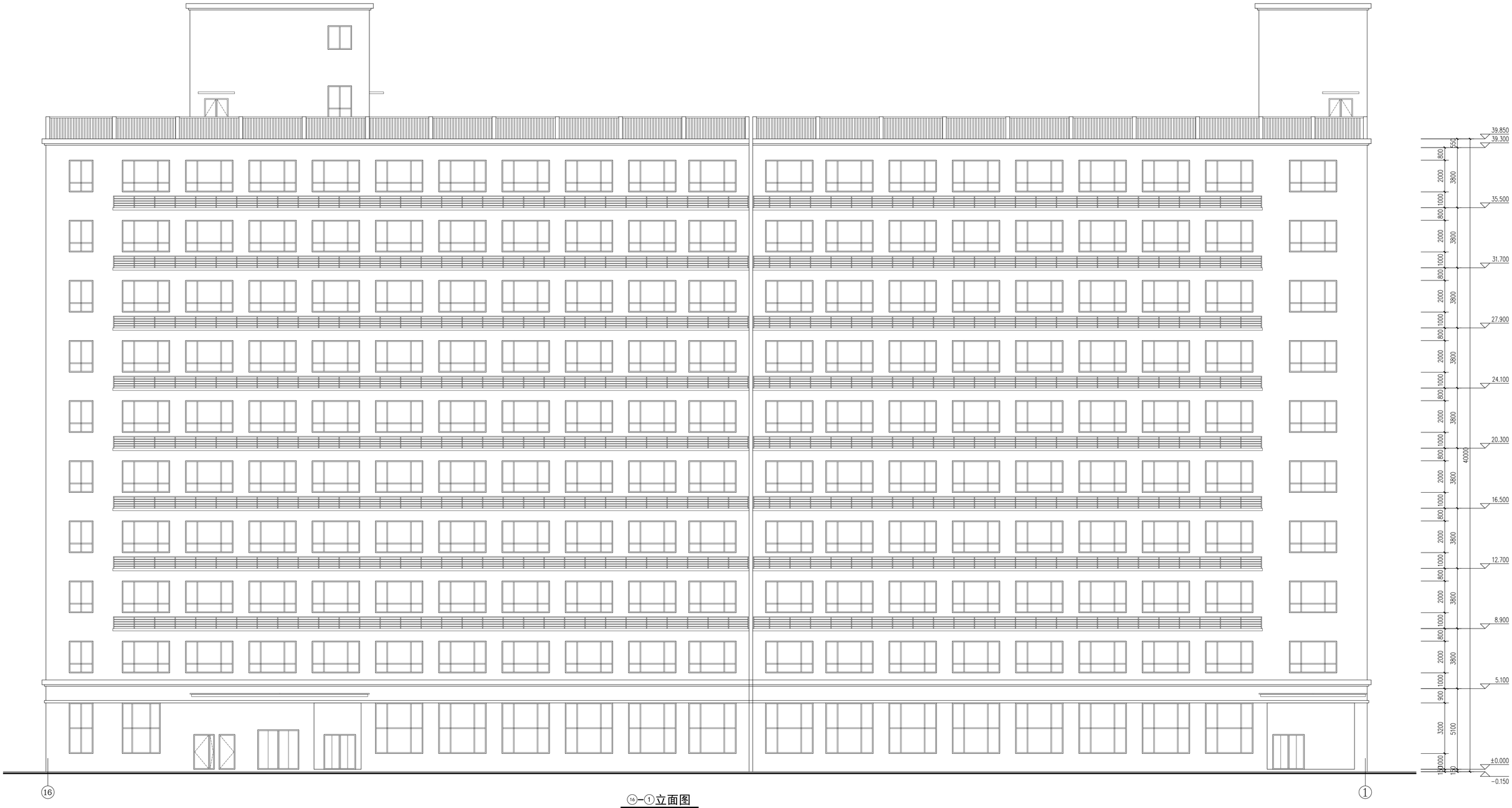
3#电梯机房平面图

5#厂房


39.850
39.300
35.500
31.700
27.900
24.100
20.300
16.500
12.700
8.900
5.100
±0.000
-0.150
40000
1
16

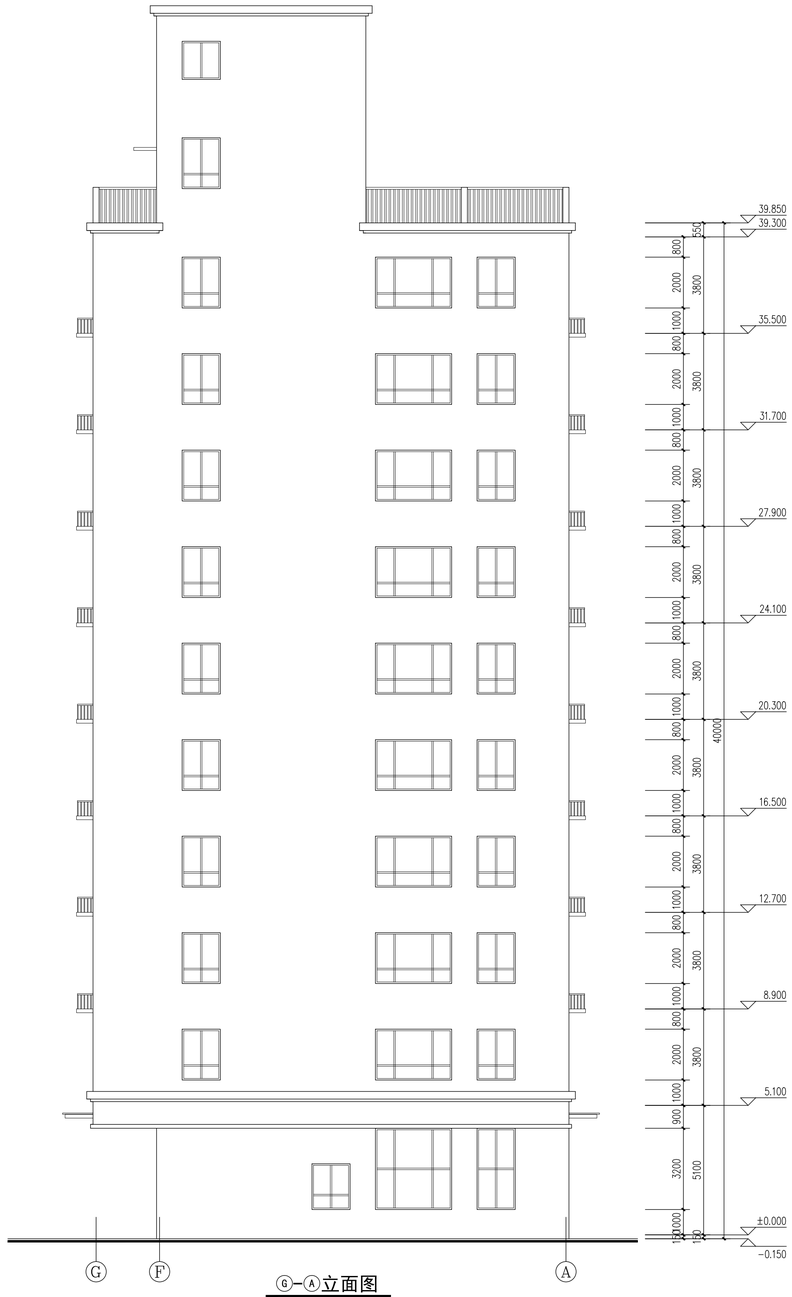
①-⑯立面图

5#厂房

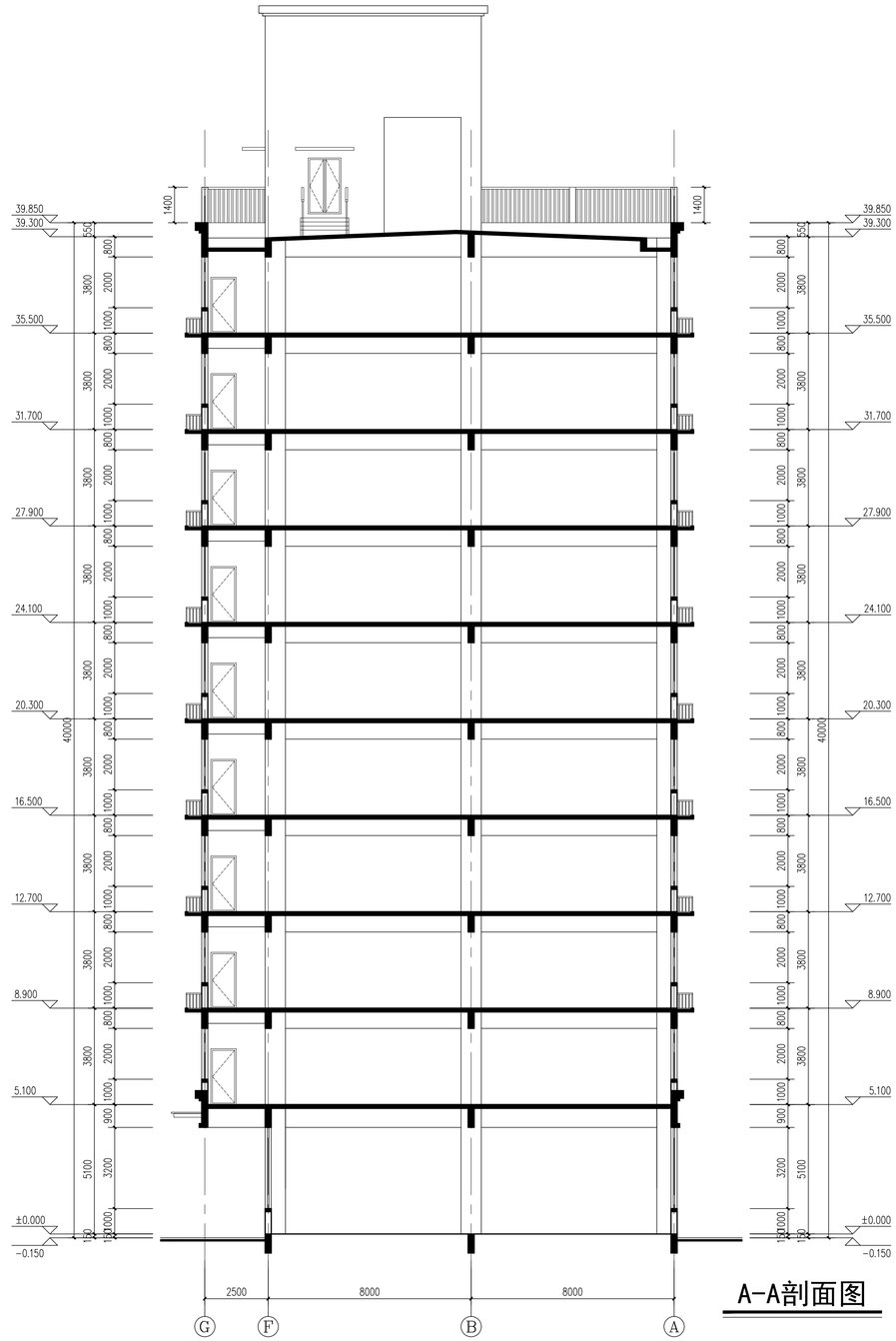

39.850
39.300
35.500
31.700
27.900
24.100
20.300
16.500
12.700
8.900
5.100
±0.000
-0.150
40000
⑯
①

⑯-①立面图

5#厂房

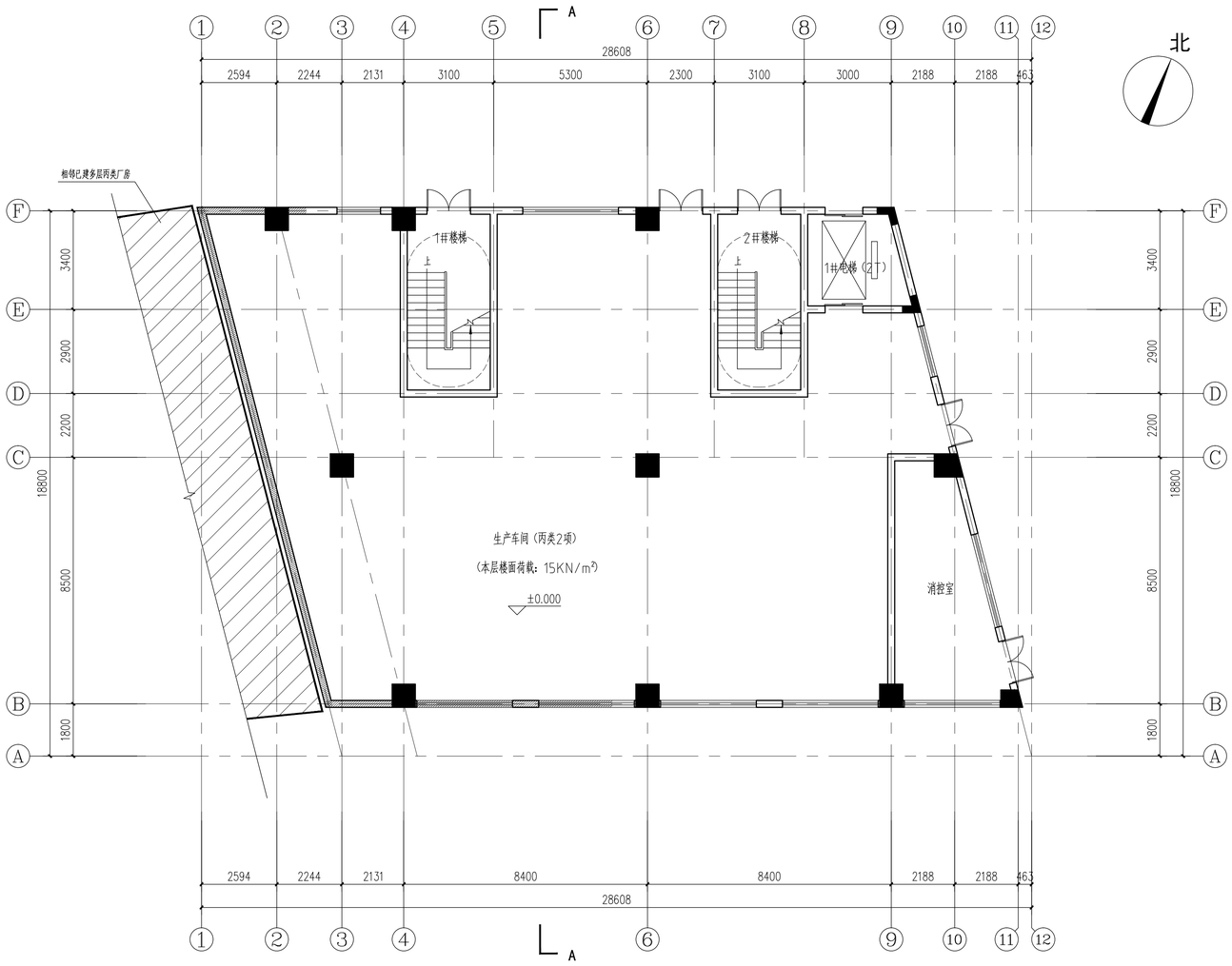


⑥-Ⓐ立面图



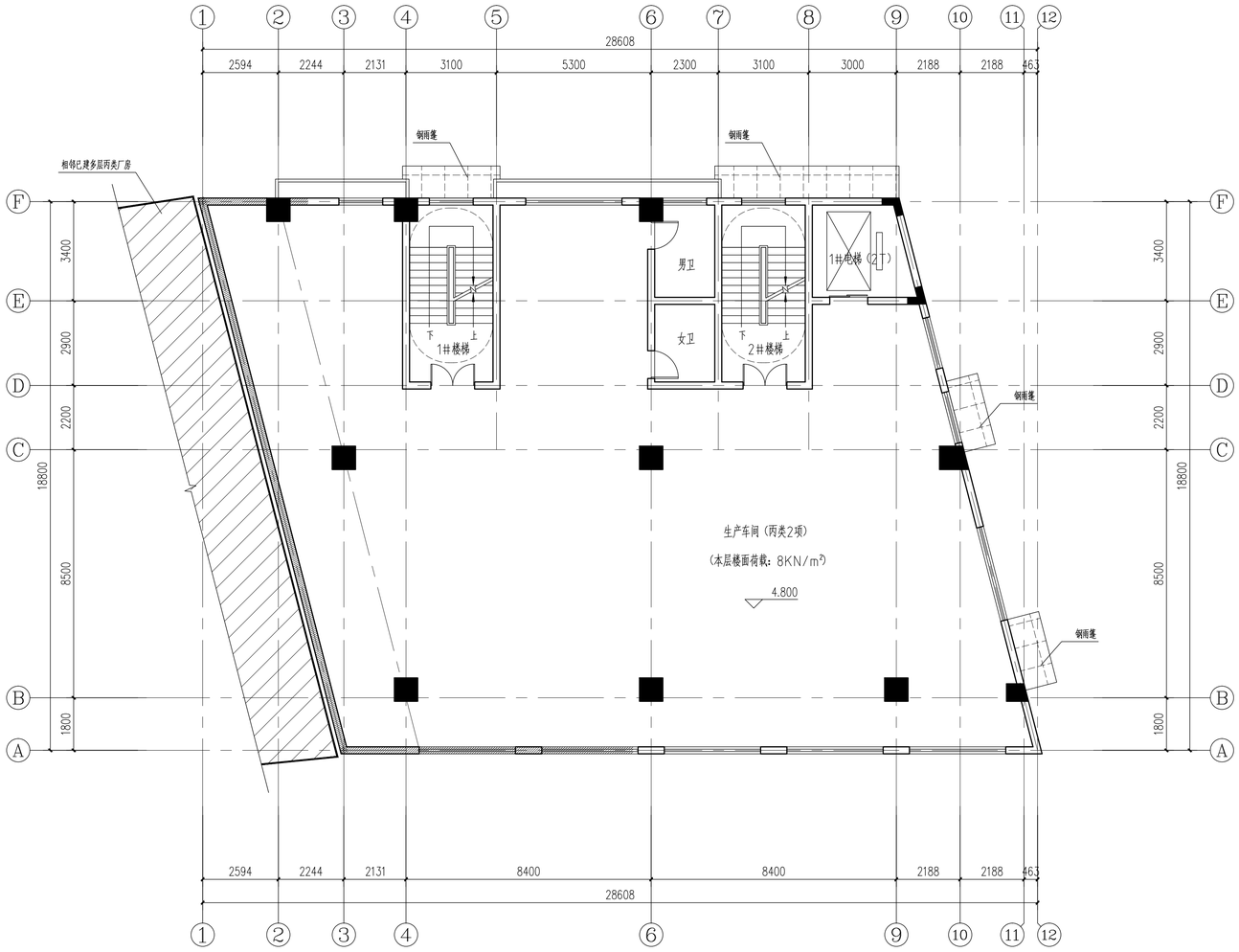
A-A剖面图

5#厂房


北
相邻已建多层丙类厂房
1#楼梯
2#楼梯
1#电梯（乙丁）
生产车间（丙类2项）
（本层楼面荷载：15KN/m²）
±0.000
消控室
28608
2594
2244
2131
3100
5300
2300
3100
3000
2188
2188
463
8400
8400
3400
2900
2200
18800
8500
1800

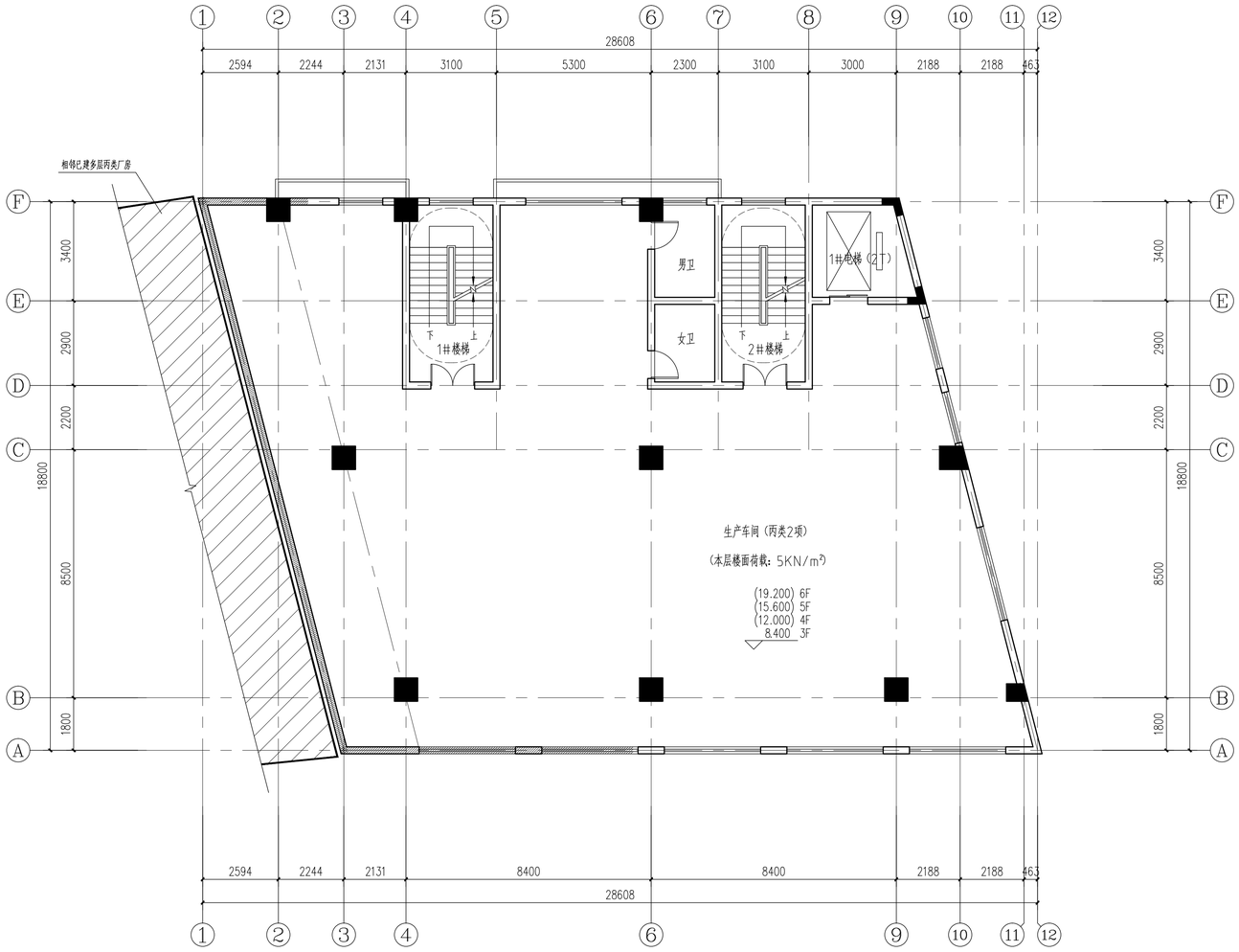
一层平面图

6#厂房


相邻已建多层丙类厂房
钢雨篷
钢雨篷
钢雨篷
钢雨篷
钢雨篷
男卫
女卫
1#楼梯
2#楼梯
1#电梯（2T）
下
上
生产车间（丙类2项）
（本层楼面荷载：8KN/m²）
4.800
28608
2594
2244
2131
3100
5300
2300
3100
3000
2188
2188
463
8400
8400
3400
2900
2200
18800
8500
1800

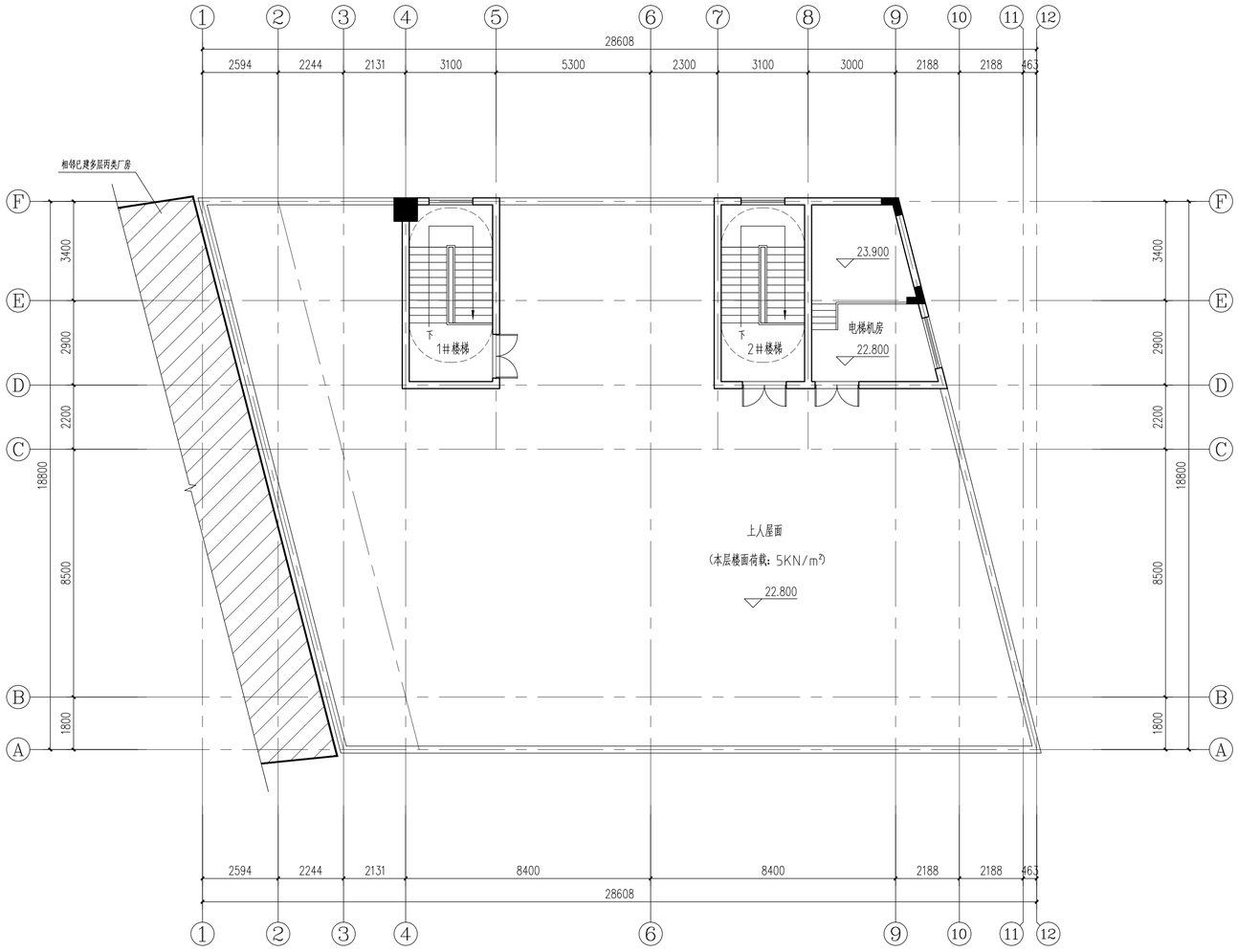
二层平面图

6#厂房

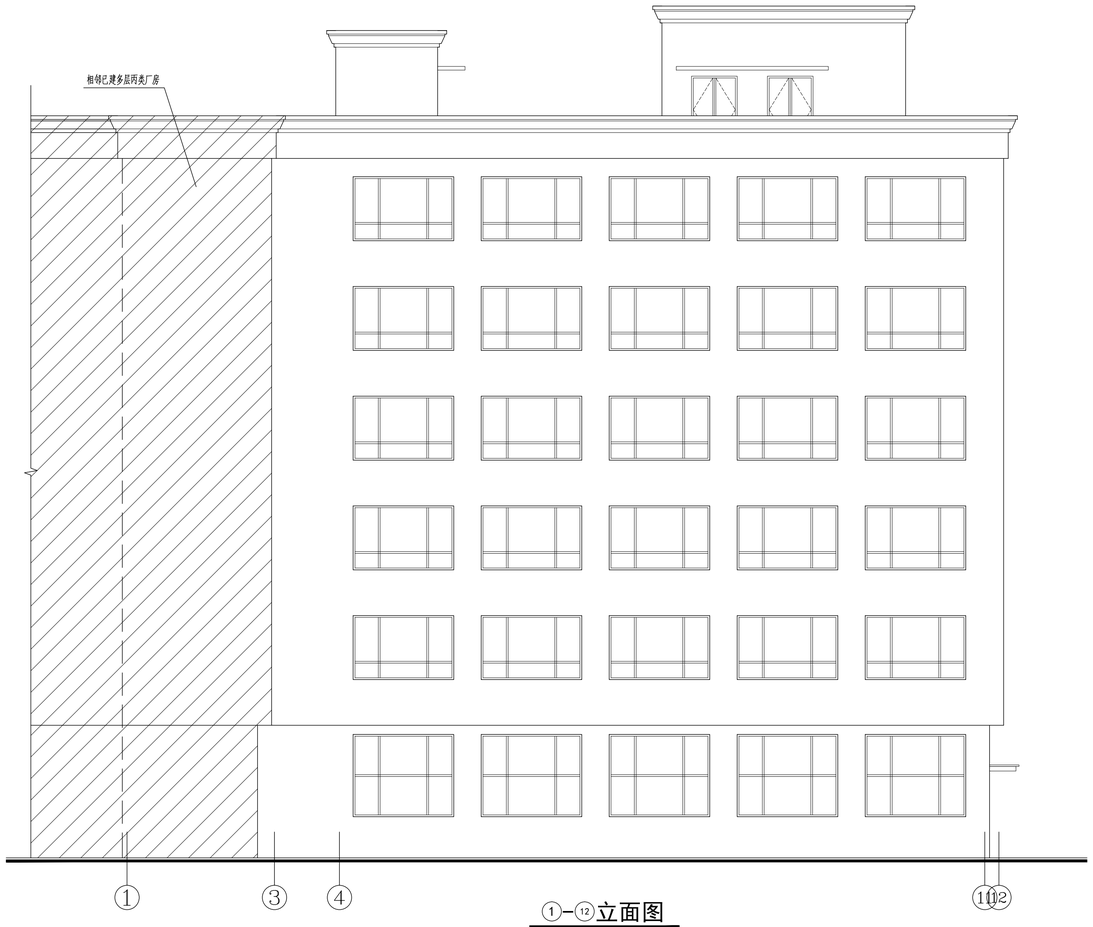

相邻已建多层丙类厂房
28608
2594
2244
2131
3100
5300
2300
3100
3000
2188
2188
463
男卫
女卫
1#楼梯
2#楼梯
1#电梯（2T）
下
上
生产车间（丙类2项）
（本层楼面荷载：5KN/m²）
(19.200) 6F
(15.600) 5F
(12.000) 4F
8.400 3F
3400
2900
2200
18800
8500
1800
8400

三-六层平面图

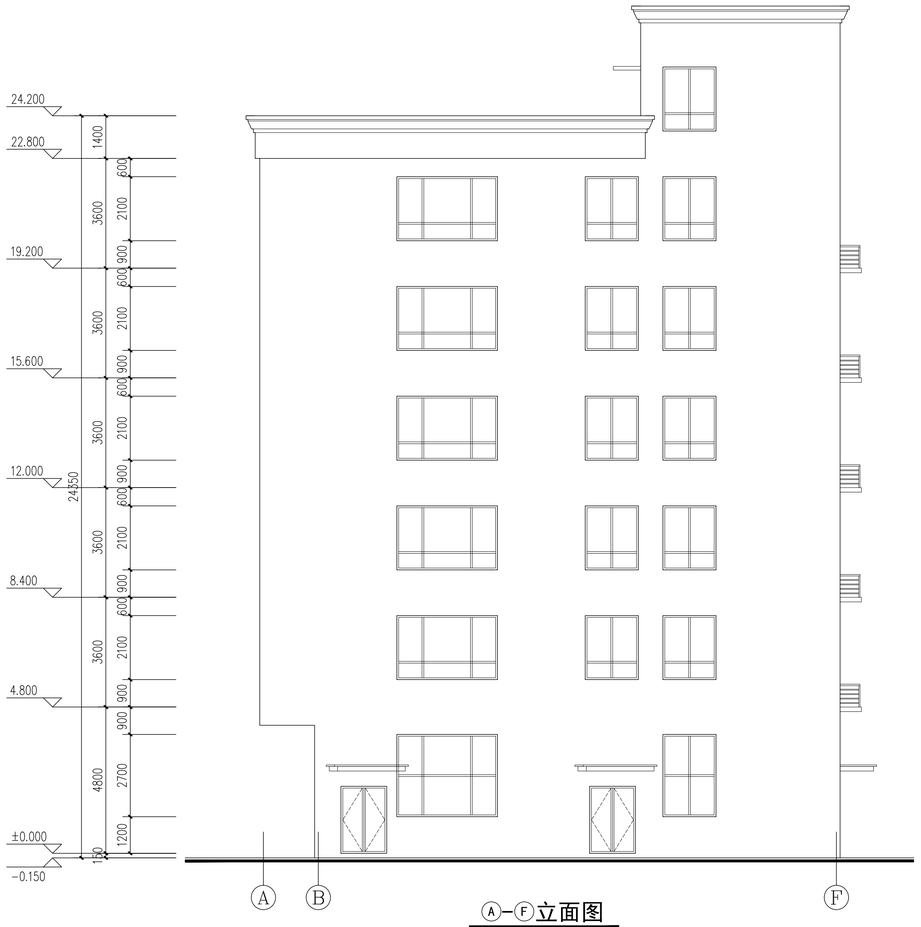
6#厂房


相邻已建多层丙类厂房
1#楼梯
2#楼梯
电梯机房
23.900
22.800
上人屋面
(本层楼面荷载：5KN/m²)
22.800
28608
2594
2244
2131
3100
5300
2300
3100
3000
2188
2188
463
8400
8400
3400
2900
2200
18800
8500
1800

屋面层平面图



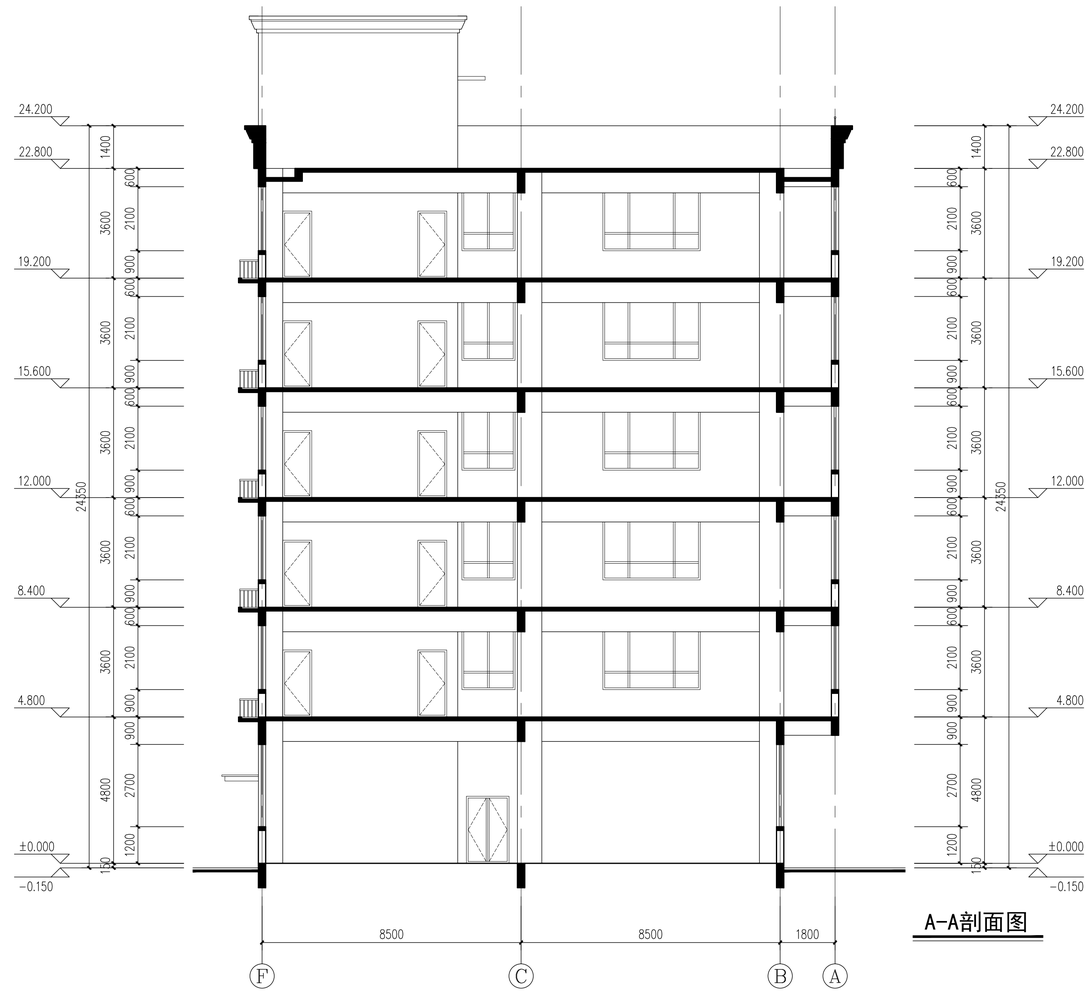
①-⑫立面图



Ⓐ-Ⓕ立面图

6#厂房

⑫-①立面图



A-A剖面图

6#厂房

东阳市山口新型建材厂--5#厂房、6#厂房

建筑方案设计说明

第一章 设计总说明

一、设计依据

1、东阳市山口新型建材厂用地红线图；

2、建设单位提供的设计任务书设计委托书；

3、《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；

4、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版；

5、国家、省、部相关法令、法规。

二、工程概况

1、建设地点：

东阳市山口新型建材厂位于东阳市江北街道。地块的南侧为北鹿西街，东侧、西侧和北侧为均相邻厂区用地。

2、项目规模与性质：

本项目总用地面积为 15250.77 平方米，总建筑面积为 51732 平方米(其中地上面积：51159 平方米，地下室面积：573 平方米)。地块内已建 1#厂房、2#厂房、3#厂房和 4#厂房，拟建两栋厂房，为 5#厂房和 6#厂房，采用钢筋混凝土结构。厂区生产车间火灾危险性为丙类；建筑耐火等级二级；抗震设防烈度为 6 度，不设防空地下室。

3、建筑环境：

本项目用地位于东阳市江北街道，区域交通便利，用地呈矩形，建设条件良好,区位极佳。

三、设计构思及理念

1、体现“以人为本，合理方便”的思想；遵循“资源整合，从简节约”的原则。

2、尊重场地，合理利用地形。布局上讲究创造适宜的景观空间和人性化场所，突出体现稳重、大气并具备亲和力和人文精神的特性。

四、总平面设计

1、功能布局设计

根据用地的性质、用地现状，地块内拟建 5#厂房和 6#厂房，呈条型布置，拟建建筑与相邻地块建筑间距满足规范要求。

2、道路交通设计

交通组织遵循方便使用的原则，布置流畅的道路网络和清晰便捷的交通流线。

（1）出入口及其交通流线设计

出入口设置在南侧北鹿西街上，各栋建筑外道路连通，详细见图纸。

（2）消防通道

厂区内设置环形消防车道，并与城市道路有效连通。

3、绿化景观设计

遵循“见缝插绿”的原则，悉心考虑建筑、道路、绿化等要素的布置与组合，塑造与布局得宜，丰富多样的外部空间形式。营造适合于本工程自身特征的景观环境，体现场所精神。

五、主要技术经济指标

总用地面积：15250.77 平方米

建筑占地面积：6889 平方米

总建筑面积：51732 平方米（含地下室 573 平方米）

建筑密度：45.17%

容积率：3.35

绿地率：11.8%

停车位：57 个

其中：

5#厂房建筑占地面积： 1362 平方米

5#厂房建筑面积： 16292 平方米（地上：15820 平方米，地下：472 平方米）

6#厂房建筑占地面积： 418 平方米

6#厂房建筑面积： 2796 平方米

第二章 建筑设计说明

一、设计理念

强调体现现代、生态、人文和效率为主题的设计思想，打破传统意义上的陈旧设计理念，充分考虑项目实施的灵活性，前瞻性及实用价值。积极运用新技术、新材料、使建筑具有突出的环保性、节能性和舒适性，设计出建筑、人文、经济、环境美学和谐统一的场所；特别是处理好与周边环境的关系,以及与周边道路及相邻地块相协调建筑设计理念。

二、建筑平面设计

1、功能分区与平面构成

5#厂房：地下室为设备用房，一层为机动车库，二至十层均为生产车间；

6#厂房：一层至六层均为生产车间。

2、内部交通组织

5#厂房：根据规范要求，共设置 2 个疏散楼梯，均为防烟楼梯间，一层直接或通过前室向室外疏散，其余各层通过疏散楼梯间疏散，共设置 3 部电梯；

6#厂房：根据规范要求，共设置 2 个疏散楼梯，均为封闭楼梯间，一层直接或通过前室向室外疏散，其余各层通过疏散楼梯间疏散，共设置 1 部电梯。

3、建筑造型及立面设计

在立面设计上根据不同的视觉尺度进行处理，讲究细节、巧妙运用材料在点、线、面上的变化来体现丰富的层次感。建筑立面造型坚持整体、简约、大方的设计导向，立面造型是完全反映内部空间的构成，立面局部凹凸，高低错落有致。

在入口处进行重点处理，运用通透轻灵与厚实凝重两种对比材质，使得形体严谨的建筑立面充

满了视觉张力，精致地传达出理性主义的色彩。涂料、玻璃等呈平面化处理，以此来强调体块的纯净，拒绝张扬。整体建筑呈现示简约时尚、质感内敛的气质。

4、建筑装修材料

·外墙

高级外墙涂料等

·门窗

外门窗均采用彩色铝合金，窗玻璃采用中空保温玻璃；

·屋面

上人屋面现浇钢筋砼板面，20 厚 1:3 水泥砂浆找平、高分子卷材，75 厚岩棉保温板，50 厚细石砼现浇屋面。

室内装修表

项　目	位　　置	楼地面	内墙面	顶棚	备　注
5#厂房 6#厂房	门厅及电梯厅	花岗岩	无机涂料	无机涂料	
	公共楼梯间及走道	花岗岩	无机涂料	无机涂料	
	生产车间	水泥地面	无机涂料	无机涂料	
	卫生间	防滑地砖	墙面砖	轻钢龙骨 铝板吊顶	

第三章 结构设计说明

一、工程概况

本项目 5#厂房建筑总面积为 16292 平方米，建筑高度为 39.95 米，为高层厂房；6#厂房建筑总面积为 2796 平方米，建筑高度为 23.95 米，为多层厂房。

二、设计依据

1、主体结构的设计使用年限

根据《工程结构通用规范》（GB5001-2021）第 2.2.2 条，本工程的结构设计使用年限按 50 年采用。

2、自然条件

(1) 基本风压：0.35 KN/m2（50 年重现期），场地粗糙度为 B 类。

(2) 基本雪压：0.55 KN/m2（50 年重现期）。

(3) 抗震设防烈度：本工程所在地区基本烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g ，设计地震分组为第一组。所在场地的建筑场地类别为二类，设计特征周期为 0.35 秒。

3、批准的上一阶段（方案）的设计文件。

4、本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准

《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）

《建筑抗震设防分类标准》（GB50223-2008）

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016 年版

《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2010）

《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）2015 年版

《建筑地基基础设计规范》浙江省标准（DB33/1001-2003）

《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

《工程结构通用规范》（GB55001-2021）

《砌体结构通用规范》（GB55007-2021）

《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

三、建筑分类等级

1、建筑结构安全等级

根据《工程结构通用规范》（GB5001-2021）2.2.1 条，本工程的建筑结构安全等级按二级采用。

2、地基基础设计等级

根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2010）和（DB33/1001-2003）第 3.0.1 条，本工程的地基基础设计等级按乙级采用。

3、建筑抗震设防类别

根据《建筑抗震设防分类标准》（GB50223-2008）第 3.0.2 条规定，抗震设防类别按标准设防类别采用。

四、主要荷载（作用）取值

1、设计活荷载取值

生产车间：　除二层为 8.0 kN/m2 外，其余均为 5.0 kN/m2

公共卫生间：　8.0 kN/m2

电梯机房：　8.0 kN/m2

消防疏散楼梯：3.5 kN/m2

上人屋面：　2.0kN/m2

不上人屋面：　0.55kN/m2

大型设备按实际荷重取用；特殊房间设计活荷载取值应由业主在施工图设计时提供

2、风荷载：0.35kN/m2，地面粗糙度为 B 类，风载体型系数 1.3。

3、雪荷载：0.55kN/m2

4、地震作用

设计基本地震加速度 0.05g；设计地震分组第一组；场地类别为二类；

五、上部结构设计

1、上部结构选型及结构布置

1.1 抗侧力体系

5#厂房地上 10 层，采用现浇钢筋混凝土框架结构体系。

上部结构抗震等级：框架为三级。

6#厂房地上 6 层，采用现浇钢筋混凝土框架结构体系。

上部结构抗震等级：框架为四级。

1.2 楼盖体系

本工程均为主次梁楼盖体系。

1.3 结构材料

混凝土（均采用预拌混凝土）等级：梁板：C30~C35

墙，柱：C30~C45；局部地下室采用 C40 抗渗混凝土，抗渗等级 P8。

钢筋等级：均为 HRB400。

墙体材料：±0.000 以上采用 MU10 页岩多孔砖，M7.5 混合砂浆砌筑；

±0.000 以下采用 MU20 混凝土实心砖，M10.0 水泥砂浆砌筑。

六、地基基础设计

6.基础选型

本工程未提供地勘报告，基础暂定桩基础。

第四章 给排水设计

一、设计依据

（一）依据性文件：

1、《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

2、《室外给水设计标准》GB50013-2018

3、《室外排水设计标准》GB50014-2021

4、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

4、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

5、《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021

6、《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017

7、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

8、《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010

9、《二次供水工程技术规程》CJJ140-2010

10、《全国民用建筑工程设计技术措施——给水排水》(2009 年版)

11、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

12、《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014

13、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）

14、《绿色建筑设计标准》（DB33/1092-2021）

15、《居住建筑节能设计标准》（DB33/1015-2021）

16、《消防设施通用规范》 (GB55036-2022)

17、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

18、《民用建筑通用规范》GB 55031-2022

19、《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

20、其它现行的国家及地方有关规定及规程

21、业主的设计要求及其提供的市政规划资料

22、建筑及其它专业条件图

二、设计范围

本项目设计范围为用地红线范围内建筑的给排水系统设计。

三、室外给水系统设计

3.1 室外给水工程设计

3.1.1 水源

a.本工程水源为城市自来水管网，供水压力按 0.30Mpa 设计。

b.从项目北侧和南侧市政道路各接入一根 DN200 的给水管进入本建设基地内。在消防引入管上设置倒流防止器，室外消火栓管道在建设基地内布置成环状。消防和生活用水分别设置水表计量。厂区生活用水从项目南侧湖纺街市政道路接入一根 DN100 的给水管进入本建设基地内。

3.1.2 给水系统

生活用水量：最高日用水量：5m³/d，最大时用水量 1m³/h。

3.1.3 管材

a.管径 DN＜100mm，采用钢塑复合管（内衬 PEX），丝扣连接。

b.管径 DN≥100mm，采用球墨给水铸铁管，橡胶圈接口，并设支墩。

c.管内壁涂塑材质应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219－1998 的要求。

d.管道、管件及阀门的工作压力为 1.6MPa。

e.水表井和阀门井均采用砖砌筑，井盖采用复合材料井盖和盖座，位于行车道上者为重型（钢纤维）；位于非行车道上者为轻型。

3.2 室外消防给水工程设计

3.2.1 从项目北侧道路和南侧道路各接入一根 DN150 的给水管进入本建设基地内后环状供水。

3.2.2 消防用水量标准及一次灭火用水量

序号	消防系统名称	消防用水量标准	火灾延续时间	一次灭火用水量	备注
1	室内消火栓系统	30L/s	3h	324m³	由消防水池供
2	室外消火栓系统	40L/s	3h	432m³	由城市管网供
3	自动喷水灭火系统	30L/s	1h	108m³	由消防水池供

3.2.3 室外消防用水单独设置一套管道系统。室外共设有若干套室外地上式消火栓。

3.2.4 室外消防系统由城市自来水供水，发生火灾时，由城市消防车从现场室外消火栓取水经加压进行灭火或经消防水泵接合器供室内消防灭火用水。

3.3 给水计量设计

根据水平衡测试的要求安装分级计量水表。按使用用途，对卫生间、消防系统、绿化等用水分别设置用水计量装置，统计用水量。

四、室外排水系统设计

4.1 室外污水工程设计

4.1.1 城市污水管道情况：本工程污水经化粪池后最近排入市政检查井。

4.1.2 本工程采用生活污水与雨水分流制排水的管道系统。

4.1.3 生活污水排水量：取 100%最高日生活用水量（不包括绿化及道路用水），最高日排水量：70m³/d。

4.1.4 本工程生活污水汇集并经化粪池处理，达到排放标准后再排入城市污水管道。

4.1.5 室外排水管道采用 UPVC 双壁波纹管，橡胶圈承插接口。

4.1.6 本工程采用砖砌检查井，井盖采用复合材料井盖和盖座，位于行车道上者为重型（钢纤维）；位于非行车道上者为轻型；所有检查井、检修井均设防坠网。

4.2 室外雨水工程设计

4.2.1 本工程雨水汇集后就近排入市政雨水检查井。

4.2.2 雨水量

采用东阳市暴雨强度公式：i=3748.528（1+0.761LgP）/(t+16.380)0.852（L/S.ha）

设计重现期：P=5a

地面综合径流系数：取Ψ=0.6

4.2.3 室外道路边适当位置设置平箅式雨水口、下凹式绿地设置溢流排水井收集道路及广场雨水。

4.2.4 雨水管采用 UPVC 双壁波纹管，橡胶圈承插接口。

4.2.5 雨水口、雨水检查井均采用砖砌筑。

五、建筑室内给水排水系统设计

5.1 生活给水系统

5.1.1 给水系统：

a. 本工程：给水系统分两个区：厂房-1~4 层为市政直供区；5～10 层为加压高区。

b. 采用水箱+变频水泵联合供水，加压供水设备设在地下室供水泵房内。

泵组供水流量不小于设计秒流量。用水点用水压力较高的(超 0.20MPa)在楼层水井处设置支管减压阀进行减压。

c. 管材：支管采用 PPR 管，热熔连接；其余给水管采用钢塑管，丝接。

5.2 生活热水系统

本工程不设置生活热水系统。

5.3 生活污水系统

5.3.1 室内采用粪便污水与洗浴废水合流排水管道系统；卫生间污水经化粪池处理后排入附近市政管网。

5.3.2 垃圾房冲洗排水排至地块污水管网。

5.3.3 室内污废水管采用承压 UPVC 排水管。

5.3.4 吊顶内排水管道采用泡沫橡塑管壳进行防结露隔热，厚度为 10mm。

5.4 屋面雨水排水系统

5.4.1 暴雨强度公式与室外雨水排水设计相同；

5.4.2 设计参数：

a.设计降雨历时：t=5min

b.设计重现期：P=10a；安全溢流口设计重现期：P＝50a

c.屋面径流系数：Ψ=0.9

5.4.3 屋面雨水采用内落式重力流雨水排水系统。屋面雨水由 87 型雨水斗收集经雨水管道排至裙房屋面和室外建筑散水。

5.4.4 室内雨水管采用塑料承压排水管。

5.5 消防给水系统

本工程厂房按高层丙类厂房设计。详见消防设计专篇。

六、机电抗震措施

本工程 DN65 及以上管径的给排水、消防、喷淋等管道系统须采用机电管线抗震支撑系统。刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 12m；柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过 6m。刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过 24m；柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过 12m。抗震支撑最终间距应根据具体深化设计及现场实际情况综合确定。

第五章：电气设计

一、设计依据：

1. 设计执行的主要法规和所采用的主要标准：

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《供配电系统设计规范》GB50052-2009

《建筑照明设计标准》GB50034-2013

《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》GB51309-2018

其他有关现行国家标准、行业标准及地方标准；

2. 其它专业提供的方案。

二、设计范围：

根据有关设计文件规范，本工程电气设计包括如下内容；

1. 10/0.4kV 变、配电系统；
2. 电力系统；
3. 照明系统；
4. 防雷保护、安全措施及接地系统；
5. 消防电气；

三、变、配电系统：

1、本工程负荷等级:

二级负荷：与消防有关的设备(消火栓泵、喷淋泵、稳压泵、消控室电源、应急照明、消防电梯、消防排水泵与生活水泵、排水泵等；

三级负荷：其他电力负荷及一般照明。

本工程用电负荷计算采用需要系数法，计算结果详见附表。

电力负荷计算表							
设备名称	总装机容量 kW	需要系数 Kx	功率因数 cos	有功负荷 kW	无功负荷 kVar	视在负荷 kVA	备注
5#厂房	400	0.7	0.85	280	173.5		
6#厂房	70	0.7	0.85	49	30.4		
室外照明	30	0.7	0.85	21	13.0		
变压器损耗				46.4	232		
无功补偿					280		
合　计			0.92	396.4	168.9	430.9	
变压器规格	1*(SCRB15-10/0.4 kV-630kVA)		630				
变压器负载率	68.4%						

以上变配电站数量、变压器台数及容量均为参考，最终以施工图为准。前期的规范与位置预留，应先咨询供电局。生产设备用电不在此次设计范围内。

2、供电电源：

本工程在 4#已建厂房一层设置配电房和柴油发电机房。从城市变电站引来一路高压电源，另一路由发电机供给。两路 10kV 电源同时工作。高压电缆穿管埋地引入变电所。

3、高、低压供电系统结线型式及运行方式：

1）高压为分段运行方式。

2）低压为单母线分段运行，联络开关设手动转换开关。切换时断开非保证负荷，以保证变压器正常工作。低压主进开关与联络开关之间设电气联锁，任何情况下只能合其中的两个开关。

4、变配电所：

在 4#已建厂房一层设置配电房，选用 1 台干式变压器（另选用 200KW 发电机做备用电源）。接线为 D,Yn11，Uk=6 %。本工程变压器供电半径不大于 250 米。

5、计量：本工程根据当地供电部门要求在变电所高压侧设电度表，高供高计；其余根据规范要求设置能耗分项计量（监测）系统。

6、功率因数补偿：在变配电室低压侧设功率因数集中自动补偿装置，电容器组采用自动循环投切方式，要求补偿后的功率因数不小于 0.92。并要求荧光灯，气体放电灯单灯就地补偿，使其功率因数不小于 0.90。

7、谐波治理：1） 选用用电设备的谐波电流限值应满足现行国家标准《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A)》GB17625.1 的要求；2） 变配电所应对供电系统进行谐波监测；3 ）无功补偿电容应串接电抗器，防止谐波放大。

8、工程供电：进户高压电缆规格、型号由供电部门确定。

9、低压保护装置：

低压主进、联络断路器设过载长延时、短路短延时保护脱扣器，其他低压断路器设过载长延时、短路瞬时脱扣器，部分回路设分励脱扣器，这些回路既可以在自动互投时，卸载部分负荷，防止变压器过载，又可以在火灾时，切断火灾场所相关非消防设备电源。

四、电力配电系统：

1、低压配电系统采用 220/380V 放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。

2、二级负荷：消防电源采用双电源供电，在末端互投（或在适当位置互投）。

3、三级负荷：采用单电源供电。

4、本工程小于 30kW 的电动机采用全压启动方式；30kW 及以上电动机采用星三角降压启动方式。

5、污水泵采用液位传感器就地控制，水位超高报警、水位显示及泵故障由 BA 系统完成。

6、排风机、送风机等采用手动控制。

7、消防专用设备：消火栓泵、喷淋泵、消防稳压泵、排烟风机、加压送风机等不进入 BA 系统。消防专用设备的过载保护只报警，不跳闸。

8、排风兼排烟风机，进风兼补风风机：平时，由就地控制，火灾时，由消防控制室控制，消防控制室具有控制优先权。用于消防时，设备的过载保护只报警，不跳闸。

五、电缆、导线的选型

1、高压电缆选用 YJV22— 10kv 型交联聚乙烯铜芯电力电缆；

2、低压出线电缆选用 WDZB-YJY -1.0kV 聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃耐火电缆；

3、低压出线导线选用 WDZB-BYJ-450/750v 聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃耐火电线。

六、照明系统：

1、光源：有装修要求的场所视装修要求商定，一般场所为荧光灯(三基色 T5 或 T8 灯管)、紧凑型荧光灯、金属卤化物灯或其他节能型灯具。

2、照明质量标准值应符合<<建筑照明设计标准>>GB50034-2004 相关规定，显色指数 Ra 应大于 80，灯具安装高度大于 6m 的建筑场所，显色指数 Ra 可小于 80，但需辨别安全色，色温小于 3300K，色表为暖白色；色温为 3300~5300K，色表为日光色或冷百色。

3、应急照明

1)、消控室、泵房等照明 100%为应急照明；

其他公共场所应急照明一般按正常照明的 10%~15%设置。

2)、在消防控制室、水泵房等场所设置备用照明，照度要求为正常工作照度，灯具自带蓄电池，持续时间为不小于 180min;在走廊、出口、大厅、楼梯间等处设置疏散照明，照度要求不小于 5.0lx,其他场所照度要求不小于 1.0lx，持续时间为不小于 30min。

3)、在公共场所，其疏散通道上设置疏散导流标志。

4)、出口标志灯、疏散指示灯，疏散楼梯、走道应急照明灯采用蓄电池式供电应急照明系统，其他场所应急照明采用双电源末端互投供电，应急照明持续供电时间大于 90 分钟。

5)、应急照明平时采用就地控制或由建筑设备自动监控系统统一管理，火灾时由消防控制室自动控制点亮全部应急照明灯。

七、建筑物防雷、接地及安全

(一)建筑物防雷

1.本工程 5#厂房按二类，6#厂房按三类，建筑物的电子信息系统雷电防护等级 D 级。建筑的防雷装置满足防直击雷、侧击雷、防雷电感应及雷电波的侵入，并设置总等电位联结。

2.接闪器：沿屋顶四周女儿墙装设避雷带以及短型避雷针相结合的避雷装置，并在屋面上装设不大于二类 10mX10m 或 12mX8m(三类 20mX20m 或 24mX16m)的网格，以防直接雷。

3.引下线：建筑利用所有建筑物钢筋混凝土柱子或剪力墙内两根Φ16 以上主筋通长（焊接、绑扎）作为引下线，二类间距不大于 18m(三类 25m)引下线上端与避雷带焊接，下端与建筑物基础底梁及基础底板轴线上的上下两层钢筋内的两根主筋焊接。外墙引下线在室外地面下 1m 处引出与室外接地线焊接。

4、为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端应将电缆的金属外皮、钢管等的电气设备接地相连。

5、为防雷电感应，所有平行敷设的管道、构架、钢管和电缆金属外皮等金属，其间距小于 100mm 时应采用金属线跨接，且跨接点间距小于 30m。

6、电子信息系统的各种箱体、客体、机架等金属组件应与建筑物的共用接地网作等电位连接。

7、接地极：接地极为建筑物桩基、　基础底板轴线上的上下两层主筋中的两根通长（焊接、绑扎）形成的基础接地网并连接室外人工接地装置（、护坡桩）组成。

8、利用建筑物钢筋作为防雷装置时，构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接，构件之间必须连接成电气通路。

(二)接地及安全措施

1、本工程低压配电系统接地形式采用 TN-S 系统。

2、本工程防雷接地、变压器中性点接地、电气设备的保护接地、电梯机房、消防控制室、通讯机房、计算机房等的接地共用统一接地极，要求接地电阻不大于 1 欧姆，实测不满足要求时，增设人工接地极。

3、凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

4、本工程采用总等电位联结，在变电所、配电间等部位设置总等电位箱并在每层电气竖井设置等电位联结端子箱，各层在正常情况下不带电的金属管道（包括电气设备外壳、电缆的金属外皮、风管、水管等）均须与等电位联结线可靠相连。进出户金属管与金属铠装带就近与总等电位连接。带洗浴的卫生间、淋浴间、潮湿部位、强弱电井、弱电机房等采用局部等电位联结。消控中心采用 S 型结构的等电位联接网络。

5、垂直敷设的金属管道及金属物的底端及顶端应与防雷装置连接。

6、过电压保护：在变配电室低压母线上装一级电涌保护器（SPD），电涌保护器（SPD）:类别为 I 类，接线方式并联型，额定电压 Un=380V,持续运行电压 Uc=440V,电压保护水平 Up≤2.5kV（额定通流量时）, Up≤1.5kV（5KA）,标称通流容量为 In=32kA,Imax=65KA,（8/20μs)。(所选的产品需备案)。二级配电箱、屋顶室外风机、室外照明配电箱内装二级电涌保护器，电涌保护器（SPD）:类别为 I 类，接线方式并联型，额定电压 Un=380V,持续运行电压 Uc=440V,电压保护水平 Up≤1.8kV（额定通流量时）, Up≤1.2kV（5KA）,标称通流容量为 In=20kA,Imax=40KA,（8/20μs)。(所选的产品需备案)。

末端配电箱及弱电机房配电箱内装三级电涌保护器。电涌保护器（SPD）:类别为 I 类，接线方式并联型，额定电压 Un=380V,持续运行电压 Uc=440V,电压保护水平 Up≤1.2kV（额定通流量时）, Up≤0.9kV（5KA）,标称通流容量为 In=10kA,Imax=20KA,（8/20μs)。(所选的产品需备案)。

计算机电源系统、有线电视系统引入端、卫星接收天线引入端、电信引入端设浪涌保护装置。

八、弱电设计

设计要求范围

火灾自动报警及消防联动系统

详见消防专篇

1.UPS 及防雷接地系统

系统设置 UPS 不间断电源，分别对报警等系统设备提供纯净、稳定的电源，以保证系统的正常运行。

防雷设计主要是根据电子设备处于不同的防雷区，选择合适的电涌保护器，从而通过电涌保护器，实现与建筑物等电位连结。采用联合接地，接地电阻不大于 1 欧。在每个楼层配线间（强、弱电井）内均设接 40*4 铜排。各设备间、楼层配线间的机架及电缆的屏蔽层都与本层的接地铜排连接。

2.机房建设

本系统为消控室工程。6#厂房一层设置一个消控室。

消控室 UPS 设计：

1)、机房 UPS 采用双回路供电，末端电源自动切换。消控室 UPS 采用 6KVA 1 台，电池 12V 65AH 16 节.

2)、UPS 后备 2 小时电池组。

3)、电气设计

a、消控室配置市电配电箱 1 个、UPS 配电箱 1 个。

b、机房市电电源用 2 路三相电源从用户制定的配电柜引到机房 UPS 主机供电，经 UPS 整流、逆变输出到 UPS 配电箱，UPS 配电箱给机柜、操作台等需要 UPS 电源供电的设备。

机房内铺设静电地板；为保持适当的温、湿度，机房内安装空调。

第六章 暖通设计说明

一、设计依据

1.业主提供的设计任务书、资料、文件等。

2.相关专业提供的资料

3.设计规范规程：

(1)《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012

(2)《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范 》GB50019-2015

(3) 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016

(4)《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)

(5)《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251-2017

(6) 《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南(2020 年版)》浙消（2020）166 号

(7)《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014

(8)《车库建筑设计规范》 JGJ100-2015

(9)《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014

(10)《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

(11)《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019)

(12)《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)

(13)《消防设施通用规范》 (GB55036-2022)

(14)《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

(15) 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022

(16)《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

二、设计范围

1、本工程的通风、防排烟的设计。

2、本工程中厂房不设空调系统。

三、室内外设计参数

室外空气设计参数（金华地区）

名称	夏季	冬季
空调计算干球温度	36.2℃	-1.7℃
空调计算湿球温度	27.6℃	
空调计算相对湿度	-	78%
通风计算温度	33.1℃	5.2℃
大气压力	998.6kPa	1017.9kPa
计算风速	2.4m/s	2.7/s

四、空调设计

1.厂区不设空调系统。个别房间设分体空调，建筑专业预留室外机的位置，电气专业预留电源，空调设备由业主自理。

2.空调冷凝水采取有组织排放。

五、通风设计

1、本项目设置机械通风系统的主要房间、区域，其通风设计标准如下：

功能	换气次数(次/小时)	补风系统
配电间	实际发热量	自然补风
消防水泵房、生活泵房	6	机械/自然补风
一层汽车库	6	机械/自然风
电梯机房	10	自然补风
公共卫生间	10~15	自然补风

2、所有风管（含消防风管）穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，必须设置厚度不小于 1.6mm 的钢制防护套管；风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封堵严密。

3、所有朝向室外安装的进、排风口，其室内侧均应配不锈钢防鼠防虫网。

六、抗震设计

1、本项目所有排烟、加压、车库通风管均采用镀锌钢板制作。

2、供暖、通风（含排烟）、空调管道一般不应穿过抗震缝，当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性软接头或设伸缩节；管道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料；采暖管道穿越建筑物外墙时应设防水套管。

3、所有防排烟管道和事故通风风道及相关设备均采用抗震支吊架。每段水平直管道均应在两端设置侧向抗震支吊架，当两个侧向抗震支吊架间距大于最大设计间距时，应在中间增设侧向抗震支吊架；每段水平直管道应至少设置一个纵向抗震支吊架，当两个纵向抗震支吊架距离大于最大设计间距时，应依次增设纵向抗震支吊架。

4、经计算，本项目侧向、纵向抗震支吊架的最大设计间距分别如下：类别 侧向抗震吊架最大间距 纵向抗震支吊架最大间距通风及排烟管道 9.0m 18.0m

5、未详之处，见 GB50981-2014 及相关规范、图集。

第七章 消防设计专篇

一、建筑消防设计

1、设计依据

（1）《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）

（2）《建筑内装修设计防火规范》 GB50222-2017

2、建筑分类及耐火等级

5#厂房为高层厂房，建筑耐火等级为地上二级、地下一级；

6#厂房为多层厂房，建筑耐火等级为二级。

3、总平面

厂区内道路有效连通，能满足消防车通行，厂区共设置二个出入口与城市道路连通。

4、建筑单体防火分区及安全疏散

5#厂房以自然层划分防火分区，每层设置 1 个防火分区，防火分区间的防火墙，防火门，楼板等均满足消防设计要求。每个防火分区安全出口不少于两个；

6#厂房以自然层划分防火分区，每层设置 1 个防火分区，防火分区间的防火墙，防火门，楼板等均满足消防设计要求。每个防火分区安全出口不少于两个。

5、建筑防火构造及室内装修

防火墙、隔墙、楼板、电梯井道、管道井、防火门、防火卷帘等均符合规范的要求。

二、 给排水消防设计

1 消防用水量

本工程应设置的消防系统包括：室内外消火栓系统、自动喷水系统、灭火器；消防用水量如下：

序号	消防系统名称	消防用水量标准	火灾延续时间	一次灭火用水量	备注
1	室内消火栓系统	30L/s	3h	324m³	由消防水池供
2	室外消火栓系统	40L/s	3h	432m³	由城市管网供
3	自动喷水灭火系统	30L/s	1h	108m³	由消防水池供

2 消火栓给水系统

2.1 室外消火栓系统

从北侧道路及南侧道路分别接一条 DN200mm 的引入管进入用地红线后与本工程室外环状给水管相连接，形成双向供水。

市政自来水管道经水表进入基地，供生活、消防用水。市政自来水管道进入基地后沿消防道路形成环网。在消防管上布置若干组室外消火栓，间距不大于 120m，保护半径按 150m 计。室外消火栓采用地上式，型号为 SS100/65-1.0。室内消火栓系统及喷淋系统的水泵接合器其 15~40m 范围内设有室外消火栓。

2.2 室内消火栓系统

室内消火栓系统采用临时高压制；消防用水从厂房地下消防泵房室内消火栓加压系统引入（消防泵房内设有 432T 水池一座；消火栓加压泵两台，一用一备）。在屋顶设有 18T 高位消防水箱，与自喷系统共用。并配置稳压泵。

各建筑各层各部位均设消火栓保护。室内消火栓设在明显和易于取用处，其布置保证同层任何一点均有 2 股水柱同时到达。各楼屋顶设试验用消火栓。

每个消火栓箱内均配 DN65 消火栓 1 个，DN65、L25m 的麻质衬胶水带 1 条，DN65×19 直流水枪 1 支，手提式磷酸铵盐干粉灭火器二具（试验消火栓除外）。消火栓栓口压力大于 0.5MPa 的楼层消火栓采用减压稳压型消火栓，以保证每个消火栓栓口的出水压力大于 0.35MPa 小于等于 0.5 MPa。消火栓箱内配置消防卷盘，保证有一股水流到达室内地面任何部位。

水泵接合器：室内消火栓用水量 30L/s，设 2 套 SQS150-A 水泵接合器，并在 15~40m 范围内设室外消火栓。

管材及接口：管径≤DN100 的，采用加厚内外壁热镀锌钢管；管径＞DN100 的，采用内外壁热镀锌无缝钢管，管径≤DN80 的，丝扣连接，管径＞DN80 的，卡箍连接。

3 自动喷水灭火系统

本项目设有自动喷淋保护。

本建筑火灾危险等级：厂房按中危险 II 级。

喷头选用：采用 68° C 直立型玻璃球喷头。

自喷系统采用临时高压制；自喷用水从地下消防泵房自喷加压泵出水管引入(消防泵房内设有 432T 水池一座；自喷加压泵两台，一用一备)。在屋顶设有 18T 高位消防水箱，与消火栓系统共用。并配置稳压泵。

本工程喷淋系统竖向不分区。报警阀配水管道工作压力均小于 1.6Mpa；自喷管网喷头处工作压力均小于 1.20Mpa；每套报警阀负担的喷头数不超过 800 个。水力警铃设于报警阀处的墙上。

每层每个防火分区均设水流指示器和电触点信号阀；每个报警阀所控制的最不利喷头处，设末端试水装置；其他每个水流指示器所带的最不利喷头处，均设 DN25 的试水阀。

水泵接合器：自动喷淋用水量 30L/s，设 2 套 SQS150-A 水泵接合器，并在 15~40m 范围内设室外消火栓。

管材及接口：采用内外壁热镀锌无缝钢管，管径≤DN80 的，丝扣连接，管径＞DN80 的，卡箍连接。

4 建筑灭火器

本工程厂房按中危险级设计，扑救 A 类火灾，每个消火栓箱内设置二具 MF/ABC4 磷酸铵盐灭火器，局部保护不足处增设二具 MF/ABC4 磷酸铵盐灭火器放置于灭火器箱内。

配电房、消控室、屋顶电梯机房、水泵房等配 MF/ABC4 磷酸铵盐干粉灭火器二具；

5 消防排水

消防电梯坑底附近设置消防专用集水坑，坑内设 2 台消防潜水泵以排除消防积水。集水坑有效容积不小于 2.0m³，单台潜水泵排水能力不小于 10L/S。

火灾时地下车库消防系统出水由地下室集水井潜水泵排出。

喷淋系统末端试水装置处设不小于 DN75 的排水管，湿式报警阀处设 DN100 排水管。

三、电气消防设计

1、应急照明

（1）在车库、走廊、车间、楼梯间及其前室、电梯间及其前室、主要出入口等场所设置疏散照明。

（2）出口标志灯、疏散指示灯，疏散楼梯、走道应急照明灯采用蓄电池式供电应急照明系统，其他场所应急照明采用双电源末端互投供电，应急照明持续供电时间大于 60 分钟。

（3）应急照明平时采用就地控制或由建筑设备自动监控系统统一管理，火灾时由消防控制室自动控制点亮全部应急照明灯。

2、火灾自动报警及消防联动系统

（1）火灾自动报警系统的保护等级按一级设置。

（2）系统组成：

火灾自动报警系统；消防联动控制系统；火灾应急广播系统；消防直通对讲电话系统；电梯监视控制系统；应急照明控制系统；电气火灾监控系统。

(3)消控中心：本工程在 6#厂房一层设置一个消控室。消控室设有直接通往室外的出口。

2）消防值班室的报警控制设备由火灾报警控制主机、联动控制台、CRT 显示器、打印机、应急广播设备、消防直通对讲电话设备、电梯监控盘、电气火灾监控主机和电源设备等组成，与消控主中心联网。

3）消防值班室可接收感烟、感温、火焰、可燃气体等探测器的火灾报警信号及水流指示器、检修阀、压力报警阀、手动报警按钮、消火栓按钮的动作信号，

4） 消防值班室可显示消防水池、消防水箱水位，显示消防水泵的电源及运行状况。

5）消防值班室可联动控制所有与消防有关的设备。

(4)火灾自动报警系统：

1）本工程采用集中报警控制系统。消防自动报警系统按两总线环路设计，任一点断线不应影响系统报警。

2）探测器：车间设置感烟探测器。

3）在走道、各出入口的适当位置设手动报警按钮及消防对讲电话插孔。

4）在消火栓箱内设消火栓报警按钮。

5）在各层楼梯间及疏散楼梯前室走道侧，设置火灾声光报警显示装置。

(5)消防联动控制：

火灾报警后，消防控制室应根据火灾情况控制相关层的正压送风阀及排烟阀、电动防火阀、并启动相应加压送风机、排烟风机，排烟阀 280℃熔断关闭，防火阀 70℃熔断关闭，风机的动作信号要反馈至消防控制室。

在消控中心，对消火栓泵、自动喷淋泵、加压送风机、排烟风机，即可通过现场模块进行自动控制也可在联动控制台上通过硬线手动控制，并接收其返馈信号。

(6)消防直通对讲电话系统：

在消防值班室内设置消防直通对讲电话总机，除在各层的手动报警按钮处设置消防直通对讲电话插孔外，在配电房、发电机房、消防水泵房、电梯机房、防排烟机房、管理值班室等处设置消防直通对讲电话分机。

在消防值班室内设置直接报警的外线电话。

(7)电梯监视控制系统：

1）在消防值班室设置电梯监控盘，能显示各部电梯运行状态、正常、故障、开门、关门等及所处层位显示。

2）火灾发生时，根据火灾情况及区域，由消控中心电梯监控盘发出指令，指挥电梯按消防程序运行：对全部或任意一台电梯进行对讲，说明改变运行程序的原因；除消防电梯保持运行外，其余电梯均强制返回一层并开门。

3）火灾指令开关采用钥匙型开关，由消控中心负责火灾时的电梯控制。

（8）电源及接地：

1)所有消防用电设备均采用双路电源供电并在末端设自动切换装置。消控中心设备还要求设置蓄电池作为备用电源，此电源设备由设备承包商负责提供。

2)消防系统接地利用大楼综合接地装置作为其接地极，设独立引下线，要求其综合接地电阻小于 1 欧姆。

四、暖通消防设计

1、设计依据

（1）《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范 》GB50019-2015

（2）《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012

（3）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）

（4）《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016

（5）《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017

（6）《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南(2020 年版)》浙消（2020）166 号

（7）《消防设施通用规范》 (GB55036-2022)

（8）《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

2、防烟设计

2.1 厂房地上楼梯间满足每五层可开启外窗总面积不小于 2 平方米，其中楼梯间的最高部位设置不小于 1 平方米的外窗。地上满足自然通风的前室开窗不小于 2 平方米，满足自然通风的合用前室开窗不小于 3 平方米。

2.2 地下楼梯间满足不设加压送风的条件。

3、排烟设计

3.1 一层汽车库设置自然排烟系统，开窗面积满足防烟分区面积的 2%，防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗的水平距离不应大于 30m。

3.2 汽车库补风采用自然补风。

3.3 厂房地上区域采用自然排烟，建筑空间净高小于或等于 6m 的场所，开窗面积满足防烟分区面积的 2%，防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗的水平距离不应大于 30m。建筑空间净高大于 6m 的场所，开窗面积根据《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 计算。防烟分区用防火帆布固定挡烟垂壁划分。

3.4 自然排烟窗（口）应设置在储烟仓以内，储烟仓为最小清晰高度以上，最小清晰高度=1.6+0.1H（H 为室内净高），设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗（口），应设置距地面高度 1.3m-1.5m 的手动开启装置。

3.5 工业建筑采用自然排烟系统时，其防烟分区的长边长度尚不应大于建筑内空间净高的 8 倍。公共建筑、工业建筑防烟分区的最大允许面积及其长边最大允许长度应符合下表的规定：

空间净高 H(m)	最大允许面积(m²)	长边最大允许长度(m)
H≤3.0	500	24
3.0＜H≤6.0	1000	36
H＞6.0	2000	60m；具有自然对流条件时，不应大于 75m

4、防火阀设计

4.1、通风、空调系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为 70℃的防火阀：

A、穿越防火分区处；B、穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；C、穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；D、穿越防火分隔处的变形缝两侧；E、竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

4.2、排烟管道下列部位应设置公称动作温度为 280℃的排烟防火阀：A、垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；B、一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；C、排烟风机入口处；D、穿越防火分区处。

4.3、排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀连锁，当该阀关闭时，排烟风机应能停止运转。

5、排烟口、补风口设计

5.1、所有排烟口均位于储烟仓厚度内，排烟风速不大于 10m/s。防烟分区内任意一点距最近的排烟口距离均不大于 30m。

5.2、本项目所有消防补风口均位于储烟仓下沿以下，且与排烟口水平距离不小于 5m。所有机械补风口的风速均不大于 10m/s，其中人员密集场所补风口风速不大于 5m/s；所有自然补风口的风速均不大于 3m/s。

6、消防风管耐火要求

6.1、本项目通过在消防风管外包防火板的方式对风管进行防火保护。各消防风管耐火时间一般要求如下：

位置　　类别	补风管	排烟管	加压送风管
设备房、汽车库	0.5h	0.5h	/
室内(无吊顶)	0.5h	1h	1h
走道吊顶内	0.5h	1h	0.5h
房间吊顶内	0.5h	0.5h	0.5h
独立井道内	无要求	0.5h	无要求

6.2、排烟管道及其连接部件应能在 280℃时连续 30min 保证其结构完整性。

6.3、所有风管（含平时风管）穿过防火隔墙、楼板及防火墙处时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔墙体的耐火极限。

7、防排烟系统自动控制要求

7.1、当某处发生火灾时，该处手动报警、（烟）温感器向消防控制中心输出报警信号，由该中心切断除排烟风机、消防补风机、加压送风机（如有）以外的所有空调通风电源。

7.2、消防控制设备应显示防排烟系统的加压送风机、排烟风机、消防补风机、阀门等设施的启闭状态。

7.3、当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并应在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

8、其它要求

8.1、本项目所有挡烟垂壁均为固定挡烟垂壁，具体材质建筑定。

8.2、所有防火排烟阀门（包括防火阀、排烟防火阀、排烟阀）、消防排烟风机、挡烟垂壁均应满足公安部强制性产品认证细则(CCCF-HZFH-03)之要求，所采购之产品均应获得 3C 认证(提供合法有效的认证证书)。

第八章 雨水控制与利用（海绵城市）

1、概况

1.1、 项目概况

本项目总用地面积为 15250.77 平方米，总建筑面积为 51732 平方米(其中地上面积：51159 平方米，地下室面积：573 平方米)。地块内已建 1#厂房、2#厂房、3#厂房和 4#厂房，拟建两栋厂房，为 5#厂房和 6#厂房，采用钢筋混凝土结构。 其中：

5#厂房建筑占地面积： 1362 平方米

5#厂房建筑面积： 16292 平方米（地上：15820 平方米，地下：472 平方米）

6#厂房建筑占地面积： 418 平方米

6#厂房建筑面积： 2796 平方米

2、海绵城市设计内容

2.1、设计原则

海绵城市指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害方面具 有良好的“弹性”，其本质是要科学地考虑城市生态需求并改善城市 的水循环过程，让水在城市的迁移、转化和转换等过程中更加“自然”，下雨时下垫面能有效地吸水、蓄水、渗水、净水，需要时又可适当的 迁移和转化，将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市涉及水生态、 水环境、水资源、水安全等多个方面。

2.2、设计程序：

低影响开发雨水系统的设计目标应满足城市总体规划、专项规划等相关规划提出的低影响开发控制目标与指标要求，并结合气候、土壤及土地利用等条件， 合理选择单项或组合的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的技术及设施；

1） 影响开发设施的规模应根据设计目标，经水文、水力计算得出，有条件的应通过模型模拟对设计方案进行综合评估，并结合技术经济分析确定最优方案；

2） 低影响开发雨水系统设计的各阶段均应体现低影响开发设施的平面布局、竖 向、构造，及其与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统的衔接关系等内容。

3） 低影响开发雨水系统的设计与审查（规划总图审查、方案及施工图审查） 应与园林绿化、道路交通、排水、建筑等专业相协调。

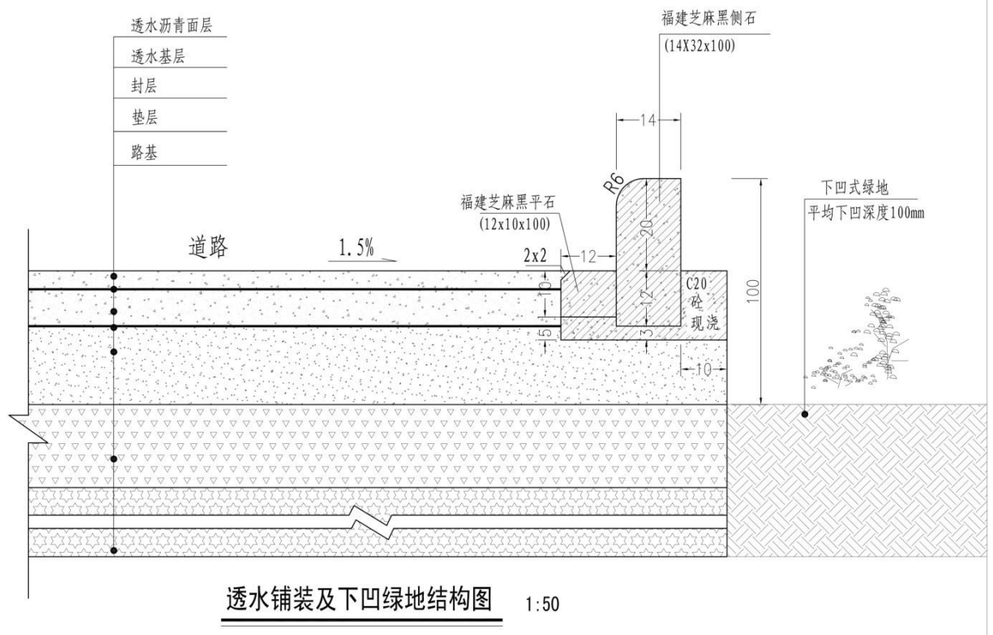
2.3、场地设计：

1） 应充分结合现状地形地貌进行场地设计与建筑布局，保护并合理利用场地内原有的湿地、坑塘、沟渠等；

2） 优化不透水硬化面与绿地空间布局，建筑、广场、道路周边宜布置可消纳径流雨水的绿地。建筑、道路、绿地等竖向设计应有利于径流汇入低影响开发设施；

3） 低影响开发设施的选择除生物滞留设施、雨水罐、渗井等小型、分散的低影响开发设施外，还可结合集中绿地设计渗透塘、湿塘、雨水湿地等相对集中的低 影响开发设施，并衔接整体场地竖向与排水设计；

4） 景观水体补水及绿化灌溉、道路浇洒用水的非传统水源宜优先选择雨水。



透水铺装及下凹绿地结构图 1:50

2.4、建筑：

1）屋顶坡度较小的建筑可采用绿色屋顶，绿色屋顶的设计应符合《屋面工程技术规范》（GB50345）的规定；

2）宜采取雨落管断接或设置集水井等方式将屋面雨水断接并引入周边绿地内小型、分散的低影响开发设施，或通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场地内的集中调蓄设施；

3）建筑材料也是径流雨水水质的重要影响因素，应优先选择对径流雨水水质没有影响或影响较小的建筑屋面及外装饰材料；

4）水资源紧缺地区可考虑优先将屋面雨水进行集蓄回用，净化工艺应根据回用水水质要求和径流雨水水质确定。雨水储存设施可结合现场情况选用雨水罐、地上或地下蓄水池等设施。当建筑层高不同时，可将雨水集蓄设施设置在较低楼层的屋面上，收集较高楼层建筑屋面的径流雨水，从而借助重力供水而节省能量；

5）应限制地下空间的过度开发，为雨水回补地下水提供渗透路径。

2.5、计算过程及具体措施

按照浙江省《民用建筑雨水控制与利用设计导则》及《绿色建筑设计标准》，本次工程具体建设目标如下：

a、年径流总量控制率达到50%

b、综合径流系数达到≤0.70

c、SS 去除率达 40%

1）雨水系统计算采用东阳市暴雨强度公式，

Q=3748.528（1+0.761LgP）/(t+16.38)0.852（L/S.ha）

式中：

P—设计重现期 ，室外场地取 3 年，屋面取 10 年 t—降雨历时（min）

t=t1+t2

t1—地面集水时间,取 10min t2—灌渠内雨水流行时间（min）

2）径流系数计算与调整

满足外排雨水流量径流系数不宜大于 0.70 的要求。

3）小区绿地内的雨水采用地面径流方式排入草地，室外道路和广场上设雨水口收集雨水，雨水汇集后统一排入市政预留雨水窨井。

4）屋面雨水采用重力排水系统,由 87 型雨水斗收集后，经雨水立管排至室外雨水收集管网；雨水进入集中式回用水池，被弃流的初期雨水直接排放至市政污水井， 过多的雨水则直接溢流至市政雨水井。水池中的水处理后作为本工程的绿化浇灌、道路冲洗用水。

5）措施：

拟将 185m^2 的绿地建下凹式绿地（低于路面 17cm，有效水深 12cm），下凹式绿地受纳雨水容积：V5=185×0.12=22.2m3。

即能满足控制年径流总量控制率不小于 50%的要求。

第九章 环境保护与节能

根据国家和本市对建筑的环境保护管理条例和要求，本设计各专业在多方面采用了环保节能措施。

1、建筑设计

1.1 本工程力求营造一个生态生产环境，在保证相关的防火、日照、卫生等要求的前提下，最大化地布置绿地。

1.2 建筑材料选用环保节能材料，给排水和电气设备选用节能型设备和材料。

1.3 生活污水经化粪池后进入市政污水管网。对有噪音的设备采取隔声减震措施。

2、电气设计

2.1 变电所深入负荷中心，用电负荷供电控制在 250m 内，以减少电缆线路损耗。

2.2 合理确定变压器容量，变压器均采用 D，Yn11 型结线、低损耗、低噪声、超低温升、强负载能力、高可靠性节能干式变压器，采用大干线配电的方式，减少线损，同时合理选用配电形式减少配电环节。总负荷率在 65~85％间满足变压器经济运行条件。

2.3 无功功率因数的补偿采用集中补偿和分散就地补偿相结合的方式，变电所低压处设置集中补偿，补偿后的功率因数不能小于 0.94。荧光灯、金卤灯等采用就地补偿，选择电子镇流器或节能型高功率因数电感镇流器。

2.4 建筑照明功率密度不应大于下表规定的目标值；当房间或场所的照度值高于 GB50034-2013 规定的对应照度值时，其照明功率密度值任应满足目标值要求。

建筑照明功率密度值		
房间或场所	照明功率密度值（W/m²）	对应照度值（LX）
车间	10.0	300
卫生间	3.0	75
车道	1.9	50
车位	1.9	30

2.5 建筑照明功率密度值，按《建筑照明设计标准》（GB50034-2004）中现行值要求进行设计。

2.6 室内照明线路宜分细，多设开关，位置适当；

2.7 近窗的灯具单设开关，充分利用天然光；

2.8 地下汽车库照明采用智能控制，卫生间采用就地开关控制方式，室外照明宜采用分组布置，自动控制或半夜节能控制方式。

2.9 室外照明采用太阳能灯具或 LED 光源，控制采用微电脑时控。

3、给排水设计

所有水泵均采用低噪音设备，所有泵的基座均需设置隔振基座和隔振器，进出水管安装可曲绕橡胶接头，出水管安装消声缓闭止回阀，采用弹性支吊架。

生活水池采用不锈钢材料制作，其人孔盖和溢流管、通气管出口要求设置锁具和防虫网罩。

为保证用水水质在泵房内生活水池的水质优良，供水水箱处均设置一套水箱自洁净化设备用于水池水体消毒。

给水支管的水流速度不超过 1.0m/s。

空调机凝结水排水和机房地漏排水设独立排水系统，排至屋面或排水明沟，以防其它排水管道的有污染气体串入室内。

排水立管增设专用透气管。采用聚丙烯超级静音排水管，以减少排水噪音。

节水节能措施

采用节水节能器材、器具，节水器具应优先选用《当前国家鼓励发展的节水设备》(产品)目录中公布的设备、器材和器具。用水器具应满足《节水型生活用水器具》(CJ164—2002)及《节水型产品技术条件与管理通则》(GB/T18870—2002)用水效率等级为 2 级要求，公共卫生间洗手盆和小便斗采用自动冲洗感应设备。水池、水箱溢流水位均设报警装置， 防止进水管阀门故障时， 水池、水箱长时间溢流排水。水泵选用应在高效段运行，采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，适当放大管径以减少管道的阻力损失和水泵扬程。采用国家及地方有关部门推荐的节能、环保、耐腐蚀、耐久性能好的管材，管件，选用密闭性能好的阀门（高性能零泄漏阀门）、设备。室外埋地管道采取有效措施避免管网漏损。绿化采用喷灌，微灌等高效节水灌溉方式。

4、暖通设计

1、通风机应优先选用高效率、低噪声风机。所有风量大于 10000CMH 的普通通风机（防排烟专用除外），其单位风量功率不应超过 0.216W/(m³/h)。

2、地下车库通风系统设置 CO 的浓度检测系统控制风机的运行，以达到节能的效果，尾气出地面 2.5 米以上排放。

3、采用的房间空气调节器的制冷能效比（EER）不得低于国家标准《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB21455-2019(表一)规定的 2 级。

4、根据国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015，汽车库的通风系统宜根据使用情况，对通风机设置根据车库内的 CO 浓度进行自动控制运行。汽车库设置 CO 浓度探测器，当 CO 短时间接触浓度（15 分钟的时间加权平均浓度）大于 20mg/m3 时，启动该防烟分区排风机及其联动的进风机运行。

第十章　安全卫生

1、本工程对周围建筑日照影响符合国家规范及城市规划要求，各房间采用自然采光。

2、室内楼梯栏杆除特殊标注外，高度为 0.9m，楼梯水平段栏杆长度大于 0.5m 时，其扶手高度为 1.10m。阳台、外廊、室内回廊、内天井、上人屋面及室外楼梯等处栏杆高度为 1.20m。凡易于攀登的横向栏杆、花格、花饰内侧均加设透明安全玻璃。采用垂直栏杆时，垂直杆件的净距不大于 0.11m。

3、采用成品生活水箱及变频给水装置，减少二次污染。

4、卫生间等处均设置排风系统。