

福州福享汽车工业有限公司 2#厂房扩建设计方案变更

建设单位：福州福享汽车工业有限公司

编制单位：福建省闽地建筑设计院

编制时间：2026 年 6 月

福州福享汽车工业有限公司 2#厂房扩建设计方案变更

设计单位：福建省闽地建筑设计院

设计资质： 建筑工程甲级

资质证书号： A135006375

法人代表： 魏永兴

项目负责人： 郭云发

设计人员：

建筑专业： 张其弩

结构专业： 张燕中

给排水专业： 王敏

电气专业： 张泽宇

暖通专业： 陈志刚

.福建省闽地建筑设计院.

目 录

第一篇 设计说明书

第一章 工程概况

第二章 总平面

第三章 建筑设计

第四章 结构设计

第五章 给排水设计

第六章 电气设计

第七章 消防设计

第八章 环境保护

第九章 节能设计

第二篇 设计图纸

1. 图纸目录

2. 效果图

3. 总平面图

4. 管线综合总平面图

5. 建筑单体设计方案平面图

6. 建筑单体设计方案立面图

7. 建筑单体设计方案剖面图



工 程 设 计 资 质 证 书

企 业 名 称 :福建省闽地建筑设计院

经 济 性 质 :全民所有制

资 质 等 级 :建筑行业(建筑工程)甲级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。*****



证书编号:A135006375

有 效 期:至2028年12月22日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关:





营业执照

(副本) 副本编号: 2 - 2



扫描二维码登录
“国家企业信用信
息公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。

统一社会信用代码

91350000158156830Q

名称 福建省闽地建筑设计院

类型 全民所有制

法定代表人 魏永兴

经营范围 建筑工程、市政工程设计；工程监理(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资金 叁佰万圆整

成立日期 1993年10月23日

经营期限 1993年10月23日 至 2043年10月23日

住所 福州市鼓楼区杨桥西路145号

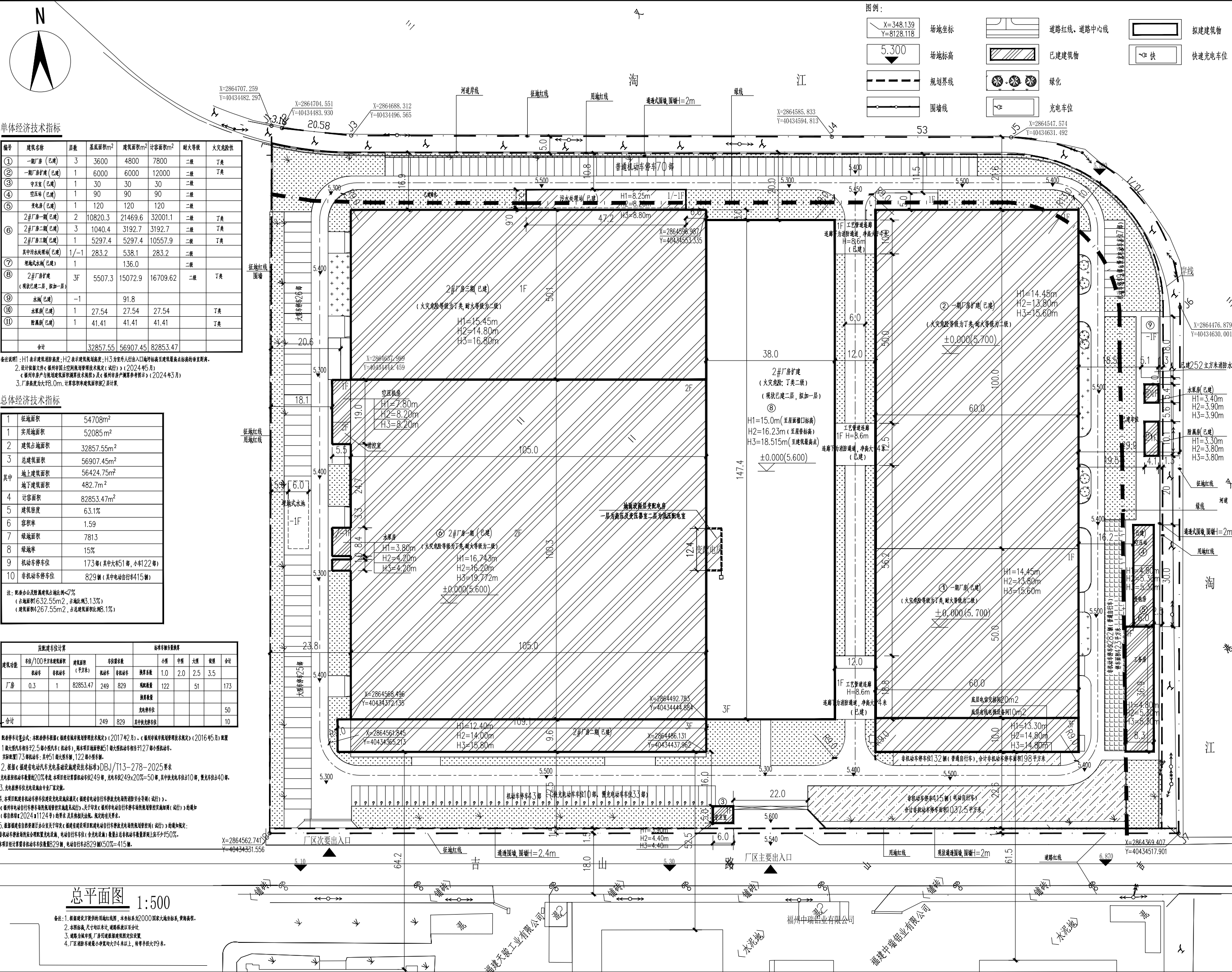
登记机关



2020 年 4 月 9 日

福州福享汽车工业有限公司鸟瞰图





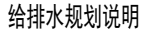
福建省闽地建筑设计院

福建福享汽车工业有限公司
2#厂房扩建

工程负责人: 郭云发
专业负责人: 张其寿
审核: 张其寿
校对: 张其寿
设计: 吴伟雄
制图: 吴伟雄

图名: 总平面图

工程编号: MD2022A1-0209
图别: 总图
图号: 01
日期: 2025.12



1. 给水从市政给水管网引入供厂区生活和生产用水, 消防用水由消防水池用加压泵提供用水量测算表:

2. 雨污分流, 污水经全流式提水, 经环保污水处理设施处理后污水排入市政污水管网。

总排污量为45立方/d, 污水量按90%生活用水量考虑。

3. 整个厂区同时发生火灾次数为1次

厂房按体积大于50000立方米的丁类厂房进行防火设计, 其中2#厂房,

室内消防用水量为20L/S, 室外消防用水量是25L/S, 火灾延续时间2小时,

消防用水量是288t; 于厂区东侧已建消防水池为252吨的消防水池及泵房改造修建288t消防水池,

保证室内消防用水量; 厂区西侧已建消防水池为180t的埋地消防水池满足室外消防用水。

一、电力部分

- 1、根据建设方提供的实际生产用电需要,在2#厂房一期东侧已建成两层配电库房,内设1台2500KVA、1台1600KVA干式变压器,一层为高压及变压器室,面积约45m²,二层为低压配电室,面积约45m²,净高不小于3.9m 10KV高压电力电缆引自厂区原有配电房。

- ## 二、弱电部分

- 1、语音数据系统：根据厂区实际情况，在2#厂房二期等处设置终端信息插座。语音数据光缆由一期已建电信交接间引来。
- 2、有线电视系统：根据厂区实际情况，在2#厂房二期等处设置有线电视终端插座。有线电视电缆由一期已建有有线电视设备间引来。
- 3、室外弱电管线采用排管敷设，各弱电系统管线采用并手孔不共管敷设方式。

- ### 三、防雷接地:

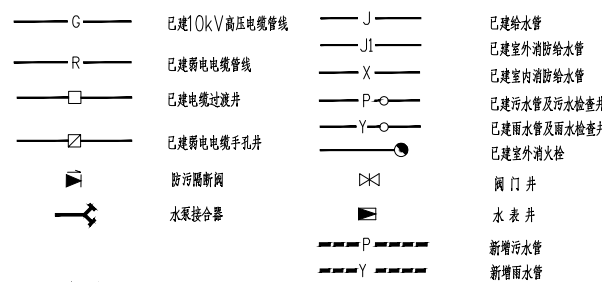
本工程为一般性工业建筑,按三类防雷建筑设计。建筑物采取防直击雷击和防雷电波侵入、等电位联结等措施,低压配电系统进线电源设置电涌保护装置。本工程各单体的强电接地、保护接地及弱电系统接地均与防雷接地共用一个接地体,且接地体均单独引接。接地电阻应符合相关规范要求。

- #### 四、电气消防部分

- 1、本工程为丁类厂房,室外消防栓用水量不大于30L/S,消防用电为三级负荷的电源。为确保消防用电的可靠性,消防电气线路均采用阻燃型电缆或导线并穿金属钢管保护。

- 五、各种单体进线方向可根据单体物施工图作相应更改。

图例:



说

• 本图尺寸除管径以毫米计外,其余尺寸均以米计。
• 本管线综合图除标出管线交叉时的相互标高关系外,其它管线交叉时,请按以下标高关系进行处理:
• 最小覆土深度如下:(给排水管应设在污水管上面)

序号					
管线名称		强电电力管线	弱电电信管线	燃气管线	给水管线
最小覆土厚度	人行道下				
	车行道下				

、当压力管与水管交叉时：
、按以下从上向下的顺序排列管线：
电力管 煤气管 给水管 配水管 绿化灌溉管 给水管 主管电
管 给水管 排水管
、压力管与水管交叉时最小垂直净距为：

序号	下面的管 线名称 上面的 管线名称	冷水管线	热水管线	直埋电 气管线	直埋电 力管线
	给水管线				
	热气管线				
	直埋电气管线				
	直埋电力管线				

、在车行道下方的管道覆土不足规范要求时应加钢性套管保护。

管 类 管 距	排水管		污水管		雨水管	
	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直
排水管						
污水管						
雨水管						
热力管						
通信电缆						

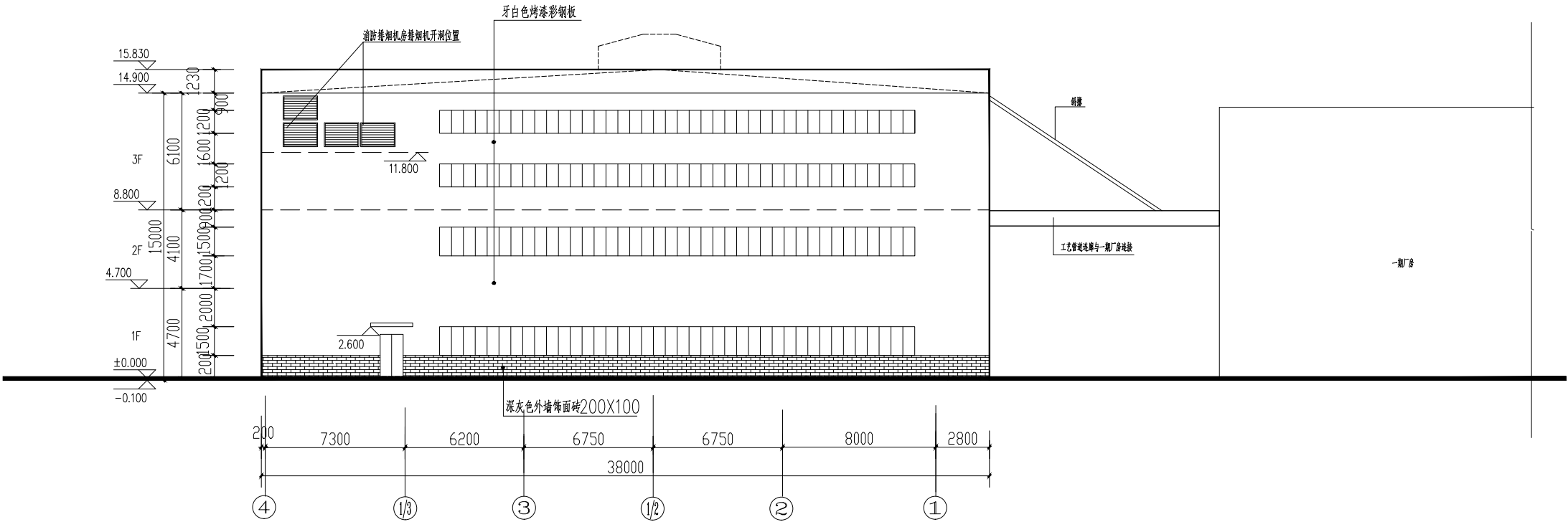
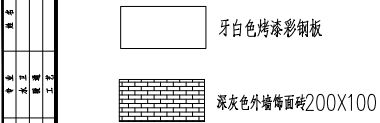
注:水平净距指管外壁净距,垂直净距指下面管道的外顶与上面管道基础底间净距。
采取充分措施(如结构措施)后,表列数字可以减少。
详见建筑给排水设计规范附录。

- 所有检查井井口设置防坠网, 保证使用安全; 检查井盖应选用具有本土特色的图案
- 燃气管线只做位置预留, 由专业燃气公司深化设计。
- 该项目管线水平、垂直管线间距满足相关城市规划管理技术规定的要求

$$\begin{array}{r} X=28645 \\ Y=40434 \end{array}$$

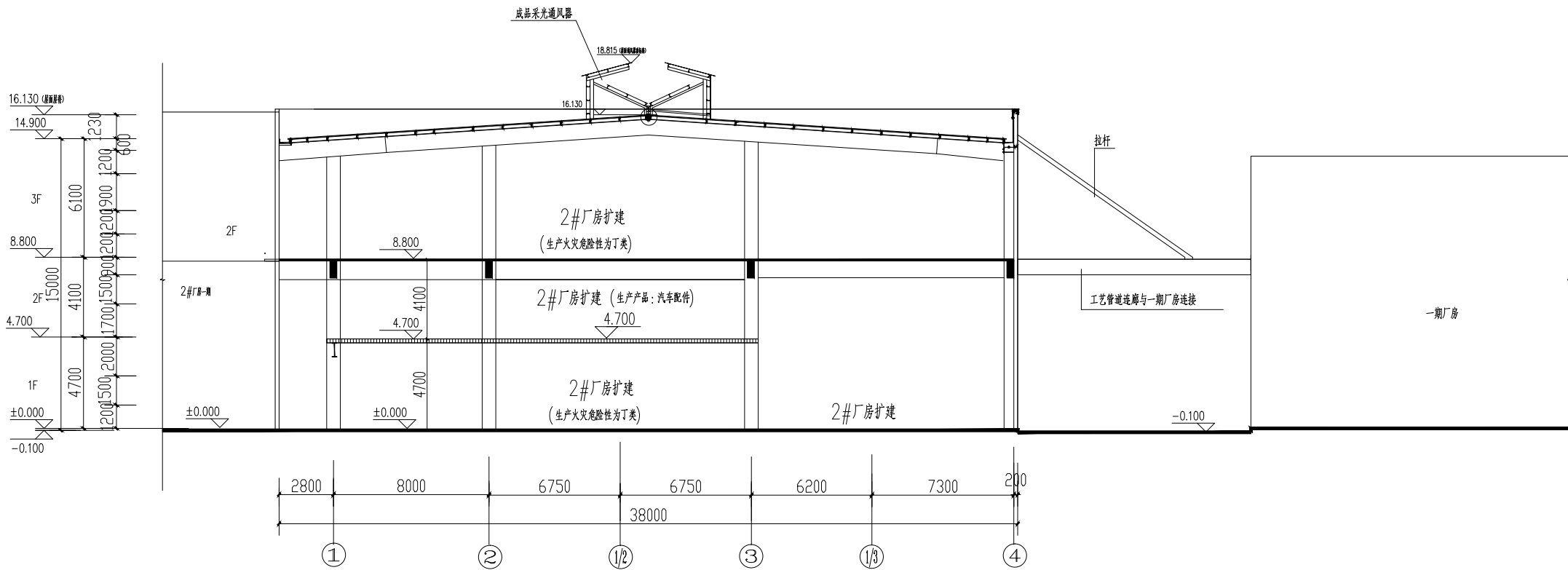

[illegible]

姓名	日期	姓名	日期
李生		李生	
周生		周生	
林生		林生	
王生		王生	



④-①立面图 1:150 (现状已建)

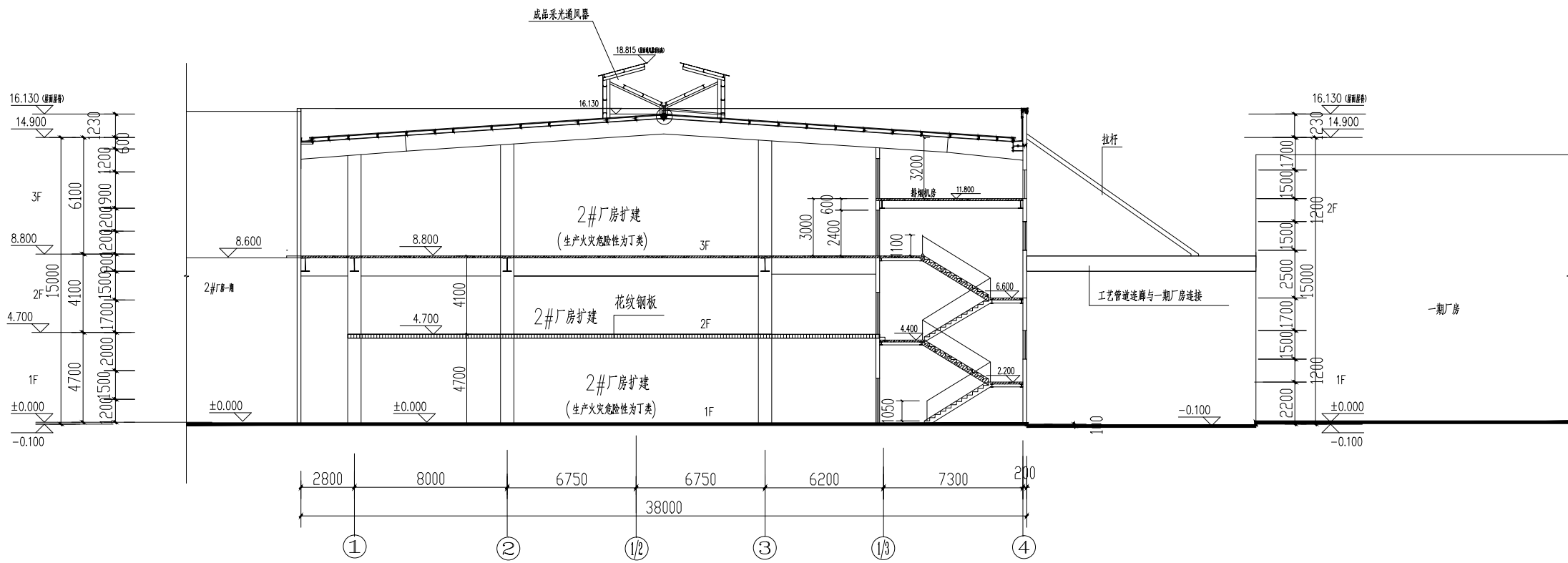
备注: ▼消防救援窗



1-1 剖面图 1:150

福州中晋车	
注是结构师头名字	
注是结构师头名字:	
工图审核人姓名:	
工图中审查合格步骤号:	
工程名称: 福州福泰汽车工业有限公司 2#厂房扩建	
建筑单位: 福州福泰汽车工业有限公司	
审 定	
工艺负责人	曹云波
专业负责人	张其华
校 核	陈金冲
设 计	吴伟雄
制 图	吴伟雄
附 图: ④—①立面图 I—I剖面图	
汇 编	MD2022A1-0209
图 别	建筑详图
图 号	03
日 期	2025.12

图例	比例	备注
1	1:100	1
2	1:100	2
3	1:100	3
4	1:100	4
5	1:100	5
6	1:100	6
7	1:100	7
8	1:100	8
9	1:100	9
10	1:100	10
11	1:100	11
12	1:100	12
13	1:100	13
14	1:100	14
15	1:100	15
16	1:100	16
17	1:100	17
18	1:100	18
19	1:100	19
20	1:100	20
21	1:100	21
22	1:100	22
23	1:100	23
24	1:100	24
25	1:100	25
26	1:100	26
27	1:100	27
28	1:100	28
29	1:100	29
30	1:100	30
31	1:100	31
32	1:100	32
33	1:100	33
34	1:100	34
35	1:100	35
36	1:100	36
37	1:100	37
38	1:100	38
39	1:100	39
40	1:100	40
41	1:100	41
42	1:100	42
43	1:100	43
44	1:100	44
45	1:100	45
46	1:100	46
47	1:100	47
48	1:100	48
49	1:100	49
50	1:100	50
51	1:100	51
52	1:100	52
53	1:100	53
54	1:100	54
55	1:100	55
56	1:100	56
57	1:100	57
58	1:100	58
59	1:100	59
60	1:100	60
61	1:100	61
62	1:100	62
63	1:100	63
64	1:100	64
65	1:100	65
66	1:100	66
67	1:100	67
68	1:100	68
69	1:100	69
70	1:100	70
71	1:100	71
72	1:100	72
73	1:100	73
74	1:100	74
75	1:100	75
76	1:100	76
77	1:100	77
78	1:100	78
79	1:100	79
80	1:100	80
81	1:100	81
82	1:100	82
83	1:100	83
84	1:100	84
85	1:100	85
86	1:100	86
87	1:100	87
88	1:100	88
89	1:100	89
90	1:100	90
91	1:100	91
92	1:100	92
93	1:100	93
94	1:100	94
95	1:100	95
96	1:100	96
97	1:100	97
98	1:100	98
99	1:100	99
100	1:100	100



II-II剖面图 1:150

图例	比例	备注
1	1:100	1
2	1:100	2
3	1:100	3
4	1:100	4
5	1:100	5
6	1:100	6
7	1:100	7
8	1:100	8
9	1:100	9
10	1:100	10
11	1:100	11
12	1:100	12
13	1:100	13
14	1:100	14
15	1:100	15
16	1:100	16
17	1:100	17
18	1:100	18
19	1:100	19
20	1:100	20
21	1:100	21
22	1:100	22
23	1:100	23
24	1:100	24
25	1:100	25
26	1:100	26
27	1:100	27
28	1:100	28
29	1:100	29
30	1:100	30
31	1:100	31
32	1:100	32
33	1:100	33
34	1:100	34
35	1:100	35
36	1:100	36
37	1:100	37
38	1:100	38
39	1:100	39
40	1:100	40
41	1:100	41
42	1:100	42
43	1:100	43
44	1:100	44
45	1:100	45
46	1:100	46
47	1:100	47
48	1:100	48
49	1:100	49
50	1:100	50
51	1:100	51
52	1:100	52
53	1:100	53
54	1:100	54
55	1:100	55
56	1:100	56
57	1:100	57
58	1:100	58
59	1:100	59
60	1:100	60
61	1:100	61
62	1:100	62
63	1:100	63
64	1:100	64
65	1:100	65
66	1:100	66
67	1:100	67
68	1:100	68
69	1:100	69
70	1:100	70
71	1:100	71
72	1:100	72
73	1:100	73
74	1:100	74
75	1:100	75
76	1:100	76
77	1:100	77
78	1:100	78
79	1:100	79
80	1:100	80
81	1:100	81
82	1:100	82
83	1:100	83
84	1:100	84
85	1:100	85
86	1:100	86
87	1:100	87
88	1:100	88
89	1:100	89
90	1:100	90
91	1:100	91
92	1:100	92
93	1:100	93
94	1:100	94
95	1:100	95
96	1:100	96
97	1:100	97
98	1:100	98
99	1:100	99
100	1:100	100

设计说明书

第一章 工程概况

一、设计依据

（一）设计依据文件

1. 建设单位提供的“福州福享汽车工业有限公司设计要求文件”。
3. 福州勘测院有限公司提供的用地红线及地形图（2000 大地坐标）。
3. 国家现行的设计规范、标准和规定。
 - (1) 建设单位提供的项目工艺条件函。
 - (2) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2018 年版）。
 - (3) 《福州市国土空间规划管理技术规定》（2024 年 5 月版本）。
 - (4) 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017。
 - (5) 《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2014。
 - (6) 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

（二）场地现状

1. 本工程项目位于福建省闽侯县青口投资区内，场地现状为已经平整好的用地，项目北侧及东侧为淘江河道，南侧为吉山路，西侧为相邻厂区，本厂区已经建成一期厂房、2#厂房及配套附属辅助生产用房、消防水池水泵房、厂区门卫、厂区道路、室外水电综合管网等附属工程，已建成的建筑物构筑物均通过相关部门验收并

已经投入生产使用。

厂区内地质情况详见后续地质勘察报告。

2. 能源供应及公用设施条件

(1)供水：本工程厂区给水由市政自来水供给，由市政给水管网引入 1 根 DN150 管道至厂区内供水。厂区内设置 10 吨生活水箱及生活变频加压给水设备保证较高楼层用水要求。市政供水压力考虑 0.20MPa。

(2)排水：生活污水经化粪池处理后，排至厂区污水管网。雨水经管道汇集后，排至厂区雨水管网。

(3)供电：本工程供电从吉山路方向引入厂区变配电房，再由变配电房引出低压电源供各建筑物使用。

二、项目产业布局对接、产品工艺流程

1. 与产业布局的对接

作为福建省重点发展的工业集中区，东南汽车城在功能上主要以汽车制造及相关配套产业链为主的产业类型，通过园区内相关设施及产业分工等形成布局合理、环境优美的现代工业园区。

本项目的用地类型主要为工业用地。在规划建设过程中，用地按照土地利用总体规划土地性质进行建设。在根据企业工艺生产为主的流程进行厂区总平合理布局，因市场发展需求，公司加大投入

生产线，拟在原 2#厂房东侧空地扩建一座二层丁类厂房

2. 与交通竖向道路的对接

本项目主要对外联系通道为吉山路。厂区出入口沿市政吉山路方向开口。

本项目地块所场地市政道路宽度 17 米，纵向坡度为 0.3%~2%。现状已经形成的道路高程 4.8~5.0. 本项目场地内现状高程为 5.4，最大纵坡 2%，最小纵坡 0.2%。

3. 产品及工艺流程.

项目产品：产品生产为与环保及相关产业配套的汽车配件，整车组装及环保机械生产相关设施。

工艺流程：根据客户订单-产品工艺设计-样品模型-生产原材料-切割-冲压-自动化设备流水生产-模具成型-试验-检测流水生产-试车-成品-组装-包装-出厂。

三、总体指标

征地面积：	54708m²
实际用地面积：	52085m²
建筑占地面积：	32857.55m²
总建筑面积：	56907.45m²
计容建筑面积：	82853.47m²
建筑密度：	63.1%
容积率：	1.59
绿地率：	15%

生产服务设施用地所占比例 3.13%

生产服务设施建筑面积所占比例 8.1%

机动车停车数： 173 部(其中大车 51 部，小车 122 部)

非机动车停车： 829 辆（其中电动自行车 415 辆）

人防地下室： 申请易地建设

四、设计特点：

- 1. 前瞻性原则：充分体现现代工业企业智能化特点，建筑设计起点要高，能预测科学技术学发展的趋势对整体功能的影响。对建筑物内的功能分区、使用单元的组合布局、网线的布设等方面进行超前的思考。
- 2. 整体性原则：建筑要考虑与周边建筑外观相互衔接、协调，形成整体，突出企业文化特征。
- 3. 科学性原则：科学利用自然资源，加强生态环境的保护。
- 4. 适用性原则：要突出“以人为本”的设计理念，各种使用功能的面积空间、通风采光的设计要让企业员工生产办公舒适，各类管网接口布设要考虑到操作方便。
- 5. 共享性原则：资源共享，各类服务设施要考虑到将来的使用。

第二章 总平面

一、 总平面布置原则

- 1. 总平布置需以建设单位生产工艺流程为导向，优先考虑企业后续生产及发展的智能化、产品输出与展示的科学性、企业管理的

可操作性及优化性。

2. 根据《福州市城市规划管理技术规定》内容考虑求对用地红线、道路红线及周边建筑退让、消防等技术性指标需符合规范要求。

3. 综合协调厂区及外部道路的关系，处理好场地周边及运输、管线系统的整体合理性。

4. 充分利用场地地形，因地制宜合理布置，在满足功能需求、场地防洪排涝及场地稳定性的前提下，减少建筑物基础处理工程量及场地平整、支护工程量。

5. 了解风向、朝向，尽可能的减少环境污染，满足建筑物之间防火及防噪间距要求，满足建筑物自然通风、日照、采光、室外管网敷设及是外景观设置的要求。

6. 注重场地绿化及硬化设计，杜绝场地范围内水土流失现象，塑造现代企业形象。

二、 功能分区

本项目已经建成二层，根据其生产发展需求拟 2#厂房扩建基础上加个 4.7 米夹层，主要功能还是以汽车配件生产为主。

三、道路交通系统规划

1. 人流、车流及主要出入口

交通系统的设计充分依据“以人为本”的人性化理念，合理组织人流和车流，实现人车分流，兼顾统一智能化管理设计，并与场区内景观设计和消防要求相结合，从而在交通组织上形成一个有利

于生态环境的交通系统，以提高机动性和可达性，满足生产与生活的需要。

场地内实行人车分流；厂区主要道路以生产及货物输送为主兼顾消防通道功能，次要支路作为员工进出通道。厂区内部道路系统以加强建筑功能组织和便利内外交通联系为原则，合理组织内部交通。

静态交通主要是大车和小车停车设施及非机动车停车场地，在基地内布置大型货车、小型车辆停车位及员工非机动车停车设施。

四、道路竖向设计

本厂区因无地形高差，地势较为平坦，厂区所有车间及其他附属配套建筑均有环形消防车道贯通。

厂区道路等级分为二级。一级为主干道，道路宽度 8m；二级为次干道，道路宽度 6m。道路结构层均为：200mm 厚现浇 C30 混凝土面层，150mm 厚级配水泥砂砾稳定层，150mm 厚天然砂砾石垫层。最小转弯半径为 9m，横坡为 1.5%，采用单面坡。铺砌场地结构层同道路。综合办公区区室外活动场地结构为 S 型曲波预制彩砖（C25, 22.5cmx11.25cmx6cm）面层，30mm1:3 石灰砂浆卧层，150mm 碎砾石基层。

五、绿化景观规划

整个厂区的绿化景观环境本着生态的原则，挖掘用地特征和周边景观条件，通过“外借内造”手法，将厂内和厂外环境的均好性最大化。

“内造景观”以绿色、奇石、康体设施为主，配以颇具现代企业人文气息的铺地、灯饰、雕塑及环境小品等构成精致生活空间的艺术配置，烘托现代高品位的文化氛围。主要表现在综合办公区周边。厂区内的绿化景观体系主要以集中绿化为核心，以道路路边绿化为补充。

“外界景观”主要通过将厂区东侧城市绿化景观带，东北侧围墙与公路之间的用地绿化，种植一些观赏树木和造型灌木，为厂区穿上绿色“外衣”。

厂区内绿化设计以保证良好的视距，主要选用草坪绿化，各场地间及道路两侧布置低矮灌木丛。主入口处两侧绿化带为重点，绿化带上散布姿态优美的观赏树木等。厂区规划公共绿地用地面积约 1.37hm²，绿地率为 15.0%。

六、室外工程做法

- 1. 道路为彩色透水砖和水泥路面
- 2. 明沟均为砖砌
- 3. 围墙为砖跺铁栅墙

第三章 建筑设计

一、设计依据

- 1. 建筑设计依据文件、资料名称见第一章设计总说明。
- 2. 依据的主要设计规范
- 3. 国家现行的设计规范、标准和规定。
 - (1)《民用建筑通用规范》（2022 年版）。

- (2)《建筑设计防火规范》（GB50016-2014, 2018 年版）。
- (3)《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017.
- (4)《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005。
- (5)《公共建筑节能设计标准》GB50189-2021
- (6)《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2024

二、设计概述

本现状已建成二层钢框架结构厂房，建筑高度 15.0 米；因建设单位工艺生产需求，拟在 4.7 米标高处加设一层钢结构车间，建筑使用年限为 50 年，抗震等级为二级，抗震设防烈度为 7 度，建筑火灾危险性为丁类，耐火等级为二级。厂房内部功能均按照建设单位要求设计，建筑外型应简洁、清新、每座建筑都有良好的室外环境，满足消防、规划、企业管理及景观绿化等要求。

三、平面布局

(一)功能分区

根据建设单位提供的工艺设备流程、产品生产功能定位，对厂区内所有建筑进行严谨细致功能分区划分，动向清晰，互不干扰，满足建设单位根据当前市场前景所做生产发展需求。对主要生产区、产品加工区及出货区、采用人性化、智能化、科学化及数字化功能定位设计、做到保障全程优质服务最大化。

(二)建筑风格

在建筑的立面风格采用简洁、现代的建筑风格，诠释出清新优雅的立面风采，造型突出现代工业特点，立面朴素大方，静止的形态与流动的空间取得微妙的平衡。局部的敞开式玻璃将建筑划分成几组尺度合适的形体，并与转角处的建筑立面形态相互呼应。显得宁静而深远，与绿树、天空融为一体，并时刻保持相互间的默契和对话。牙白色彩色压型钢板墙板与灰色外墙漆相互映衬的外墙材质，简洁壮观的建筑体型展现出建筑本身的内涵，突兀的建筑线条，赋予本建筑轻盈、简洁深远的特有企业建筑形象，由建筑外墙与整齐有序的玻璃分割形成虚实交相辉映的整体感，勾勒出丰富的天际线，塑造质朴淡雅的企业文化及人文精神。

（三）建筑技术

1. 基本参数

钢结构开间：12.5m 进深：13.5m
层高：一层 4.7 米，二层 4.1 米, 三层 6.1 米

2. 技术措施

（1）外墙 1.2 米以下采用 190X190X190 的加气混凝土砌块，专用水泥砂浆砌筑，保证维护结构的合理厚度及构造，1.2 米以上采用牙白色彩钢板墙板（2）屋顶采用 75 厚超细玻璃保温棉。（3）综合考虑节能及造价因素尽量减少大面积的开窗和玻璃幕墙。建筑外窗拟采用中空玻璃。

3. 采光与照明

建筑内部均为自然采光及充分通风。

（四）建筑用料

1、室外材料用料（见下表）

室外建筑用料表

项目	适用范围	材料	备注
地面	室外道路	混凝土路面	
外墙面	所有外墙面	粘贴面砖和成品彩钢板	
屋面	用于不上人屋面	细彩钢板屋面	
散水	用于建筑周边	混凝土散水	

2、室内建筑用料（见下表）

室内建筑用料表

建 筑 名 称	楼层	楼地面	墙面	踢脚	棚
钢 结 构 厂房	4.7 米层	金刚砂地面	彩色压型钢板	彩色压型钢板	彩钢板
	配电房、弱电间	水泥砂浆地面	水泥漆涂料	水泥砂浆踢脚板	板底刮腻子喷涂顶棚
	走廊、楼梯间	地砖	水泥漆涂料	地砖踢脚板	板底刮腻子喷涂顶棚

第四章 结构设计

一、设计依据

- (1) 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
- (2) 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）(2015 版)
- (3) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）(2016 版)
- (4) 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）
- (5) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- (6) 《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）
- (7) 《工程结构通用规范》(GB55001—2021)
- (8) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002—2021）
- (9) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003—2021）
- (10) 《混凝土结构通用规范》（GB55008—2021）
- (11) 《钢结构通用规范》（GB55006—2021）
- (12) 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》
- (13) 《钢结构设计标准》（GB50017—2017）
- (14) 《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50202—2020）
- (15) 《钢结构高强度螺栓连接设计规程》（JGJ82-2011）
- (16) 《建筑钢结构焊接规程》（GB50661-2011）

二、设计概述

本工程设计范围的建筑筑物为： 2#厂房扩建。

三、结构荷载

1. 平时使用荷载:按《建筑结构荷载规范》 GB50009-2001(2006 年版) 取值, 具体数值(标准值)如下表所示;卫生间活荷载不包括蹲式卫生间垫高部分的荷载。

序号	荷载类别	活荷载(kN/m ²)
1	厂房（钢结构）	10. 0
2	走廊	3. 5
3	疏散楼梯及其毗邻的走廊板块、楼梯平台板	3. 5
4	不上人屋面	0. 7

基本风压：0.8 Kpa；地面粗糙度 B 类。

四、结构设计安全等级：

1. 根据《建筑结构可靠度设计统一标准》的规定，本工程结构的设计使用年限为 50 年，建筑结构安全等级为二级。

2. 根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），拟建建筑抗震设防类别划分属标准设防类（丙类），其余建筑抗震设防分类不应低于重点设防类（乙类）。

本工程地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第三组，场地类别为III类，场地特征周期为 0.65s 。

3. 根据《建筑设计防火规范》本工程结构耐火等级为二级。

五、结构设计概述

1. 上部结构设计

(1) 本项目结构层数现状为二层，拟在 4.7 米位置增加夹层，为钢框架结构体系。

(2) 本工程按七度抗震设防进行设计。框架抗震等级为三

级。

（3）计算方法：采用中国建筑科学研究院 PKPMCAD 工程部 PM-SATWE（新规范版）电算程序进行计算。

2. 基础

（1）原基础类型为桩基。

3. 结构用料

（1）基础混凝土强度等级：C35。

（2）柱、梁、板混凝土强度等级。

柱：C40~C25，梁板：地面以上均 C25；

（3）屋面均采用 C25 密实性混凝土，抗渗等级 S6。

（4）钢筋：柱的主筋采用 HRB400（fy=360 N/mm2）；梁的主筋采用 HRB400（fy=360 N/mm2）；其余采用 HPB235（fy=210 N/mm2）。

第五章 给排水设计

一、设计依据

- 1. 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
- 2. 《室外给水设计标准》GB 50013-2018
- 3. 《室外排水设计标准》GB 50014-2021
- 4. 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 年版)
- 5. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974-2014
- 6. 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
- 7. 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021

8. 《消防设施通用规范》GB 55036-2022

二、给排水现状

本项目生活给水及消防给水由水源为市政自来水，从南侧吉山路市政自来水给水管网上接入一条 DN150 的给水管供本工程使用，市政供水压力 0.25MPa。

雨水出口：就近排入北侧现有河道和吉山路市政雨水管网。

污水出口：排入吉山路现有市政污水管道。

三、设计内容

生活给水系统、生活排水系统以及消防给水系统

四、生活给水系统：

1. 给水用水量

给水用水量明细表详见表 1。

表 1 生活用水量计算明细表

序号	名称	用水标准	单位	最高日用水量 (m³/d)	最大时 (m³/h)	用水时间 (h)	时变化系数
1	厂房	25L/P.d.班	1000P.2 班	50	4.7	16	1.5
3	绿地及道路浇洒	1L/ m²•d	7813m²	7.81		1	1
4	未预见水量	10%		5.78			
5	合计			63.59	4.7		

2. 水源：本工程厂区给水由市政自来水供给，由市政给水管网引入 1 根 DN150 管道至厂区内供水。市政供水压力考虑 0.25MPa。

3. 系统供水方式：

根据建筑高度、水源条件、防二次污染、节能和供水安全原则，本项目给水系统由市政给水管网直接供给。给水管均采用下行上给式供水。末端供水压力大于 0.2MPa 的再设支管减压阀减压。

4. 洁具选择

均选用节水型卫生洁具。坐便器冲洗采用 6.0L 水箱、蹲便器延时自闭式冲洗阀、小便器采用自闭式冲洗阀、洗脸盆采用感应式水龙头。

5. 管材选用：室外埋地给水管材采用钢丝网骨架塑料复合管及管件，其公称压力 1.0MPa，电热熔承插连接。室内给水干管采用衬塑钢管及管件，其公称压力 1.0MPa，卡压连接。敷设要求：公共卫生间内管道均吊顶内安装。

给水系统应选用各类符合卫生性能的橡胶材料为密封材料的管道附（配）件，且具有良好的密封和连接可靠的效果。选用的倒流防止器、阀门、止回阀、减压阀等在满足使用安全的前提下，采用阻力损耗较小的产品。给水管道应严格按照有关规范、标准及安装操作技术要求进行施工，并严格按照有关规定进行给水试压、管道严密性试验，不得出现管道损坏、管道漏水现象。

五. 排水：

1. 污废水系统：污废水排放量本工程建筑内污废水量约 45m³/d。

2. 排水系统包括卫生间等排水。污水汇集后经化粪池处理后排入市政污水管网。

3. 排水方式：采用重力自流排水。

4. 管材与管道敷设：室内排水管道采用 PVC-U 塑料管，承插式胶粘连接。

卫生间内管道暗装，水暖专业设备机房内管道明装。室外生活污水管、废水管采用 HDPE 双壁波纹管，承插接口。

5. 雨水系统：建筑屋顶均为有组织排水，汇集后就近排至室外地面。室外地面雨水井雨水口收集后排入市政合流制排水管网。

A. 雨水量

$$Q=q \times F \times \Psi$$

设计重现期：室外 P=3a，建筑屋面 P=10a，安全溢流口 P=50a

地面综合径流系数，取 $\psi=0.9$ 。

B. 室外道路边适当位置设置平算式雨水口、收集道路、人行道及屋面雨水。屋面雨水均采用内落式重力流雨水排水系统。屋面雨水由雨水斗收集经雨水管道排至室外合流排水管网。

C. 雨污水检查井采用一次注塑成型的 SHPM 系列塑料检查井。

D. 管材：室内雨水系统采用 PVC-U 塑料，胶粘连接。室外埋地雨水管采用 HDPE 双壁波纹管，承插接口。

第六章 电气设计

一、设计依据

(1) 《民用建筑电气设计标准》 GB513148-2019

(2) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）

- (3) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- (4) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- (5) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- (6) 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
- (7) 《建筑照明设计标准》 GB50034-2024
- (8) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- (9) 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018

二、配电系统

1. 负荷等级

本次设计范围的建筑筑物为： 2#厂房扩建加层。由于室外消火栓用水量为 20L/S, 故所有用电均为三级负荷。

2. 供电电源

本工程电源引自厂区变配电房，由厂区变配电房引来一路市政电源及一路应急母线电源到各建筑配电间。

3. 电力设计：

设计采用树干式和放射式相结合的配电方式，对重要消防设备采用双回路供电，并在最末一级配电箱处自动切换。

本工程建筑物所处环境属正常环境，设备均按正常环境选择。

三、防雷和接地

1、外部防雷措施：本工程所在位置福州闽侯县，雷暴日数为 49.0，按第二类防雷建筑物设计防雷设施。

1/防直击雷：在屋面采用 Φ12 镀锌圆钢作明装避雷带或利用屋面结

构 Φ≥16 主钢筋作暗装避雷带，组成不大于 10 米×10 米或 12 米×8 米的避雷网格，所有屋面金属构件均应与屋面避雷带焊通，利用有关结构柱内二根 Φ≥16 主钢筋作防雷引下线，利用结构地梁及桩基主钢筋作接地体。

2/防雷电波侵入：所有埋地进入建筑物的金属管道、电缆金属外皮等均应与接地装置相连通，在入户配电柜设置避雷器保护。

2、内部防雷措施：本工程电子信息系统雷电防护等级为 D 级。

1/防雷击电磁脉冲：弱电线路在入户箱处设置电涌保护器；入户总配电箱及屋面配电箱均设有电涌保护器。

2/等电位连接：配电间、各弱电间等均设置等电位联结措施。同时在一层配电间设置总等电位联结。

3/线缆敷设：电子信息系统线缆采用穿金属管暗敷设，同时电子信息系统线缆与其他管线的间距应符合 GB50343-2012 的规定。

4/本工程的工作接地、保安接地、弱电系统接地与防雷接地共用一个接地体，接地电阻要求≤1 欧。

四、照明设计：

本工程按不同使用功能，设计有一般照明、应急照明、疏散指示照明等。

各照明灯具按不同场所分别采用高效荧光灯和 LED 节能灯具，安装方式为吸顶、吊装或嵌装。

为保证疏散照明可靠性，采用集中电源集中控制应急照明系统，其连续供电时间不少于 90min。

配电箱在配电间内为明装，在公共场所均为嵌墙暗装。一般平开关，插座均嵌墙暗装。

消防线路采用低烟无卤耐火型铜芯电线或电缆，其余均采用低烟无卤阻燃型铜芯电线（明敷设）或 BV 型铜芯电线（暗敷设），配电线路采用金属线槽或穿钢管沿吊项天棚内或楼板、墙内敷设。在吊项内敷设的有关消防设备线路，其金属线槽、穿线钢管应采用防火线槽或采取防火保护措施。

五、弱电设计：

1、综合布线系统：

本工程在已建 2#厂房（二期）一层设置通信间，由厂区网络机房采用光缆穿钢管埋地引入至通信间配线架。

2、有线电视系统：

本工程在已建 2#厂房（二期）一层设置有线电视前端间，视频干线由厂区有线电视机房引入。

第七章 消防设计

一. 设计依据

（一）本工程为工业厂房项目，厂房火灾危险性分别根据建设单位生产产品性质定属类别（丁类）进行消防设计。

（二）依据的主要消防设计规范

- 1. 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）。
- 2. 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017。
- 3. 《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222-95）。

二、总平面

1. 相邻的建筑用地无高层建筑和易燃易爆建筑，且与本工程间距均符合规范要求；

2. 本工程每座建筑设有环形消防通道，车道转弯半径大于 9 米，建筑室外均有消防车停车施救操作场地，供消防车应急时进行火灾扑救。

3. 厂区内已经建成一座 252 立方米埋地消防水池及消防水泵房，可供厂区消防应急供水，水池上方设置消防应急取水口。

三、建筑

1. 本工程建筑耐火等级为二级。

2. 本工程建筑为多层钢框架结构工业建筑, 建筑高度 15 m，每个防火分区面积均按建筑设计防火规范要求设置。相应每个防火分区均设置两个相应疏散口。

3. 建筑内疏散距离及楼梯设置均符合消防规范要求。

4. 楼梯间疏散门均为乙级防火门，设备用房均设乙级防火门，强弱电间检修门均为丙级防火门。

5. 建筑外墙在每层等适当位置均设置相应等消防救援窗。

四、消防给水

1. 设计规范和依据

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014
《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

2. 各栋建筑消防设计详后续单体施工图设计：

3. 消防设置：本工程丁类厂房设置室内外消火栓给水系统。

4. 消防用水标准、用水量：

本建筑消防用水量：室外消火栓用水 20L/s，室内消火栓用水 20L/s，实际最大消防用水量如下：

序号	系统	用水量标准	火灾延续时间	一次火灾用水量
1	室内消火栓系统	20L/S	2 小时	144T
2	室外消火栓系统	20L/S	2 小时	144T

一次火灾总用水量 288T。

5. 消防储存及加压设施：

原 18 吨消防专用水箱设在二期屋面，于厂区东侧已建消防水量为 252 吨的消防水池及泵房经改造储存室内外消防用水，满足消防用水量，顶设消防取水口。厂区西侧已建消防水量为 180T 的埋地消防水池储存室外消防用水。厂区室内消火栓系统采用消防泵房统一加压供水，室外消防采用消防水池取水口及市政给水管网联合供水，确保室外消防用水安全。

6. 管材：

室内架空消火栓、喷淋管管径 DN≤50mm，采用内外壁热镀锌钢管，丝扣连接。DN>50mm，采用内外热镀锌钢管，卡箍连接。埋地室内消火栓给水管采用钢丝网骨架塑料复合管,电熔连接。室外埋地消防给水管道上阀门均采用铜芯球墨铸铁外壳明杆闸阀，架空消防管道均采用蝶阀。室外按规范设有水泵接合器。室外消防管道成环状布置，室外消防管道上设有室外消火栓，其间距不大于 120m。

7. 室内消火栓系统：

加压系统：室内消火栓系统采用临时加压系统。室内消火栓系统加压设备一用一备。因系统压力不高，系统竖向不再分区。

消火栓布置使任一着火点有 2 股充实水柱到达。水枪充实水柱不小于 13m，流量不小于 5L/s。

消火栓设计出口压力控制均不小于 0.35Mpa，同时不大于 0.7 Mpa。

管网竖向横向均成环，屋顶水箱供应初期消防用水量。消火栓泵启动可由消防水泵出水管上压力开关及水池出水管上流量开关启动，也可由消控中心手动启动或泵房内就地启动，任一种启动方式均可启动水泵。任何一台泵损坏，备用泵均可自动投入运行，自动切换时间不超过 30 秒。

水泵接合器：系统设有水泵接合器，并在其 15~40m 附近设室外消火栓。

水泵控制和讯号：

- a. 室内各消火栓处设报警按钮。
- b. 消火栓泵在消防控制中心和消防泵房内可手动启、停。
- c. 消防泵启动后,在消火栓处用红色讯号灯显示。
- d. 水泵的运行情况将用红绿讯号灯显示于消防控制中心和泵房内控制屏上。
- e. 水泵启动后，便不能自动停止，消防结束后，手动停泵。

9. 室外消防系统：

室外消防采用消防水池取水口及市政给水管网联合供水，确保室外消防用水安全。

管网：室外栓系统管网采用环状管网，环管管径 DN150，其间距不超过 120 米（并保证距消防水泵接合器在 15~40 米范围内），其保护半径不大于 150 米。

消防管网及水源保证：

为保证水源，给水管由市政管网接入后在四周形成环状管网，管径 DN150，在环管上设室外消火栓。消火栓系统设有水泵接合器。

水箱初期火灾消防用水及地下水池消防用水均有平时存水不被动用措施。

9. 灭火器配置详建施。

五、电气

1、本工程厂房消防负荷为三级负荷，由厂区变配电房内的变压器房引一路作为平时主用电源；另设柴油发电机作为应急备用电源。消防负荷采用双回路供电，并在末端切换。

2、本工程均设应采用集中电源集中控制应急照明系统，并与普通照明分开。

3、火灾自动报警系统

本工程由于一层设置有机机械排烟系统，故需在一层局部设置火灾自动报警系统。在 2#厂房已建部分设置有消控中心。火灾报警系统包括火灾自动报警系统；消防联动控制系统；消防应急照明和疏

散指示系；气体灭火控制系统；电梯监视系统；消防应急广播系统；消防专用电话系统；消防设备电源监控系统等组成。

1) 消防通讯

消控中心设有与值班室、消防水泵房、高低压配电室、通风机房、电梯机房等处直通的对讲电话，同时在每层的电梯前室及公共走廊均设有与消控中心联系的对讲电话插孔。消控中心还设有向消防部门直接报警的专用外线电话。

2) 消防应急广播的设置：

a) 在设置火灾报警系统区域内每个扬声器的额定功率不应小于 3W，其数量应能保证从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的直线距离不大于 25m，走道末端距最近的扬声器距离不应大于 12.5m；b) 在环境噪声大于 60dB 的场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级线距离不大于 25m，走道末端距最近的扬声器距离不应大于 12.5m；b) 在环境噪声大于 60dB 的场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15dB；c) 壁挂扬声器的底边距地面高度为 2.5m。

3) 消防联动控制

消防联动控制功能按照《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 的要求进行设计，并满足国家标准《消防控制室通用技术要求》GB 25506-2010 的要求。

4) 火灾事故照明

本工程采用集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系

统。集中控制型系统设置应急照明控制器,由应急照明控制器集中控制并显示应急照明集中电源或应急照明配电箱及其配接消防应急灯具的工作状态。在消防控制室应设置应急照明控制器。

5) 防火门监控器的设置:

a) 防火门监控器应设置在消防控制室内。b) 电动开门器的手动控制按钮应设置在防火门内侧墙面上,距门不宜超过 0.5m,底边距地面高度为 1.3m。c) 防火门监控器的设置应符合火灾报警控制器的安装设置要求。

6) 模块的设置: a) 严禁将模块设置在配电(控制)柜(箱)内。本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。b) 每个报警区域内模块宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱中。未集中设置的模块附近应有尺寸不小于 100mmx100m 的标识; c) 现场设置的模块置于金属模块箱或盒内,现场金属模块箱应采取防火措施。

7) 消防设备电源监控系统

a) 消防设备电源监控系统主机安装在消防控制室。b) 消防设备电源监控系统应具有下列功能: b.1) 显示消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态和故障报警信息,及被监测电源的电压、电流值,准确显示故障点的位置。b.2) 具有实时打印功能,可记录 100000 条以上相关故障信息;

8) 当该建筑设有智能化系统集成时,火灾自动报警系统通过 RS232/485 串行通讯口或 TCP/IP 向建筑设备监控系统传递信息,内

容包括系统主机运行状态、故障报警;火灾探测器的工作状态、探测器地址信息、相关联动设备的状态。当出现火警时,将在集成工作站上自动显示相应的报警信息,包括报警位置及相关联动设备的状态。

9) 本工程的消防控制室设置在 2#厂房已建部分。要求消控中心入口处设置明显的标志牌;隔墙的耐火极限不低于 3h,楼板的耐火极限不低于 2h,并与其他部位隔开和设置直通室外的安全出口。

六、排烟设计

1、防烟:

本工程分别为多层工业建筑,靠外墙的建筑位置尽量利用可开启外窗自然排烟,楼梯间前室、电梯前室可开启外窗面积不小于 2 平方米,合用前室不小于 3 平方米。靠外墙的防烟楼梯间每五层内可开启外窗总面积不小于 2 平方米,且顶部设可开启外窗面积不小于 1 平方米。

2、排烟:

符合自然排烟要求的建筑根据《建筑防烟排烟技术标准》要求进行计算设置自然排烟窗,对于不满足自然排烟条件的厂房或公建设置机械排烟系统。

3、通风与排烟系统系统均按防火分区分别设置。

4、排烟风机设在屋面,风管穿越机房隔墙处和防火分区处设平时常闭,火灾时开启 280℃自动关闭的排烟防火阀,并与其系统风机连锁。

5、所有穿越防火分区、设备机房的空调通风管道，以及垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上均设火灾时自动关闭的 70℃ 防火阀，并与其系统风机联锁。

6、通风、防烟与排烟系统风管、软接头、风口、配件等均采用不燃材料制作。

7、所有穿越楼板、隔墙处的风管安装缝隙均采用不燃且对人体无害的柔性材料严密封堵。

8、发生火灾时，消控中心切断所有平时通风系统电源。

9、所有排烟管与可燃物均必须保持 150mm 以上的间距，设置在吊顶内的排烟管，还应采用 40mm 厚玻璃纤维保温材料进行隔热，设在吊顶内的排烟口，应与可燃物必须保持 1 米以上的间距。

10、防烟分区内的排烟口距最远点水平距离不超过 30 米，排烟口风速不大于 10m/s,加压送风口风速不大于 7m/s。

第八章 环境保护

1. 设计上充分考虑优化生态环境与美化环境相结合，绿化达到 32%，建筑从体量、色彩、风格上与环境相协调，并在绿地内适当位置设置小品、雕塑，进一步美化环境，保证环境的清洁、文明、安静。

2. 场地内雨污水系统分流排除，生活污水经化粪池处理后排至厂区污水主管。

3. 生活加压水泵、设隔振基础，水泵进出水管上均设橡胶软接头，泵房内管道设弹性吊架以减少振动和噪音。

4.公共建筑空调机采用高能能效比环保冷媒产品

5.风机、空调机等均选用低噪声型，设备基础设减震器，吊挂设备设减震支吊架，进出口采用柔性联接，尽可能设消声弯头、消声器隔声，通过各种综合措施降低噪声、振动，风机房设密闭门满足隔声要求。

第九章 节能设计

一. 建筑

布局上，各建筑物尽量控制开窗面积，避免不必要的大窗或玻璃幕墙，混凝土建筑外墙采用 190X190X190 的加气混凝土砌块，保证各部分维护结构的合理厚度及构造，有冷桥处采用聚苯颗粒保温砂浆局部处理，做好屋面保温层，屋顶采用 75 厚超细玻璃保温棉。

二、给排水

所有卫生洁具均采用节水型。

三、电气

考虑节能因素避免能源浪费，光源以三基色日光灯为主，采用高效节能灯具及电子镇流器，宿舍、活动室等采用节能型