

山东怡亚通供应链产业园项目（一期） 初步设计

说明篇 （第 1 篇，共 3 篇）

山东省冶金设计院股份有限公司
中交第三航务工程勘察设计研究院有限公司
2021 年 7 月



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号：A237011826

有效期：至2021年12月31日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称：山东省冶金设计院股份有限公司

经济性质：其他股份有限公司（非上市）

资质等级：电力行业（火力发电、新能源发电）专业乙级；市政行业（给水工程、热力工程、道路工程、桥梁工程、排水工程、城镇燃气工程）专业乙级；化工石化医药行业（化工矿山、化工工程）专业乙级；环境工程（水污染防治工程、大气污染防治工程）专项乙级；市政行业（燃气工程、轨道交通工程除外）乙级；冶金行业甲级；风景园林工程设计专项甲级；建材行业（非金属矿及原料制备工程）专业甲级；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。

发证机关：

2020年08月07日

No.AZ 01175398



企业名称：中交第三航务工程勘察设计院
有限公司

经济性质：一人有限责任公司（法人独
资）

资质等级：工程设计综合资质甲级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以
及项目管理和相关的技术与管理服务。*****

工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号：A131002973

有效期：至2021年02月02日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关



No.AZ 0055498

索引号: 000013338/2020-00226 主题信息: 建筑市场
发文单位: 中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅 生成日期: 2020年06月28日
文件名称: 住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质延续有关事项的通知 有效期:
文号: 建办市函〔2020〕334号 关键词:
废止立情况:

住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质延续有关事项的通知

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市住房和城乡建设（管）委，北京市规划和自然资源委，新疆生产建设兵团住房和城乡建设局，有关中央企业：

为贯彻落实党中央国务院关于统筹推进新冠肺炎疫情防控和经济社会发展工作决策部署，深化建筑业“放管服”改革，结合常态化疫情防控要求和建设工程企业资质改革工作安排，现将建设工程企业资质延续有关事项通知如下。

一、我部核发的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质，资质证书有效期于2020年7月1日至2021年12月30日届满的，统一延期至2021年12月31日。

二、2020年7月1日前，我部已受理的资质延续申请事项，不再进行审批，相关资质证书有效期延期至2021年12月31日。

三、上述资质证书有效期将在全国建筑市场监管公共服务平台自动延期，企业无需换领资质证书，原资质证书仍可用于工程招标投标等活动。

四、企业按照《住房城乡建设部关于建设工程企业资质发生重组、合并、分立等情况资质核定有关问题的通知》（建市〔2014〕79号）申请办理企业合并、跨省变更事项取得有效期1年资质证书的，不适用前述规定，企业应在1年资质证书有效期届满前，按相关规定申请重新核定。

五、地方各级住房和城乡建设主管部门核发的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质，资质延续有关政策由省级住房和城乡建设主管部门确定，相关企业资质证书信息应及时报送至全国建筑市场监管公共服务平台。

六、自本通知印发之日起，我部不再受理资质证书有效期于2020年7月1日至2021年12月30日届满的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质延续申请事项。

中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅
2020年6月28日

项目名称:	山东怡亚通供应链产业园项目（一期）	
编制单位:	中交第三航务工程勘察设计院有限公司	
主管行政负责人:	吉战兵	公司副总经理 高级工程师
主管总工程师:	陈其锋	公司副总工程师 教授级高级工程师
主办单位负责人:	陈其锋	物流院总经理 教授级高级工程师
主办单位技术负责人:	赵令玉	物流院副总工 教授级高级工程师
项目负责人:	朱冯源 张峻溪	高级工程师 助理工程师

主要专业负责人及参加人员

专业名称	专业负责人	主任工程师
总图	朱震、张峻溪	朱冯源
建筑	李品薇	张健
结构	张丽	赵令玉
供电	方婷	汪正国
通信、控制	华男男	汪正国
给排水	宋正国	邓克洋
暖通	丁启文	邓克洋
道路场地	顾晶	张俊勇
投资估算	贺静	张忠学

项目名称:	山东怡亚通供应链产业园项目（一期）	
		工程号：3951-2019
编制单位:	山东省冶金设计院股份有限公司	
总经理:	衣忠德	
副总经理:	李锐	
项目负责人:	王志红	
总设计师:	吴善防	

参加设计专业人员

专业	专业负责人	设计人	审核人	室审人
总图规划	马宁	张亚文	杨雯雯	马宁
建筑	吴善防	张豫东	付春光	王士奇
结构	李贯林	杨兴强	李贯林	刘静
电气	王青	曲宏阳	王青	黄青
弱电	徐盼峰	郑梅	徐盼峰	万军
给排水	于晓晶	于晓晶	朱蕾	柴进涛
暖通	曲振云	王琛	曲振云	王雨泽

设计说明

目 录

第一章 设计总说明.....	3	第十一章 景观设计.....	38
第二章 建设条件.....	5	第十二章 环境保护.....	45
第三章 总平面布置.....	8	第十三章 问题与建议.....	47
第四章 道路和硬化场地.....	9	设备表.....	48
第五章 建筑设计.....	11		
第六章 结构设计.....	17		
第七章 给排水设计.....	20		
第八章 电气设计.....	23		
第九章 供暖通风、空气调节、防排烟.....	33		
第十章 节能设计.....	35		

第一章 设计总说明

1.1 设计依据

1.1.1 依据文件

- (1) 山东怡亚通供应链产业园项目设计合同
- (2) 山东怡亚通供应链产业园项目设计任务书
- (3) 山东怡亚通供应链产业园项目总体规划
- (4) 山东怡亚通供应链产业园项目设计方案
- (5) 山东怡亚通供应链产业园项目会议纪要
- (6) 山东怡亚通供应链产业园项目用地红线图
- (7) 山东怡亚通供应链产业园项目地形图
- (8) 开发区土地利用总体规划图
- (9) 业主提供的其他资料、文件

业主提供的其他资料、文件（用地红线图、地形图、规划设计条件等）。

1.1.2 工程技术标准

现行的国家及地方有关设计规范、标准和规程，详见分项说明。

1.1.3 工程建设条件

本工程具备产业优势和综合交通的基础条件，可充分运用多式联运的优势，完善货物集散、货源组织、货物配载、中转与仓储、多式联运、物流信息、服务与管理的功能，与公路、铁路等组成多式联运，进一步发挥物流中心的整体竞争能力。

本工程所在区域地势平坦，场地相对比较平整，施工作业面广，限制条件少。设计采用的地基处理方法、土建结构形式、道路堆场面层结构均为常用的设计方案，施工工艺条件成熟可靠，国内诸多大型施工企业均积累了比较丰富的施工经验；建筑结构采用了比较成熟的设计方案，本工程建设条件较好。

本项目所在地现状为农田、村庄，依托的规划一路、规划二路尚未建设，市政管网也尚未覆盖，项目依托条件一般。

1.1.4 交通运输条件

本工程位于济东高速与济太公路交汇处，距离京沪高速出入口 3 公里，交通便利，区位条件极佳，适合商务与物流服务。距离铁路线路 5 公里，距离济南遥墙国际机场 17 公里，利于开展多式联运业务，向西南方向可以通过济东高速、京沪高速与济南市区连接，利于园区承担起济南市的物流服务功能，包括云仓配送、电商快递分拨配送等，向东方向可以通过青银高速与青岛市连接，天然把守着济南市的北大门是北向货物向外进出的重要枢纽节点。

1.1.5 规划设计条件

容积率： ≥ 1.0

建筑密度： $\geq 40\%$

绿地率 $\leq 15\%$

建筑控制高度：根据工艺要求及相关法规合理设置

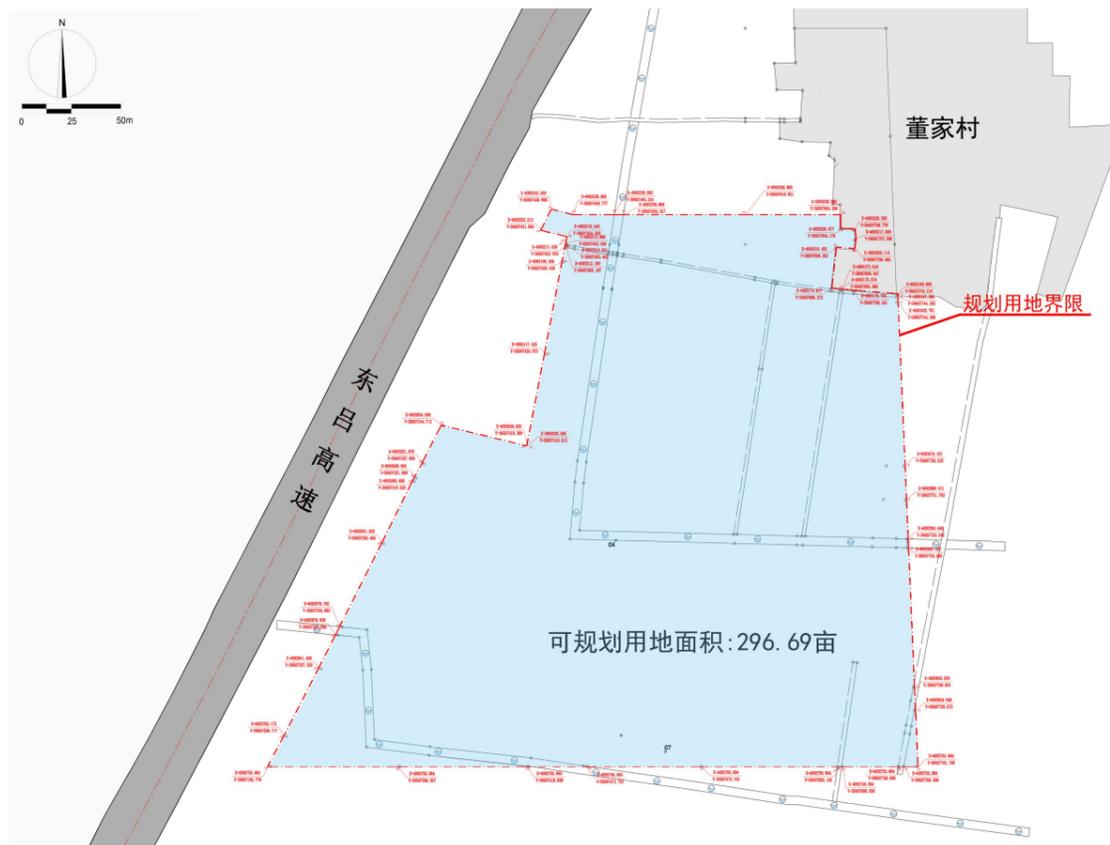
建筑间距：新建建筑与周边已建或规划建筑的距离满足相关合法距离要求

求

新建建筑退东吕高速 ≥ 50 米，退规划一路、规划二路 ≥ 10 米

合理组织车流、人流系统及静态交通系统

一期用地范围



1.2 工程建设规模和设计范围

本项目位于山东怡亚通供应链产业园项目内，园区整体 1031.6 亩的功能确定为商务、云仓、冷链和多式联运四大功能分区，设计的四个功能区可以满足物流服务、城市配送、冷链产业、仓储物流、企业孵化等功能的需求，

本项目属于其中的云仓基地，是整个园区的先行项目。

本次设计为项目的一期，总用地面积 197796.62m²，总建筑面积 128884.48m²，设计范围为用地红线内的全部设计内容，主要包括：建筑设计、结构设计、给水排水设计、建筑电气设计、采暖通风与空气调节设计、热能动力设计、总图工程（含道路、货物堆场、广场、停车场等附属设施）设计等。

1.3 主要技术经济指标

主要技术经济指标一览表

表 1-1

序号	项目名称	单位	数量	备注		
1	规划用地面积	m ²	197796.62	296.695 亩		
2	总建筑面积	m ²	128884.48	计容面积 240938.19 平方米		
	其中	地上建筑面积	m ²	128707.28		
		其中	智慧云仓	m ²	128200.32	
			设备用房等	m ²	506.96	
	地下建筑面积	m ²	177.2	为消防水泵房，面积不计容		
5	建筑占地面积	m ²	107513.65			
4	绿地面积	m ²	14932.92			
5	容积率		1.218	仓库高度大于 8 米，按 2 倍计容		
6	建筑密度	%	54.36			
7	绿地率	%	7.55			
8	机动车停车位	个	1013	指标要求不小于 128707.28x0.5/100=644		
	其中	大型停车位	个	306	折合小型车位：306x2.7=826	
		小型停车位	个	187		

第二章 建设条件

2.1 地理位置

山东怡亚通供应链产业园项目位于济东高速与济太公路交汇处东南侧，园区整体规划用地 1031.6 亩。本设计为一期，位于整个项目的北端，距离京沪高速出入口 3 公里，济太路南边，东吕高速东南边，用地面积 296.695 亩。



图 1-1 区域位置图

2.2 场地地形地貌

本项目现状用地整体呈现为东南方向-西北方向走势，在东北角部分地块高程达到 21 米，地块绝对高差 4.8 米，主体地段地海拔 18 米，地块整体平缓，适合进行建设。

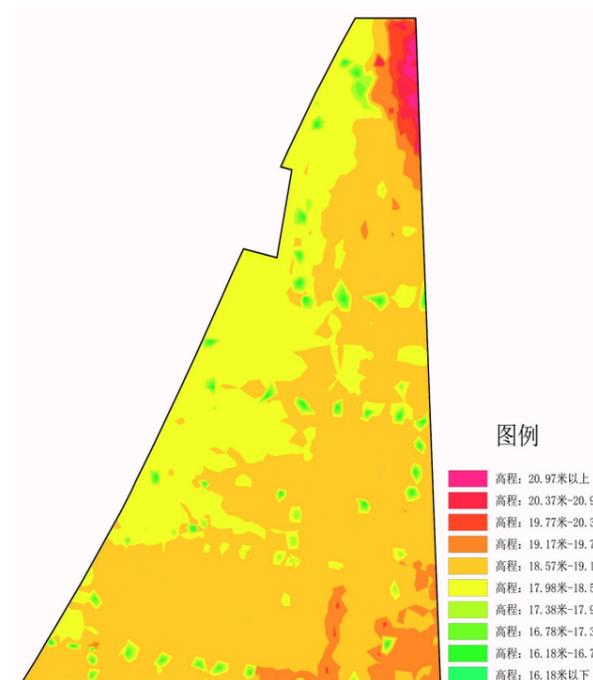


图 1-2 高程分析图

2.3 气象条件

济阳区位于暖温带半湿润季风气候区内，具有北暖温带半湿润季风气候特点，四季分明，雨热同季，光照充足，年平均气温 12.8℃，年平均无霜期 195 天，年太阳辐射量 124.4 千卡/平方厘米，年降水量 583.3mm，降水多集中在 7-9 月份。

2.4 工程地质

依据：山东建勘集团有限公司 2020 年 6 月提交的项目岩土工程勘察报告。

2.4.1 地形、地貌

该场区属黄河冲积平原地貌单元，场地地形较平坦。

2.4.2 地下水

场区地下水属第四系孔隙潜水，勘察期间测得地下水埋深 1.70~2.80m，相应标高平均值 17.40m。地下水补给方式主要由大气降水及上游迳流补给，排泄方式主要为人工开采、蒸发及地下迳流。根据调查，地下水位年变幅 1.00m。近 3~5 年最高地下水位标高 18.50m，历史最高水位标高 19.50m。

2.4.3 场地地层结构及物理力学性质

根据野外钻探、原位测试及室内土工试验综合分析，该场地岩土层可分为 9 层、1 个亚层，现自上而下分述如下：

①耕土 (Q4ml)：

黄褐色，松散，稍湿，主要以粘性土为主，含少量碎砖块等建筑垃圾，回填时间约 3 至 5 年，土质不均匀。场区普遍分布，厚度：0.20~0.70m，平均 0.45m；层底标高：18.66~19.75m，平均 19.39m；层底埋深：0.20~0.70m，平均 0.45m。

②层粉土 (Q4al+pl)

褐黄色，稍密~中密，湿，摇震反应中等，无光泽，干强度及韧性低，含少量铁质氧化物及云母片。场区普遍分布，厚度：4.60~6.60m，平均 5.28m；层底标高：12.92~14.78m，平均 14.12m；层底埋深：5.10~7.00m，平均 5.72m。

③层粉质黏土 (Q4al+pl)

黄褐色-浅灰色，可塑，无摇震反应，稍有光泽，干强度及韧性中等，含少量铁质氧化物，局部夹粉土薄层。场区普遍分布，厚度：1.00~3.10m，平均 2.30m；层底标高：10.92~12.98m，平均 11.82m；层底埋深：6.80~8.80m，平均 8.02m。

④层粉土 (Q4al+pl)

褐黄色，中密，湿，摇震反应中等，无光泽，干强度及韧性低，含少量铁质氧化物及云母片。场区普遍分布，厚度：1.40~7.40m，平均 5.64m；层底标高：3.45~10.35m，平均 4.96m；层底埋深：9.40~16.30m，平均 14.87m。

④-1 层粉质黏土 (Q4al+pl)

浅灰色-黄褐色，可塑，无摇震反应，稍有光泽，干强度及韧性中等，含少量铁质氧化物，局部夹粉土薄层。场区普遍分布，厚度：0.50~3.10m，平均 1.29m；层底标高：5.92~9.66m，平均 8.05m；层底埋深：10.20~13.80m，平均 11.79m。

⑤层粉质黏土 (Q4al+pl)

浅灰色-黄褐色，可塑，无摇震反应，稍有光泽，干强度及韧性中等，含少量铁质氧化物，局部夹粉土薄层。场区普遍分布，厚度：2.00~3.90m，平均 2.82m；层底标高：0.36~1.80m，平均 1.28m；层底埋深：17.90~19.50m，平均 18.54m。

⑥层粉土 (Q4al+pl)

褐黄色，中密，湿，摇震反应中等，无光泽，干强度及韧性低，含少量

铁质氧化物及云母片，局部夹粉质粘土薄层。场区普遍分布，厚度：6.40~8.20m，平均7.07m，层底标高：-6.74~-4.91m，平均-5.79m；层底埋深：24.80~26.60m，平均25.61m。

⑦层粉质黏土 (Q4al+pl)

黄褐色，可塑状态，无摇震反应，稍有光泽，干强度及韧性中等，含少量铁质氧化物，局部夹粉土薄层。场区普遍分布，厚度：0.70~3.80m，平均1.64m；层底标高：-9.25~-5.89m，平均-7.32m；层底埋深：25.70~29.10m，平均27.16m。

⑧层粉土 (Q4al+pl)

褐黄色，中密，湿，摇震反应中等，无光泽，干强度及韧性低，含少量铁质氧化物及云母片，局部夹粉质粘土薄层。场区普遍分布，厚度：2.40~6.60m，平均4.96m；层底标高：-13.87~-11.27m，平均-12.50m；层底埋深：31.10~33.80m，平均32.33m。

⑨层粉砂 (Q4al+pl)

灰黄色，中密-密实，饱和，主要矿物成份为石英、长石及云母片等，分选性较好，颗粒级配差。场区普遍分布，该层未穿透，最大揭露厚度为3.90m。

2.4.4 地震效应评价

(1) 场地土的类型及建筑场地类别

依据《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010)(2016年版)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)有关规定，场区位于济阳县，

场地覆盖层厚度 $>50.00\text{m}$ ，估算场地土的等效剪切波速 $V_{se}=168.95\sim 178.58\text{m/s}$ ，建筑场地类别应判定为III类。场地土类型属中软场地土，根据济政办发(2016)24号第三条规定，场区抗震设防烈度为7度，场地基本地震动峰值加速度为0.10g，设计地震第三组，特征周期0.65s。

(2) 场地饱和(砂)粉土液化判别

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)有关规定，按7度要求进行判别和处理，场地地层0~20m范围内，对第②层粉土、④层粉土、⑥层粉土进行液化判别。经判定，第②层粉土、④层粉土、⑥层粉土为不液化土层。

(3) 抗震地段的评价

依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)有关规定，按7度要求进行判别后，场地中第②层粉土、④层粉土、⑥层粉土为不液化土层，故该场地对为建筑抗震的一般地段。

2.4.5 地基土评价

(1) 地基土工程特性评价

根据钻探揭露，①层耕土，松散，场区普遍分布，分布连续，属高压缩性土，应全部挖除；②层粉土，稍密~中密，场地普遍分布，厚度变化不大，分布连续，属中压缩性土；③层粉质黏土，可塑状态，场地普遍分布，厚度变化不大，分布连续，属高压缩性土；④层粉土，中密，场地普遍分布，厚度变化不大，分布连续，属中压缩性土；④-1层粉

质黏土，可塑状态，场地普遍分布，厚度变化不大，分布连续，属中压缩性土；⑤层粉质黏土，可塑状态，场地普遍分布，厚度变化不大，分布连续，属中压缩性土；⑥层粉土，中密-密实，场地普遍分布，厚度变化不大，分布连续，属中压缩性土；可作为 CFG 桩复合地基或预应力混凝土管桩桩端持力层；⑦层粉质黏土，可塑状态，场地普遍分布，厚度变化不大，分布连续，属中压缩性土；⑧层粉土，中密，场地普遍分布，厚度变化不大，分布连续，属中压缩性土；⑨层粉砂，中密-密实，场地普遍分布，厚度变化不大，分布连续，属中压缩性土。

(2) 地基土承载力评价

经土工试验指标及原位试验综合分析，结合当地的建筑经验，各主要岩土层的承载力特征值 (KPa)、压缩模量 E_{s1-2} 、CFG 桩的侧阻力特征值 q_{si} 、端阻力特征值 q_p 、桩的极限侧阻力标准值 q_{sik} (KPa)、桩的极限端阻力标准值 q_{pk} (KPa) 如下表所示：

各岩土层地基土承载力特征值 f_{ak} 、压缩模量 E_{s1-2} 、CFG 复合地基及桩参数

层号	名称	承载力特征值 (kPa)	压缩模量 E_{s1-2} (Mpa)	CFG 桩复合地基		预应力混凝土管桩	
				桩的侧阻力特征值 q_{si} (Kpa)	桩的端阻力特征值 q_p (Kpa)	桩的极限侧阻力标准值 q_{sik} (kpa)	桩的极限端阻力标准值 q_{pk} (kpa)
②	粉土	105	6.85	21		45	
③	粉质黏土	95	5.54	19		40	
④	粉土	115	7.48	22	300	48	1200
④-1	粉质黏土	105	5.85	22	280	46	1800
⑤	粉质黏土	110	6.14	23	300	48	2200

⑥	粉土	145	7.42	24	400	50	2600
⑦	粉质黏土	130	6.35				
⑧	粉土	160	7.51				
⑨	粉砂	180	15.0*				

注：带*号为经验值。

(3) 地基稳定性评价

拟建筑物主要受力层范围内，虽然局部填土较厚，但地层分布较均匀，不具备形成土洞、塌陷和其他地面变形的条件，且周边无临空面或采空区，不会产生滑移现象，经过地基处理后，本场地建筑物地基基本稳定。

水、土的腐蚀性评价

按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001, 2009 年版) 第 12 章有关规定，对场地内地下水和地基土腐蚀性评价结果如下：

场地环境类型为 II 类。地下水腐蚀性：在干湿交替的情况下，地下水对混凝土结构腐蚀等级为：微腐蚀性，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋腐蚀等级为：

微腐蚀性；在长期浸水的情况下，地下水对混凝土结构腐蚀等级为：微腐蚀性，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋腐蚀等级为：微腐蚀性。

地基土对混凝土结构腐蚀性等级为：微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋腐蚀等级为：微腐蚀性。

第三章 总平面图布置

3.1 总平面布置原则

1、设计符合总体规划的要求，结合场地现状进行总平面布置，合理充分利用土地，协调好区域规划布局之间的关系。

2、总平面布置从物流的关联性、整合性、集聚性和规模性等方面的要求出发，通过合理分区，达到功能齐全、服务便捷、利于监管、物流作业高效有序及资源得以共享的目的。

3、物流园区交通组织十分重要，合理设置路网结构，组织交通流向，重视内外交通的衔接，为整个园区的物流监管和货物运输提供一个顺畅的交通环境。

3.2 场地概述

本工程坐落在济南市济阳区济北开发区内，位于济东高速与济太公路交汇处，济太路南侧，东吕高速东南侧。距离京沪高速出入口3公里。

本工程场地整体呈现为南高北低，地势平坦。大部分自然地面标高范围为17.20米~19.00米之间，东北侧现为村庄，自然地面高程约20.50米，场地中部有一条宽约10米，深约2.0米的排水渠。场地整体地势平缓，适合进行建设。

3.3 总平面布置方案

3.3.1 总平面布置



本项目一期为云仓基地，为满足区域物流和城市配送需求，规划建设7个智能云仓，

其中沿规划二路布置的2个云仓均为二层电梯库，其他5个为单层库。为完善基地功能，同步规划建设设备中心、门卫、停车场等配套设施。

规划基地共设置2个货车出入口，分别位于西侧的规划一路和东侧的规划二路上，方便车辆进出园区。基地内部道路结合每个仓库周边布局，成环成网，方便货车进出与卸货。规划基地内设置7处集中停车场，并可以利用仓库的卸货平台满足停车需求。基地仓库消防通道设置合理，每个仓库四面均有场地供消防车作业。基地的四周设置了消

防车道，每个仓库四面均有场地供消防车作业，设计满足消防需求。基地景观绿化多以仓库周边块状绿化结合道路绿化的形式实现，满足园区绿化需求。

3.3.2 交通组织

基地东侧为规划二路，西侧为规划一路，主出口设在规划二路上，次出入口设置在规划一路上，方便车辆进出。

基地内部主要货运交通通道宽度不小于 15m，消防通道宽度不小于 4m，路网采用环形布置，均满足消防车道的布置要求。

3.3.3 绿化设计

现代物流园区提倡人与环境和谐，设计时因地制宜、以人为本——充分利用空间安排绿地，设身处地从人们需求出发组织开放空间，增强物流企业的凝聚力和归属感。

园区内车流量大，无可避免会产生较大噪音，对周边环境有一定干扰。本工程沿用地边界设置一定宽度的绿化带，同时在仓库、停车场周边均布置绿化，停车位采用地面铺装植草砖的绿化停车位，改善周边的小气候，起到一定的防尘降噪的作用。

第四章 道路和硬化场地

4.1 主要设计依据及规范

- (1) 《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79-2012)
- (2) 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)
- (3) 《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)
- (4) 《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)
- (5) 《城市道路路基设计规范》(CJJ194-2013)
- (6) 《城镇道路路面设计规范》(CJJ169-2011)
- (7) 其他国家现行标准与规范。

4.2 竖向设计

场地竖向设计的原则：满足生产工艺、运输和装卸作业对高程的要求，并为其创造良好的条件；因地制宜，充分利用和合理改造地形，使场地设计高程尽量与自然地形相适应，力求全场土方量最小，同时满足防洪要求。

本工程规划范围内现状自然高程变化较小，南稍高北稍低，东西标高基本一致，自然地面标高一般在 17.3-18.9 之间，只有场地东北侧局部村庄处自然地面较高，一般在 20.50 左右，场地整体较为平整。为避免大填大挖，因地制宜，场地设计标高拟采用平坡。另外，规划 1#，2#，3#和 5#仓库南北向布置，4#，6#和 7#仓库东西向布置，多数仓库为长

条形，场地采用平坡设计有利于仓库标高和地面标高的衔接，从而有利于货物装卸作业。

根据以上分析，场地道路路面设计标高为 19.00 米，仓库室内正负零标高 20.30 米。室内外高差 1.30 米。室外横坡不小于 0.3%，以利于排水。

4.3 地基处理

根据地勘报告中间资料，项目场地土质为粉土，且湿度很大。地下水位在 17.0 米左右，高的时候可达到 18.0 米，这种土质，压实非常困难。

需要进行地基处理，拟采用强夯法地基处理。点夯两遍，满夯一遍。点夯夯击能 1000KNm，第一遍夯点间距 4.5*4.5m，布点形式为正方形，第二遍夯点位于第一遍夯点之间。单点夯击数 6-8 击，最后二击平均夯沉量 \leq 5cm，锤重 13t，落距 8m，夯锤直径 1.3m；满夯夯击能 600KNm，压 1/4 夯印，单点夯击数 2 击，锤重 10t，落距 6m，夯锤直径 2.3m。在整体施工前应通过试夯确定最佳工艺参数和施工工艺。

处理后地基承载力不小于 12 吨。处理后云仓基地区路床顶面压实度应不小于 0.96。

场地平整前应进行场地清表，厚度约 50 厘米，对工程区域内中塘、沟应先抽干水，应全部清除沟塘底部的淤泥后再分层回填，碾压密实。

各区域清除的耕植土可集中存放，将来回填在绿化区。

4.4 道路及硬化场地结构

道路及场地硬化通常采用沥青混凝土或水泥混凝土等材料，考虑园区道路主要承受的是流动机械，荷载作用频繁。对面层平整度、耐磨性都有一定要求，在使用期间的维修养护工作量要少，若选用沥青混凝土作铺面材料，造价相对较高，且铺面刚度相对较低，部分场地的集中使用容易导致场地不均匀沉陷；因此云仓基地区域库外场地和道路面层推荐选用钢筋混凝土路面结构。

云仓基地区域道路和硬化场地推荐结构为：

(1) 重载路面：钢筋混凝土面层厚 20 厘米（弯拉强度不小于 5.0MPa），水泥稳定碎石基层厚 18 厘米，级配碎石垫层厚 18 厘米。

(2) 普通路面：水泥混凝土面层厚 20 厘米（弯拉强度不小于 5.0MPa），水泥稳定碎石基层厚 15 厘米，级配碎石垫层厚 15 厘米。

(3) 非机动车停车区：6 厘米厚混凝土砖面层，2 厘米厚 M10 水泥砂浆座浆，15 厘米厚 C20 水泥混凝土垫层。

第五章 建筑设计

5.1 设计依据

- (1) 《工程建设标准强制性条文》(房屋建筑部分 2013 年版与工业建筑部分)
- (2) 《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019)
- (3) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)
- (4) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)
- (5) 《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)
- (6) 《屋面工程技术规范》(GB50345-2012)
- (7) 《建筑地面设计规范》(GB50037-2013)
- (8) 《工业建筑节能设计统一标准》(GB51245-2017)
- (9) 《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017)
- (10) 《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016 年版)
- (11) 《建筑内部装修设计防火规范》(GB 50222-2017)
- (12) 其他现行的国家及地方有关建筑设计规范、标准和规程。

5.2 设计技术标准

建筑结构安全等级为二级，主体结构设计使用年限为 50 年，易于替换的围护结构为 25 年。

抗震设防烈度：6 度。

建筑物耐火等级：云仓及设备房为一级，其他建筑为二级。

屋面防水等级：II 级。

5.3 设计原则

(1) 在满足使用功能要求的前提下，采用技术经济合理、安全可靠、有利于物流业务发展的设计方案。

(2) 建筑设计贯彻适用、经济、美观及以人为本的原则，做到功能合理，造型简洁、美观，与周围环境相协调。

(3) 努力降低工程投资，节地、节水、节能、节材，重视环保，建设资源节约型和生态环保型工程，努力创造可持续发展的环境。

(4) 建筑设计满足采光、通风、节能、消防的要求。

5.4 建筑规模与建筑物组成

本工程主要建筑单体包括：A01~A07 云仓、1#设备中心、2#门卫（消防监控中心）。总建筑面积为 128884.48m²。

建筑物一览表

名称	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	层数	层高 (m)	建筑高度 (m)	耐火等级	生产火灾危险性分类	备注
A-01 云仓	14275.87	27018.75	14280.66	1	10.3	12.60	一	丙(二)	

A-02 云仓	14573.56	27614.13	14628.22	1	10.3	12.60	—	丙(二)	
A-03 云仓	14167.95	26391.75	7076.57	2	一 层 10.8 二 层 10.7	23.81	—	丙(二)	
A-04 云仓	24088.48	46362.70	24369.39	1	10.3	13.07	—	丙(二)	
A-05 云仓	26878.55	48028.04	12546.72	2	一 层 10.8 二 层 10.7	23.81	—	丙(二)	
A-06 云仓	23472.38	44796.42	22994.45	1	10.3	13.24	—	丙(二)	
A-07 云仓	10743.52	20219.42	10443.21	1	10.3	13.24	—	丙(一)	
1#设备 中心	541.9	地上 364.7; 地下 177.2	1000.14	1	4.8	5.4	—	民用	地下为 消防水 池及水 泵房
1#门卫	0	0	0	1	3.0	3.3	二	民用	成品彩 板房
2#门卫 (消防 监控中 心)	142.26	142.26	174.81	1	3.6	3.9	二	民用	

5.5 建筑平面设计

(1) A-01~A-07 云仓

A-01、A-02、A-04、A-06、A-07 云仓均为单层月台库，门式刚架轻钢结构，起坡点高度 10.30m，由库房、装卸平台、辅助用房组成。A-01 云仓长 198m，宽 66.9m（轴线尺寸）；A-02 云仓长 198m，宽 66.9m（轴线尺寸）；A-04 云仓长 310.4m，宽 72m（轴线尺寸）；A-06 云仓长 240m，宽 89m（轴线尺寸）；A-07 云仓长 108m，宽 89m（轴线尺寸）。

A-03、A-05 云仓均为双层电梯库，混凝土框架结构（屋顶为轻钢结构），由库房、装卸平台、辅助用房、液压电梯组成。A-03 云仓长 130.4m，宽 48m（轴线尺寸）；A-05 云仓长 220.05m，宽 48m（轴线尺寸）。

云仓纵向一侧设装卸平台，宽度为 5m，高度为 1.30m，为满足雨天作业要求，云仓在装卸平台上方设置外挑雨蓬，雨蓬宽度为 7m。A-01~A-06 云仓耐火等级均为一级，储存物品的火灾危险等级为丙类 2 项，云仓内设置自动灭火系统，每个防火分区面积单层库均小于 6000m²、多层库均小于 4800m²；A-07 云仓耐火等级为一级，储存物品的火灾危险等级为丙类 1 项，云仓内设置自动灭火系统，每个防火分区面积单层库均小于 3000m²。仓库屋面采用不锈钢板天沟、有组织外排水。

(2) 1#设备中心

1#设备中心为钢筋混凝土框架结构，建筑长 49.7m，宽 24.4m（轴线尺寸），为仓储区提供水、电保障。功能包括水泵房及水池、变电所、

柴油发电机房。

(3) 2#门卫（消防监控中心）

2#门卫、消防监控中心钢筋混凝土框架结构，建筑长 24m，宽 63 m（轴线尺寸）。功能包括门卫值班、休息室、信息中心、消防控制室。

5.6 建筑立面设计

(1) 建筑色彩

色彩处理：

仓储建筑色彩处理的功能不仅限于美学、艺术方面的要求，而且还更应具有物质精神的实际意义。合理的色彩处理可以创造优美的工作环境，激发劳动热情，减少生产事故，保障身体健康等。

建筑群体色彩协调：

仓储建筑首先要从色彩上协调，在统一中求变化，产生均衡、适度、和谐的韵律感、序列感和统一感。

外部色彩：

外部色彩的处理上，充分利用仓储建筑的具体条件和特点，运用工业建筑体量的大小、高低、粗细、横竖、虚实以及材料的不同质感和色彩冷暖，浓淡之间的对比等处理手法，以达到工业建筑的造型美。多种色彩的金属压型钢板使得钢结构建筑表现得丰富多彩。色彩的表现包括两个部分，一部分是屋面、墙面板的色彩表现，另一部分是收边泛水等

饰件的色彩表现。在表现手法上给建筑师预留想象的空间，避免色彩单调。外墙采用大面积深灰色压型钢板、银灰色压型钢板。

(2) 建筑造型

云仓：

立面设计给人以丰富、完整、统一中又不失个性的视觉观感。建筑体量稳重、纯净，立面以匀质的肌理为主要表达方式，平直且线条感极强的横向窗分隔，通过金属板墙面与条窗有序地凹凸变化，营造出富有韵律的肌理感，与大面积实墙形成鲜明对比。

建筑外立面材料采用金属板。立面采用体块穿插，横向构图的设计手法，突出的体块简洁有力、庄重大方，横向线条强化了建筑立面的瘦长比例，展现出平稳向上的动力和时代气息。金属板与透明玻璃窗组合，能很好表达建筑形象所需的科技感、精致细腻感；相对于当地湿润、多雨的气候环境，在实际使用中又能体现出它的耐久性、实用性。立面转角的体块采用棕色金属格栅，与大面积的银白色金属板与银灰色金属两种颜色形成整体构图，在整个物流区内形成统一协调的建筑风格。

5.7 建筑剖面设计

(1) A-01~A-07 云仓

A-01、A-02、A-04、A-06、A-07 云仓室内外高差为 1.3 m，起坡点高度 10.30m，室内最小净高 9 m。

A-03、A-05 云仓室内外高差为 1.3 m，起坡点高度 20.15m，一层层高 10.8m，二层层高 10.7m，室内最小净高 9 m。

(2) 设备中心

1#设备中心室内外高差为 0.60m，层高 4.8m、6.4m。

(3) 2#门卫（消防监控中心）

室内外高差为 0.30m，层高 3.3m。

5.8 建筑消防设计

(1) 总平面中各建筑物之间距离均满足消防间距，单体建筑物周边均有大于 4m 的消防通道，能方便消防车辆通行。

(2) 云仓占地面积及各个建筑防火分区，满足现行规范的要求，云仓内设有自动灭火系统。

A-01 云仓为单层库，耐火等级为一级，储存物品的火灾危险等级为丙类 2 项，分为 3 个防火分区。

A-02 云仓为单层库，耐火等级为一级，储存物品的火灾危险等级为丙类 2 项，分为 3 个防火分区。

A-03 云仓为多层库，耐火等级为一级，储存物品的火灾危险等级为丙类 2 项，分为 6 个防火分区。

A-04 云仓为单层库，耐火等级为一级，储存物品的火灾危险等级为丙类 2 项，分为 4 个防火分区。

A-05 云仓为多层库，耐火等级为一级，储存物品的火灾危险等级为丙类 2 项，分为 6 个防火分区。

A-06 云仓为单层库，耐火等级为一级，储存物品的火灾危险等级为丙类 2 项，分为 4 个防火分区。

A-07 云仓为单层库，耐火等级为一级，储存物品的火灾危险等级为丙类 1 项，分为 4 个防火分区。

(3) 云仓外墙均匀布置间距不大于 20m 的消防救援窗。建筑的安全出口、疏散门、疏散走道、疏散楼梯的数量、宽度、位置、形式均满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 2018 年版)的要求。

(4) 多层云仓每个防火分区设有 2 个封闭楼梯间，楼梯间靠外墙设置，均可自然通风和采光。

5.9 建筑工程装修做法

云仓工程做法	
墙体	1. 200mm 厚；2. B06 级加气砼砌块；3. 两侧考虑内外墙抹灰涂料
墙体	1. 200mm 厚；2. B06 级加气砼砌块；3. 两侧考虑内墙抹灰涂料
防火墙	1. 150mm 厚 ALC 加气混凝土条板；2. 两侧考虑内墙抹灰涂料
现场复合压型钢板保温墙体	1. 0.5mm 的镀铝锌彩钢板；2. 墙面玻璃棉卷毡保温棉容重为 12kg/m ³ ，聚丙烯贴面，保温棉厚度 75mm；3. 0.4mm 的镀铝

	锌彩钢板
混凝土地面	1. 地面表层做耐磨面层, 不少于 5kg/m ² 非金属耐磨骨料; 2. 200 厚 C30 混凝土分仓跳格浇筑, 随打随抹光, 下部配单层 ϕ 10 双向钢筋@150x150; 3. 1.2mm 厚合成高分子防水涂料; 4. 80 厚 C15 素混凝土垫层; 5. 300 厚级配良好的碎石基层
细石混凝土耐磨地面	1. 地面表层做耐磨面层, 不少于 5kg/m ² 非金属耐磨骨料; 2. 50 厚 C20 细石混凝土; 3. 1.2mm 厚合成高分子防水涂料; 4. 60 厚 C15 素混凝土垫层; 5. 150 厚碎石灌 M5 水泥砂浆
地砖防水地面	1. 10 厚地砖铺实拍平, 稀水泥浆擦缝 (600*600 防滑地砖); 2. 30 厚 1: 3 干硬性水泥砂浆; 3. 1.5mm 厚合成高分子防水涂料; 4. 最薄 20 厚 C20 细石找坡层; 5. 60 厚 C15 素混凝土垫层; 6. 150 厚碎石灌 M5 水泥砂浆
地砖防潮地面	1. 10 厚地砖铺实拍平, 稀水泥浆擦缝 (800*800 防滑地砖); 2. 30 厚 1: 3 干硬性水泥砂浆; 3. 1.2mm 厚合成高分子防水涂料; 4. 60 厚 C15 素混凝土垫层; 5. 150 厚碎石灌 M5 水泥砂浆
细石混凝土耐磨楼面	1. 楼面表层做耐磨面层, 不少于 5kg/m ² 非金属耐磨骨料; 2. 50 厚 C20 细石混凝土; 3. 素水泥浆一道; 4. 钢筋混凝土楼板
地砖楼面	1. 10 厚地砖铺实拍平, 稀水泥浆擦缝 (800*800 防滑地砖); 2. 30 厚 1: 3 干硬性水泥砂浆; 3. 钢筋混凝土楼板
单层压型钢复合保温屋面	1. 0.6mm 的镀铝锌彩钢板; 2. 屋面玻璃棉卷毡保温棉容重为 12kg/m ³ , 聚丙烯贴面, 保温棉厚度 100mm; 3. 点焊钢丝网 (屋面板屋脊泛水、檐口处建议设橡胶堵头)
复合双层采光板屋面	1. 1.5mm 聚酯加玻璃纤维采光板; 2. 镀锌钢檩条; 3. 1.2mm 聚酯加玻璃纤维采光板
提升门 1	2750*3500, 设可视窗, 能手动和电动双重控制, 和地面

	无缝隙 (6 个)。
提升门 2	4200*4500, 设可视窗, 能手动和电动双重控制, 和地面无缝隙 (2 个)。
特级防火卷帘	4000*4000, 耐火极限 4 小时
混凝土坡道	1. 地面表层做耐磨面层, 不少于 5kg/m ² 非金属耐磨骨料; 2. 200 厚 C30 混凝土分仓跳格浇筑, 随打随抹光, 下部配单层 ϕ 10 双向钢筋@150x150; 3. 100 厚 C15 素混凝土垫层; 5. 300 厚级配良好的碎石基层
细石混凝土散水	1m 宽, 1、素土夯实; 2、150 厚碎石垫层 (粗砂灌缝); 3、60 厚 C20 砼; 4、刷水泥浆一道; 5、10 厚 1:2.5 水泥砂浆压实抹光, 沿长度方向每 10m 设伸缩缝一道, 缝宽 20mm, 缝内塞填油膏。
月台	1. 地面表层做耐磨面层, 不少于 5kg/m ² 非金属耐磨骨料; 2. 200 厚 C30 混凝土分仓跳格浇筑, 随打随抹光, 下部配单层 ϕ 10 双向钢筋@150x150; 3. 100 厚 C15 素混凝土垫层; 5. 300 厚级配良好的碎石基层
钢结构雨棚	1. 0.6mm 的镀铝锌彩钢板;

设备中心工程做法	
水泥砂浆保护层屋面 (非上人、保温)	1. 保护层: 20 厚 1:2.5 或 M15 水泥砂浆抹平压光, 1m*1m 分格, 缝宽 20, 密封胶嵌缝。 2. 隔离层: 0.4 厚聚乙烯膜 3. 4 厚 SBS 防水卷材 4. 最薄处 30 厚 C20 细石混凝土找平层 5. 60 厚挤塑聚苯板保温层 6. 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 7. 最薄处 30 厚 1: 6 水泥憎水型膨胀珍珠岩 8. 屋面板上 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层。
卷材防水、不上人雨	1. 保护层: 20 厚水泥砂浆 2. 隔离层: 0.4 厚聚乙烯膜 3. 4

篷顶面	厚 SBS 防水卷材 4. 最薄处 30 厚找坡层
外墙体, 200 厚蒸压加气混凝土砌块	1. 200mm 厚 B06、A5.0 级加气砼砌块; 2. 内侧混合砂浆抹灰, 刮腻子三遍喷涂乳胶漆
内墙体, 200 厚蒸压加气混凝土砌块	1. 200mm 厚 B06、A3.5 级加气砼砌块; 2. 两侧抹灰, 刮腻子三遍喷涂乳胶漆
外墙真石漆复合保温饰面	1. 外侧 80mm 厚岩棉保温 2. 真石漆做法面层
水泥砂浆面层地面	1. 20 厚水泥砂浆 2. 60 厚 C15 混凝土垫层 3. 150 厚碎石灌浆 4. 素土夯实
顶棚	1. 板底抹灰, 刮腻子三遍喷涂乳胶漆 (走廊吊顶面及其他房间)
散水	混凝土散水宽 1.0m
砼台阶	1. 100 厚 C20 混凝土 2. 300 厚碎石灌浆 3. 素土夯实

门卫、消防监控中心	
水泥砂浆保护层屋面 (非上人、保温)	1. 保护层: 20 厚 1:2.5 或 M15 水泥砂浆抹平压光, 1m*1m 分格, 缝宽 20, 密封胶嵌缝。 2. 隔离层: 0.4 厚聚乙烯膜 3. 4 厚 SBS 防水卷材 4. 最薄处 30 厚 C20 细石混凝土找平层 5. 40 厚挤塑聚苯板保温层 6. 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层 7. 最薄处 30 厚 1:6 水泥憎水型膨胀珍珠岩 8. 屋面板上 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层。
卷材防水、不上人雨篷顶面	1. 保护层: 20 厚水泥砂浆 2. 隔离层: 0.4 厚聚乙烯膜 3. 4 厚 SBS 防水卷材 4. 最薄处 30 厚找坡层
外墙体, 200 厚蒸压加气混凝土砌块	1. 200mm 厚 B06、A5.0 级加气砼砌块; 2. 内侧混合砂浆抹灰, 刮腻子三遍喷涂乳胶漆
内墙体, 200 厚蒸压加	1. 200mm 厚 B06、A3.5 级加气砼砌块; 2. 两侧抹灰, 刮腻子

气混凝土砌块	三遍喷涂乳胶漆
外墙真石漆复合保温饰面	1. 外侧 80mm 厚岩棉保温 2. 真石漆做法面层
其他窗	1. 60 系列断桥铝合金窗 2. 6+12+6 中空玻璃
瓷砖地面	1. 8-10 厚地砖 2. 20 厚水泥砂浆 3. 60 厚 C15 混凝土垫层 4. 150 厚碎石灌浆 5. 素土夯实
顶棚	1. 板底抹灰, 刮腻子三遍喷涂乳胶漆 (走廊吊顶面及其他房间)
散水	混凝土散水宽 1.0m
砼台阶	1. 100 厚 C20 混凝土 2. 300 厚碎石灌浆 3. 素土夯实
卫生间墙面	瓷砖墙面

5.10 建筑节能设计与绿色建筑设计

(1) 建筑节能设计

本工程 A-01~A-07 云仓按《工业建筑节能设计统一标准》(GB51245-2017) 中相关工业建筑设计, 工程建设地点位于山东省济南市, 热工设计分区为寒冷 B 区; 工业建筑节能设计分类为二类工业建筑, 通过自然通风设计降低通风能耗; 工业建筑中体力劳动强度级别为 II 级 (中等劳动); 劳动强度指数 $15 < n \leq 20$ 。建筑物平面布置规则, 体形系数较小, 充分利用自然通风消除工业建筑余热、余湿, 同时避免自然进风对室内环境的污染或无组织排放造成室外环境的污染。充分利用天然采光, 由于跨度较大, 采用顶部采光板采光。外墙采用现场复合压型钢板保温墙体, 保温材料为 75mm 厚玻璃丝棉卷毡, 容重为 $12\text{kg}/\text{m}^3$; 屋面

采用现场复合压型钢板保温屋面，保温材料为 75mm 厚玻璃丝棉卷毡，容重为 12kg/m³；外窗采用隔热铝合金单玻窗。

云仓维护结构所有指标均满足《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017 表 4.3.3-5 的限值要求。

(2) 绿色建筑设计

绿色建筑设计阶段评价标识星级划分评分要求：

绿色建筑分为一星级、二星级、三星级 3 个等级。3 个等级的绿色建筑均应满足标准所有控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的 30%。

一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色建筑均应进行全装修，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家现行有关标准的规定。

当总得分分别达到 60 分、70 分、85 分且应满足表 3.2.8 的要求时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

绿色建筑根据《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019) 进行设计，绿色建筑评价按照总得分确定等级，本项目为一星级标准。

绿色建筑评价分值							
控制项基础分值	评价指标评分项满分值					提高与创新加分项满分值	
	安全耐久	健康舒适	生活便利	资源节约	环境宜居		

预评价分值	400	100	100	70	200	100	100
评价分值	400	100	100	100	200	100	100
绿色建筑评价应在建筑工程竣工后进行。在建筑工程施工图设计完成后，可进行预评价。							

结论：本项目按国家标准《绿色建筑评价标准》本项目按国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019，进行预评价得分情况：

第六章 结构设计

6.1 设计依据

- (1) 《工程建设标准强制性条文》(房屋建筑部分 2013 年版)；
- (2) 《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)；
- (3) 《工程结构可靠性设计统一标准》(GB50153-2008)；
- (4) 《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB50068-2018)；
- (5) 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)；
- (6) 《建筑抗震设计规范(2016 年版)》(GB50011-2010)；
- (7) 《混凝土结构设计规范(2015 年版)》(GB50010-2010)；
- (8) 《钢结构设计标准》(GB50017-2017)；
- (9) 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》(GB51022-2015)；
- (10) 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)；

- (11) 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- (12) 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008);
- (13) 《预应力混凝土管桩技术标准》(JGJT 406-2017)
- (14) 《混凝土结构耐久性设计规范》(DB62/T25-3073-2013);
- (15) 《砌体结构设计规范》(GB50003-2011);
- (16) 其他现行的国家及地方有关建筑设计规范、标准和规程。

6.2 设计技术标准

建筑结构的设计使用年限和安全等级

结构的设计基准期	50年(压型钢板15年)
建筑结构的安全等级	二级
结构重要性系数	1.0
建筑抗震设防类别	标准设防类
地基基础设计等级	丙级
抗震设防烈度	7度 0.1g
建筑耐火等级	仓库及设备房一级, 其他二级
环境类别:	室内干燥环境: 一; 室内潮湿环境: 二a; 露天环境、与土体接触环境: 二b

结构各构件耐火极限

构件名称		燃烧性能和耐火极限 (h)
墙	防火墙	4.00

	承重墙、楼梯间墙、电梯井墙及单元之间的墙	2.00
其它	柱	2.50
	梁	1.00
	楼板、疏散楼梯及屋顶承重构件	1.00

6.3 荷载

6.3.1 各层楼盖的活载折减系数

在设计墙、柱及基础时,住宅楼活荷载可按表4.2.1折减。有关资料请参见荷载规范GB50009-2012第5.1.2节。

活荷载折减系数

墙,柱,基础计算截面以上的层数	1	2~3	4~5	6~8	9~20	>20
计算截面以上各楼层活荷载总和的折减系数	1.00 (0.90)*	0.85	0.70	0.65	0.60	0.55

注: * 当楼面梁的受荷面积超过25m²时,采用括号内的系数。

6.3.2 风荷载

根据《建筑结构荷载规范》及《高层建筑混凝土结构技术规程》,有关风荷载取值如下:

类别	内容	备注
50年一遇基本风压 W。	0.45 kN/m ²	主体结构计算参数
100年一遇基本风压 W。	0.65 kN/m ²	
地面粗糙度类别	B类	

6.3.3 雪荷载

(1) 基本雪压：50年重现期 $S_0=0.30\text{kN/m}^2$ ，100年重现期 $S_0=0.35\text{kN/m}^2$ 。

(2) 雪荷载准永久值系数分区：II。

(3) 雪荷载与积水荷载、检修荷载、屋面活荷载不同时发生。

6.4. 主要结构材料

6.4.1 混凝土

本结构主体结构构件所选用之混凝土强度等级将不低于 C30，按 GB50010-2010（2016版），混凝土材料参数如下：

强度种类	标准值 (N/mm ²)		设计值 (N/mm ²)		弹性模量 E _c (N/mm ²)
	f _{ck}	f _{tk}	f _c	f _t	
C30	20.1	2.01	14.3	1.43	3.00 x 10 ⁴
C35	23.4	2.20	16.7	1.57	3.15 x 10 ⁴
C40	26.8	2.39	19.1	1.71	3.25 x 10 ⁴

6.4.2 主要构件混凝土强度等级

构件混凝土强度等级如下表：

构件位置	混凝土等级
基础垫层	C15
基础	C30
水池底板	C30（抗渗等级 P6）

水池外墙	C30（抗渗等级 P6）
非结构构件	C20
墙、柱	C30、C40
梁、板	C30、C40

6.4.3 钢筋

钢筋(国产)材料应符合中国规定 GB50010-2010，钢筋材料特性如下表所示。

钢筋种类	直径 (mm)	标准值 f _{yk} (N/mm ²)	设计值 f _y , f _y ' (N/mm ²)	弹性模量 E _s (N/mm ²)
HPB300	8~20	300	270/270	2.1x10 ⁵
HRB400	6~50	400	360/360	2.0x10 ⁵

注：普通钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度的实测值的比值不应小于 1.25；且钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.3；且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%。

6.4.4 钢结构

钢结构材质应按结构或构件的重要性、受力特征、连接方法、使用环境、应力特征、钢材厚度等因素综合确定，设计文件应明确表述。一般要求：

(1) 承重结构采用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和硫、磷含量的合格保证，对焊接结构尚应具有碳含量的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构采用的钢材还应具有冷弯试验的

合格保证。

(2) 焊接 T 形、十字形、角接接头，当其翼缘板厚度等于或大于 40mm 时，设计宜采用抗层状撕裂的钢板。钢材的厚度方向性能级别应根据工程的结构类型、节点形式及板厚和受力状态的不同情况选择。

(3) 不受应力控制的次要构件应满足钢材化学成份中碳、硫、磷含量要求；

(4) 焊接结构采用特殊钢种时，除机械性能和化学成分满足设计要求外，还应在设计文件中提出对钢材进行复验和做可焊性试验的要求；

(6) 多高层厂房结构钢材应注意强屈比、伸长率的要求；

(7) 冷弯型钢采用耐候钢时应符合《耐候结构钢》GB/T4171-2008 的要求。

钢结构的材质应按下列原则选用：

(1) 型钢采用 Q235、Q355 钢等，钢板可根据用途要求采用 Q235、Q355、Q390 钢等。(2) 对于引进钢材，可根据其化学成分和机械性能参照类似的国产钢材使用。

焊缝金属一般应与母材金属相适应。在两种不同钢材连接时，在保证可焊性的前提下，焊条标号宜与低强度钢材相适应。

连接用的高强度螺栓按下列要求选用：

(1) 高强度螺栓的性能等级一般应采用 10.9 级，采用钢号为 20MnTiB 和 350VB 钢；

(2) 高强度螺栓连接副应符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓》GB/T 1228-2006、《钢结构用高强度大六角螺母》GB/T 1229-2006、《钢结构用高强度垫圈》GB/T 1230-2006、《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》GB/T 1231-2006 和《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T 3632-2008 的规定。

钢结构的截面厚度应符合下列规定：

(1) 钢板组合截面，不小于 6mm（不包含高频焊接薄壁 H 型钢）；

(2) 闭口截面杆件，不小于 4mm；

(3) 角钢截面的厚度不小于 5mm。

钢结构防腐

钢结构必须根据济阳地理、气候条件，结合结构的重要性，使用条件进行除锈和防腐处理。机械除锈除锈等级不低于 Sa2.5，防腐年限不小于 12 年。

除锈和防腐按以下要求选用。

柱、梁、吊车梁、屋架、桁架、托梁和柱间支撑、钢梯梁主要受力构件：

项目编号	涂层结构			表面处理
	底漆	中间漆	面漆	
TZ-2	醇酸漆	醇酸漆	防火涂料	Sa2.5 级
涂料名称及型号	醇酸漆	醇酸漆	防火涂料	除锈

涂层厚度微米/层数	60/2	100/2	60/2	
作业分工	加工厂			

6.5 上部结构及基础方案

本项目土建项目主要包括丙二类单层仓库、丙二类双层仓库、总部办公楼、汽修厂、设备中心、门卫等单体，各单体的建筑尺寸和结构型式详见“建（构）筑物一览表”及设计说明。

建（构）筑物一览表

序号	项目名称	建筑面积 (m ²)	层数	层高 (m)	结构型式	基础型式	备注
1	A-01	14275.87	1	10.3	门式刚架轻钢结构	浅基础	单侧作业，每个车位设置渡板。雨棚出挑 7m。
2	A-02	14573.56	1	10.3	门式刚架轻钢结构	浅基础	单侧作业，每个车位设置渡板。雨棚出挑 7m。
3	A-03	14167.95	2	10.8+ 10.8	混凝土框架+轻钢屋盖	桩基础	单侧作业，每个车位设置渡板。雨棚出挑 7m。
4	A-04	24088.48	1	10.3	门式刚架轻钢结构	浅基础	单侧作业，每个车位设置渡板。雨棚出挑 7m。
5	A-05	26878.55	2	10.8+ 10.8	混凝土框架+轻钢屋盖	桩基础	单侧作业，每个车位设置渡板。雨棚出挑 7m。
6	A-06	22994.45	1	10.3	门式刚架轻钢结构	浅基础	双侧作业，每个车位设置渡板。雨棚出挑 7m。
7	A-07	10743.52	1	10.3	门式刚架轻钢结构	浅基础	双侧作业，每个车位设置渡板。雨棚出挑 7m。
8	1# 设备中心	364.70	1	7.8	钢筋混凝土框架结构	浅基础	内含消防水池、泵房、发电机房及配电室等
9	2# 门卫	142.26	1	4.5	钢筋混凝土	浅基础	

序号	项目名称	建筑面积 (m ²)	层数	层高 (m)	结构型式	基础型式	备注
					框架结构		
10	围网围墙				砌体结构	浅基础	

第七章 给排水设计

7.1 给水

7.1.1 用水量和水质

本项目用水主要是生活用水和消防用水。生活用水水质应符合国家标准《生活饮用水卫生标准》(GB5749)的有关规定。

生活水用水量：生活用水量：Qd=8.6m³/d，绿化及道路浇洒：Qd=96m³/d，未预见水量：Qd=10.5m³/d，总用水量：Qd=115.06m³/d。

7.1.2 给水水源及输水管道

本项目水源为市政自来水，在区域内成环状供水。提供本项目生活用水及消防水池的补水，接入管管径DN125，接入点处水压≥0.28MPa。

7.1.3 给水系统

按用水要求，本项目设生活给水系统、室外消火栓给水系统、室内消火栓给水系统、自动喷水灭火给水系统。

生活水系统在区域内成环设置，利用市政压力供水。

室外消火栓给水系统提供仓库室外消火栓用水，由消防泵房加压供

水，管网环状布置。

室内消火栓给水系统提供仓库室内消火栓用水，由消防泵房加压供水，管网环状布置。

自动喷水灭火给水系统提供仓库内自动喷水灭火系统用水，由消防泵房加压供水，管网环状布置。

7.1.4 管材

生活给水管阀门前采用钢管，管材承压为1.0Mpa。阀门后采用PPR管，热熔连接；

室内消火栓给水管道采用内外热镀锌钢管，丝扣或卡箍连接。

自动喷水灭火系统给水管道采用内外热镀锌加厚钢管，丝扣或卡箍连接。

7.2 排水

本工程排水体制采用雨、污水分流制。

7.2.1 雨水系统

雨量计算采用山东济南暴雨强度公式：

$$q = \frac{1421.481 \times (1 + 0.932 \lg P)}{(t + 7.347)^{0.617}}$$

$$Q = q \Psi F$$

式中：TE——设计重现期，取10年；

t——降雨历时（min）；

Ψ——综合径流系数（采用0.9）；

F——汇水面积（hm²）；

q——设计暴雨强度（L/s·hm²）；

Q——设计流量（L/s）

本项目东侧为市政规划道路（未建设道路），雨水采用排水沟收集后排入东侧河流。屋面雨水采用重力流排水。

7.2.2 污水系统

本项目产生的主要污水为生活污水。云仓内卫生间产生的生活污水经管道收集排出后先进入化粪池进行预处理，经化粪池处理后排入厂区污水管网。化粪池选用钢筋混凝土化粪池。生活污水经暗管收集后进入厂区内设置的污水一体化处理设施，经处理达标后由污水提升泵站提升外排。

7.2.3 管材及构筑物

(1) 室内雨水管采用高密度聚乙烯排水管（HDPE管）。

(2) 室外重力流排水管道采用钢筋混凝土管，承插连接。

7.3 消防

7.3.1 消防水源

本项目水源为市政自来水，在区域内成环状供水。提供本工程生活用水及消防水池的补水；仓库区接入管管径DN125，接入点处水压≥0.28MPa。

7.3.2 消防水量

本项目根据功能分区设置消防泵站。

云仓区消防用水量按最大建筑——丙二类 A-05 仓库的消防用水量标准确定，室外消火栓用水量 45L/s，室内消火栓用水量 25L/s（室内消火栓系

统采用干式)，消火栓系统火灾延续时间 3h；自动喷水灭火用水量 115L/s，自动喷水灭火系统火灾延续时间 2 小时。一次消防用水量 1584m³。

云仓区域消防用水量一览表

消防系统名称	消防用水量标准 (L/s)	火灾延续时间 (h)	一次灭火用水量(m ³)
室外消火栓系统	45	3	486
室内消火栓系统	25	3	270
自动喷水灭火系统	115	2	828
消防水炮	60	1	216
合计			1584

7.3.3 消防系统

消防给水系统分为室内消火栓给水系统、室外消火栓给水系统和自动喷水灭火给水系统。室外、室内消火栓给水系统和自动喷水灭火给水系统均采用临时高压给水系统，火灾初期由设在屋顶水箱间的高位消防水箱供水，灭火期间由消防泵站内各系统主泵供水。

室外消火栓给水系统、室内消火栓给水系统以及自动喷水灭火给水系统均成环状布置。

1、室外消火栓

沿环形消防车道设置环状室外消火栓给水管网及室外消火栓，消火栓间距不大于 120m，消火栓保护半径不大于 150m。

2、室内消火栓

按规范设置室内消火栓系统，室内消火栓箱内配置 $\phi 19$ 水枪、DN65 水带，DN25 消防软管卷盘。

3、自动灭火系统

云仓区域设置自动喷水灭火系统。采用消防水炮（湿式电伴热）+顶板预作用喷淋+预留货架内喷淋主管形式。

当仓库内货物采用堆垛方式时，采用消防水炮自动灭火系统；当仓库内货物采用货架存放方式时，采用顶板预作用喷淋+预留货架内喷淋主管的自动灭火形式。两种自动灭火系统是根据仓库货物存放形式二选一运行。

区域内设置水泵接合器，水泵接合器位于消防通道四周，距室外消火栓距离 15~40m。

7.3.4 消防泵站

本项目云仓区域设置消防泵站一座。

云仓区域设置消防泵站一座，含消防水池 2 座，消防泵房 1 个。消防水池总有效容积为 1600m³。消防泵房内设置消火栓主泵 2 台（一用一备），参数：Q=70L/s，H=70m，P=75KW；喷淋主泵 3 台（二用一备），参数：Q=60L/s，H=115m，P=110KW。

7.3.5 消防水箱及稳压装置

本项目云仓区域设置消防水箱及稳压装置。

云仓区域在最高建筑屋顶设置水箱间，内设 18m³矩形焊接式高位消防水箱一个，消火栓系统和自动喷水灭火系统稳压装置各设置一套。消火栓系统增压稳压装置型号：XW(L)-I-2.5-20-SR；自动喷水灭火系统增压稳压装置型号：XW(L)-I-1.0-20-SR。

7.3.6 灭火器系统

各建筑物按相关危险等级分别设置灭火器。

7.3.7 消防排水

阀组间等区域设置消防排水。

第八章 电气设计

8.1 供电及照明

8.1.1 设计依据

- (1) 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- (2) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- (3) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- (4) 《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014
- (5) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- (6) 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
- (7) 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
- (8) 《物流建筑设计规范》 GB51157-2016
- (9) 甲方设计要求
- (10) 本院各工种提供的有关用电条件。

8.1.2 工程概况

山东怡亚通供应链产业园项目位于济阳济北开发区内, 济东高速与济太公路交汇处, 距离京沪高速出入口 3 公里, 属于济阳经济产业核心区, 项目

占地面积 1000 亩, 交通便利, 区位条件极佳, 适合商务与物流服务。本次设计内容为山东怡亚通供应链产业园项目一期的云仓基地, 东至规划二路, 西至规划一路, 北临供应链结算中心, 南至多式联运基地, 规划总面积约 296.695 亩, 主要包括智慧云仓、道路、配套用房等。

8.1.3 设计范围

本项目设计范围包括云仓基地区域的仓库、道路、配套设施的电气工程及基地内外部配套设施的电气工程。

强电部分内容包括红线内的电气外线、10/0.4kV 变配电系统、柴油发电系统、220/380V 配电系统、电气照明系统、防雷接地及安全防护系统、电气节能、室外照明和环保等。

8.1.4 10/0.4kV 变、配电系统

1. 负荷等级及各类负荷容量

(1) 负荷等级

云仓基地安全防范系统、通讯系统、计算机管理系统、消防负荷(包含消防水泵、排烟风机、应急照明、疏散指示标志和防火卷帘门)为一级负荷, 其余负荷均为三级负荷。

(2) 各类负荷容量如下:

负荷统计: 对空调、风机等用电设备按其设备安装容量进行统计, 对照明等设备的用电负荷按单位容量法进行统计。

云仓基地平时装机容量为 2094.4kW, 计算负荷为 1422.5kW, 火灾时一级负荷装机容量为 931.3kW, 计算负荷为 717.4 kW。

变电所负荷统计表见下表所示：

1#变电所（云仓基地）负荷计算表 表 8.1.1-1

序号	名称	装机容量 (kW)	cosΦ	Pjs (kW)	Qjs (kvar)	Sjs (kVA)
1	0.4kV 侧（补偿前）	2094.4	0.80	1422.5	1074.2	1782.5
2	补偿容量	500kvar				
3	0.4kV 侧（补偿后）	2094.4	0.93	1422.5	574.2	1534
4	设置 2 台 1250kVA 变压器，负载率 61%					
5	变压器损耗			15.34	76.7	
6	10kV 侧	2094.4	0.91	1437.8	650.9	1578.3

2. 供电电源及供电电压

(1) 本工程在云仓基地设置一座 10kV 变电所（1#变电所），内设两台 1250KVA 干式变压器，给云仓基地区域供电。

(2) 供电可靠性

高压电源采用一路 10kV 线路供电，另设一台 1000kW 柴油发电机组，作为一级负荷备用电源。当两台变压器低压侧均没电时，柴油发电机组 15S 内自启动。

消防负荷两个低压电源在最末一级配电箱处自动切换后直接向消防用电负荷进行供电。非消防的一级负荷采用两路电源供电，在配电点互投。三级负荷单电源供电。

3. 高、低压供电系统接线型式及运行方式

(1) 高压供电系统设计如下：

1) 1#变电所采用一路 10kV 外线电源进线，单母线接线形式。

2) 10kV 断路器采用真空断路器，在 10kV 出线开关柜内装设氧化锌避雷器作为真空断路器的操作过电压保护。

(2) 低压配电系统

1) 变压器低压侧采用单母线分段方式运行，设置母联开关。联络开关设自投自复/自投不自复/手动转换开关。自投时应自动断开非保证负荷，并保证变压器可正常运行。主进开关与联络开关之间设电气联锁，任何情况下只能有两个开关处在闭合状态。

2) 低压保护装置：低压主进、联络断路器设过载长延时、短路短延时和瞬时保护脱扣器，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。

3) 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。

4. 设备选型

(1) 户内式变压器按环氧树脂真空浇注节能型干式变压器设计，设强制风冷系统；接线为 Dyn11，保护罩由厂家配套供货，防护等级不低于 IP3X。

(2) 1#变电所高压配电柜按 KYN-28 型进行设计，分断能力 31.5kA，采用直流操作。高压柜电缆采用下进下出接线方式，柜下设电缆沟。

(3) 低压配电柜按照固定柜，落地式安装进行设计，断路器分断能力

50kA，变电所进出线电缆均采用下进下出的接线方式。

5. 10kV 继电保护装置的设置

10kV 继电保护方式及信号装置的设置：进线采用过流、速断、零序保护；出线采用过流、速断、零序保护；变压器设置高温报警、超高温跳闸保护。

6. 电能计量装置

采用高压集中计量，在 10kV 电源进线处设置专用计量装置，并可根据要求设置低压电力分表。

7. 功率因数补偿方式

在变电所低压母线设集中无功补偿，补偿后功率因数不小于 0.90。

8. 谐波治理

由于谐波分布的多变性和谐波工程计算的复杂性，在初步设计阶段就完全解决谐波问题非常困难，因此本工程在进行变电所设计时在低压侧要适当预留滤波设备安装位置，待系统正式运行后根据对谐波的实测和分析，再采取相应的、有效的谐波治理措施。

9. 操作和信号电源

(1) 真空断路器选用弹簧储能操作机构。

(2) 1#变电所采用 220V 直流电源作为操作、继电保护及信号用工作电源，配 40Ah 铅酸免维护电池。

10. 变电站自动化监控系统

1#变电所作为该区域供配电系统的运行管理中心，所内设置一套变电站

自动化监控系统，实现对供配电系统的遥调、遥控、遥测、遥信等功能。

11. 高、低压进出线路的型号及敷设方式

(1) 高压 10kV 采 ZR-YJV-8.7/10kV 阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘电缆。

(2) 低压 220/380V 消防供电回路采用阻燃耐火聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电力电缆。普通电力电缆采用阻燃聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电力电缆。

(3) 室外电缆主要沿电缆排管或电缆沟敷设。

12. 设备安装高度

(1) 大型设备配电采用控制柜落地安装，其他控制箱除注明者外，底距地 1.5m。

(2) 灯具开关均选用 86 型跷板开关，暗装，底边距地 1.3m。

(3) 插座均选用 86 型插座，暗装，底边距地 0.3m。

13. 消防设备

本工程消防设备的控制箱（柜）上应标有明显的“消防”标志，并符合消防规范要求。

8.1.5 应急柴油发电机组

为保证园区一级负荷用电的可靠性，设置应急柴油发电机组。0.4 kV 柴油发电机组设计标准采用 GB、ISO、IEC 标准，功能为所属供电区域内一级负荷的 0.4kV 用电设备正常电源失电后的应急电源。

(1) 柴油发电机主要设备参数

设备名称	固定式柴油发电机组
设备台数	1 台
备用功率 kW/kVA	1000/1250
额定电压 V	400/235
空载电压调整范围	±5%
额定转速 rpm	1500
额定频率 Hz	50
额定功率因数	0.8（滞后）
冷却方式	自带风扇水箱闭式循环冷却
机组结构	机组采用一体式结构，冷却风扇及电池充电机全部设有保护罩以防硬物卷入损坏。
机组电气特性	
稳定电压调整率	≤±1%
瞬态电压调整率	≤±15%
瞬态电压调整率	≤±15%
电压波动率	≤±0.5%
稳态频率调整率	≤±0.5%
瞬态频率调整率	≤±10%
频率稳定时间	≤1S
频率波动率	≤0.5%

噪声	≤98db（A）
	厂房外 75 db（A）
柴油机	高速增压型
缸数 / 排列	16 缸/V 型
缸径/行程 mm	130*150
排 量 L	31.84
压 缩 比	16:1
冷却液容量 L	200L
机油容量 L	102L
机油消耗 %	≤1.5g/kw·h
冷却方式	水冷
转 速 RPM	1500
燃油喷射方式	直喷式
滤清系统	采用整体更换式机油、柴油滤清器和空气滤清器。
排气系统	采用工业用高降噪效能消声器及波纹管弹性连接件
排气温度 °C	450
启动形式	24V 电启动
调速方式	电子调速
燃油消耗 g/ Kw. h	≤195g/kw·h

燃油型号	0#
中修期 (H)	≥2000h 或两年
大修期 (H)	≥22000H
排放标准	欧 2
交流发电机	
型 式	无刷自励, 自动调压式, 自散热, 单轴承发电机
电 压	400/235
电压调节方式	AVR
功率因数	0.8 (滞后)
相数和接线	三相四线, Y 形
绝缘等级	H 级
防护等级	IP44
控制系统	
控制显示方式	按钮式液晶显示
起动系统	24V 直流电起动, 设有直触式起动马 达和柴油机带动的充电器;

配套 2x1m³ 日用油箱, 配套排气消音器。

(2) 柴油机布置:

柴油发电机组设置在 1#设备中心, 机体采用整体机组, 机组长 4.3m, 宽 1.8m, 高 2.3m。

8.1. 6 照明设计

(1) 照度标准:

- 1) 云仓库内: 200lx
- 2) 雨篷下: 75lx
- 3) 变电所: 200lx
- 4) 园区出入口: 75 lx
- 5) 道路: 30lx

(2) 光源及灯具选型

仓库内采用 LED 灯, 吸顶安装, 按防火分区或功能区集中控制; 走道厕所采用感应式 LED 灯, 吊顶嵌入式安装; 室外采用泛光灯和雨棚下的防水型荧光灯、路灯等。

所有荧光灯采用电子镇流器。所有照明灯具应带功率因素补偿装置, 保证功率因素在 0.9 以上。

建筑物的走廊、楼梯间、主要出入口、底层门厅等场所设置疏散用安全出口指示灯及疏散指示灯, 疏散走道设置应急通道照明。消防控制室、消防泵房、变 电所、仓库的强电间和湿式报警阀间内设置工作备用照明。消防应急照明和疏散 指示系统采用集中电源集中控制型系统。A 型消防应急标志灯为常亮型;A 型消防应急照明灯为非持续型工作模式, 用于疏散照明, 平时不点亮, 不兼做日常照明, 应急时由控制器主机通过总线控制强制点亮。

8.1. 7 防雷、接地

(1) 防雷按国标 GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》设计。防雷应考虑防直击雷，防雷电感应，防止雷电流反击及防雷电波侵入的措施。本工程云仓库单体均按二类防雷措施设防。建筑物电子信息系统雷电防护等级为 D 级。

(2) 保护接地(变压器低压侧)采用 TN - C-S 系统。当保护线采用一般绝缘导线穿管时，不应小于 2.5 平方毫米，防直击雷接地宜和防雷电感应，电气设备等接地共用接地装置，并与埋地金属管道相连，按国标 GB50054-2011《低压配电设计规范》第 4.4.4 条要求作总等电位联接，接地电阻取最小值。

(3) 室外草坪灯及室外泛光灯、路灯采用 TN-S 接地系统。

(4) 仓库采用联合接地系统，将重复接地、防雷接地、强弱电系统工作接地等连成一个等电位接地网络，接地电阻小于 1 欧姆。

(5) 在电源引进引出的配电装置处设浪涌保护器 (SPD)；由室外引入或由室内引至室外的电力电缆、信号线路、控制线路、信息线路等在其入口处的配电箱、控制箱、前端箱等的引入处装设 SPD。

8.1.8 电气节能和环保

(1) 变电所深入负荷中心，以减少电缆 负荷损耗。

(2) 合理确定变压器容量，变压器均采用 Dyn11 型结线、低损耗、低噪声 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。

(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 0.90。荧光灯等采用就地补偿，选择电子镇流器或节能型高功率因数电感镇流器，荧光灯单灯功率因数不小于 0.90。当采用合理的功率因数补偿及谐波抑制措施后，可减少电子设备对低压配电系统造成的谐波污染，提高电网质量，降低对上级电网的影响，并降低自身损耗。

(4) 根据照明场所的功能要求确定照明功率照度密度值，且必须符合《建筑照明设计标准》50034-2013 和《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 的要求设计。

(5) 采用高光效光源、高效灯具。一般工作场所采用细管径直管荧光灯和 LED 灯。

(6) 选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能变压器及相关配电设备，选用高品质电缆、电线降低自身损耗。

8.2 弱电系统

8.2.1 概述

本设计包括山东怡亚通供应链产业园项目（一期）的弱电设施及本工程区域内的弱电线路。

根据本项目建设规模，依据国家有关弱电专业设计规范，设置以下系统：视频监控系统、门禁控制系统、火灾自动报警系统、可燃气体报警系统、防火门监控系统、电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统、建筑物能源信

息管理系统、供电及系统接地、传输线路及管线敷设等。

在 2#大门位置设置弱电机房，预留物流管理系统和电信运营商机柜安装位置。

在 2#大门位置设置消防控制室，火灾报警控制器、视频监控机柜、防火门监控主机、电气火灾监控主机、消防设备电源监控主机安装在消防控制室内。

建筑物能源信息管理系统监控主机设置在 1#变电所控制室内。

预留全厂物流信息系统接口，用于仓库管理。

8.2.2 设计依据

- (1) 《物流建筑设计规范》GB51157-2016
- (2) 《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016
- (3) 《安全防范工程技术标准》GB50348-2018
- (4) 《出入口控制系统工程设计规范》GB50396-2007
- (5) 《建筑设计防火规范[2018 版]》GB50016-2014
- (6) 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- (7) 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
- (8) 《智能建筑设计标准》GB50314-2015
- (9) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012
- (10) 其他相关标准规范及前期规划设计文件。

8.2.3 视频监控系统

为满足物流园区生产安防可视化的需求，在变电站、水泵房、道路、围

墙、大门等区域设置视频监控系统。配置情况见下表。仓库内视频监控系统仅预留进线，内部系统设备线缆等由客户自行设计和安装。

视频监控系统由高清网络彩色摄像机、现场控制箱、光纤收发器、网络硬盘录像机、液晶监视器以及电源设备等组成。在消防控制室设置的显示终端采用 3 台 43 寸液晶监视器。视频监控系统的后台控制系统采用专用服务器及监控平台软件，设备安装在弱电机房内。视频监控系统局域网通过网关与园区办公系统局域网联通，以便局域网内经过授权的用户利用客户端软件查看监控画面。视频监控平台具有设备管理、用户管理、录像管理、报警管理、实时预览、电子地图的功能。

视频监控系统采用高清 200 万像素数字网络彩色摄像机。道路、大门区域采用高速高清红外球型摄像机（采用 20 倍光学变焦），变电站、水泵房及围墙区域采用高清红外筒型摄像机。录像存储时间不少于 30 天。

设置在围墙附近的摄像机带周界报警功能。

在围墙上安装周界防盗报警系统，前端设备为防盗报警探测器（红外对射入侵探测器，为成对设置），接入网络报警主机；在围墙上安装高压脉冲电子围栏，脉冲电压 5000-10000V，接入网络报警主机。高压脉冲电子围栏设置有防止触电的醒目警示牌。

视频监控用户表

序号	安装位置	观察对象	摄像机类型	单位	数量
1	变电所及水泵房	室内环境情况	筒型	台	4
2	弱电机房及消防控制室	室内环境情况	筒型	台	2
3	围墙	围墙环境情况	筒型	台	28
4	1#大门	大门环境情况	球型	台	1
5	2#大门	大门环境情况	球型	台	1

序号	安装位置	观察对象	摄像机类型	单位	数量
6	道路	道路环境情况	球型	台	11
	合计		球型		13
	合计		筒型		34

8.2.4 门禁控制系统

为满足安保管理、生产管理、后勤管理等需求，在消防控制室、弱电机房设置门禁系统。门禁系统包括：门禁控制器、人脸识别一体机、电控锁、开门按钮等。在 1#大门、2#大门分别设置车行道闸和人行道闸。门禁控制器及道闸控制器通过以太网接至就近视频监控网络，从而接入园区门禁控制系统。

8.2.5 火灾自动报警系统

根据有关防火规范和电气专业的要求，在本区域设置一套二总线式火灾自动报警系统。本系统采用集中报警方式，设置一个消防控制室（位于 2#大门），系统由火灾报警控制器、消防联动控制盘、消防广播电话通讯盘、火灾探测器、各类模块、手动报警按钮、声光报警器、消防电话、消防广播扬声器等设备组成。火灾报警控制器预留消防系统联网的通讯接口。

在配电室、办公室、仓库值班室内安装点型感烟火灾探测器；在仓库内安装线型光束感烟探测器；在各防火分区设有一定数量的手动报警按钮和声光报警器。当有火灾发生时，自动关闭相应部位的风机、防火阀、空调等通风设备，接收其反馈信号，并与自动灭火系统、防排烟系统联锁，加快人员疏散，达到迅速处理火情的目的。火灾自动报警系统能联动控制电梯停于首层，电梯运行状态信息和停于首层的反馈信号能被火灾自动报警系统接收。消防水炮灭火系统主机及线缆由设备成套。

火灾报警控制器自带直流备用电源，保证供电可靠性。

8.2.6 防火门监控系统

防火门监控系统是一种智能化消防系统，火灾发生时，防火门监控器在收到火灾报警信息后，关闭相应的常开防火门，监视疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号，以满足人员逃生、防火、防烟、现场消防指挥要求。

防火门监控系统由防火门监控主机、防火门监控分机、电动闭门器、门磁开关等组成。防火门监控主机安装在消防控制室内，防火门监控分机安装在各个建筑弱电间内，电动闭门器用于监控常开防火门，门磁开关用于监控常闭防火门。

8.2.7 电气火灾监控系统

电气火灾监控系统承担了供配电系统自身可能引发火灾的监控报警任务，是由电气火灾监控主机、电气火灾监控器、电气火灾传感器（包括漏电传感器、温度传感器）及系统总线组成的实时报警系统。

监控主机设在消防控制室内，监控点设置在变电站各低压出线回路和树干式供电的楼层配电箱或防火分区干线配电箱的进线总开关处。传感器实时探测回路漏电电流和电缆的温度。出现异常情况时，系统只报警不跳闸。

电气专用负责设置配电箱柜内电气火灾监控器及传感器模块，弱电专业负责把各个电气火灾监控器串接至系统总线，并连接至消防控制室内电气火灾监控主机。

8.2.8 消防设备电源监控系统

本工程设置消防设备电源监控系统，对消防设备供电电源进行统一的监测和管理。系统通信协议采用 Modbus 或 CAN 总线。中央控制器实时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，在各类消防设备供电的交流或直流电源（包括主电源和备用电源）发生过压、欠压、缺相、过流、中断供电等故障时发出声光报警信号；并提供接口，将工作状态和故障信息传输给消防控制室图形显示装置。中央控制器具有实时打印功能，可记录相关故障信息。所有电源监测模块自带总线隔离器，并采用标准导轨式安装，均由配电柜成套厂家安装于被监测配电箱、柜内。电源监测模块采集电压、电流信号时，采用不断开被监测回路的方式，并同时监测开关状态信号，不能采集其他消防控制设备输出的信号。

电气专用负责在排烟风机控制箱、应急照明配电箱、消防电源柜内设置电源监测模块，弱电专业负责把各个电源监测模块串接至系统总线，并连接至消防控制室内消防设备电源监控主机。

8.2.9 建筑物能源信息管理系统

建筑物能源信息管理系统由现场计量装置、数据采集器和数据采集软件组成。终端计量装置是用来度量电、水、冷热量等能耗的仪表设备，通过 RS-485 线将数据上传到数据采集器（数据采集器是用来采集终端计量装置的能耗数据，对能耗数据进行运算、存储、加密等处理），数据采集器将用户的数据通过网络上传到变电站控制室能源管理系统主机，数据采集软件接受并存储网络能耗数据，并对能耗数据进行统计、分析及处理，为能耗统计、

能源审计、能效公示、节能制度建设提供数据支持。用户通过 Internet 网访问节能监测数据中心管理主站，获取用户所关心的节能统计分析信息，并根据不同的用户权限，可监测管理相应的数据。

电气专用负责在动力箱（在电气间）内设置电能表，弱电专业负责设置数据采集器并把各个电能表、预留热量表串接至系统总线，并连接至变电站控制室内建筑物能源信息管理系统主机。

8.2.10 供电及系统接地

视频监控系统、门禁控制系统、火灾自动报警系统、防火门监控系统、电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统均由 UPS 电源供电，UPS 电源设置在弱电机房内，由电气专业引来两路来自不同母线段低压 AC220V 电源回路。建筑物能源信息管理系统由电气 AC220V 不间断电源供电。

弱电系统采用联合接地方式，设置专用接地线引至共用接地装置，接地电阻值不大于 1 欧姆。

8.2.11 传输线路及管线敷设

视频监控系统、门禁控制系统、火灾自动报警系统、防火门监控系统、电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统、建筑物能源信息管理系统为单独组网自成系统，采用其配线电缆穿金属管或封闭式线槽敷设方式。火灾自动报警系统、防火门监控系统、电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统线路敷设如采用明敷时在金属管或金属线槽上采取防火保护措施，厂房内明敷，建筑物内为暗敷，室外沿弱电管道敷设。

在园区内设置弱电管道，管孔容量满足各个弱电系统线缆敷设要求。在

绿化带及人行道下敷设的弱电管道选用9孔栅格管（多根组合敷设），在道路及硬化路面下敷设的弱电管道选用镀锌钢管（多根组合敷设）。

8.2.12 防火封堵

所有弱电线路穿墙穿孔处均用防火堵料封堵。

第九章 供暖通风、空气调节、防排烟

9.1 工程概况

山东怡亚通供应链产业园项目位于济阳济北开发区内, 济东高速与济太公路交汇处, 距离京沪高速出入口3公里, 属于济阳经济产业核心区。本次设计内容为山东怡亚通供应链产业园项目一期的云仓基地, 主要包括A-01~07云仓、道路、配套用房等的设计。

9.2 设计范围

供暖、通风、空调以及防排烟设计。

9.3 设计依据

- (1) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012
- (2) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版)
- (3) 《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015
- (4) 《通风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) 《多联机空调系统工程技术规程》 JGJ174-2010

(7) 《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019

(8) 《绿色建筑设计规范》 DB37/T5043-2015

建设单位提供的有关资料

9.4 设计计算参数

9.4.1 室外空气计算参数（山东济南）

夏季空调室外计算干球温度 34.7℃

夏季空调室外计算湿球温度 26.8℃

夏季通风室外计算温度 30.9℃

冬季空调室外计算温度 -7.7℃

冬季通风室外计算温度 -0.4℃

冬季供暖室外计算温度 -5.3℃

夏季室外大气压 997.9hPa; 冬季室外大气压 1019.1hPa

9.4.2 室内设计参数

室内设计参数:

房间名称	夏季		冬季		新风量 m ³ /h.p	噪声标准 dB (A)	备注
	室内温度 (℃)	相对湿度 (%)	室内温度 (℃)	相对湿度 (%)			
办公室	26	<60	20		30	45	
强、弱电间	<40						
水泵房	<32		> 5				

9.5 供暖、空调设计

本项目地处寒冷地区，由于无集中供暖热源，根据建筑物的使用用途，按照工艺性、舒适性要求设计空调供暖、空调供冷。

(1) 云库内辅助用房-办公室采用风冷热泵分体空调器夏季制冷、冬季供暖。

(2) 消防泵房的控制室，采用风冷热泵分体式空调器，夏季制冷，冬季供暖；消防泵房采用风冷热泵分体空调器冬季供暖。

(3) 分体空调的冷凝水就近排放至室外散水坡或排水沟。

(4) 门卫采用风冷热泵分体空调器夏季制冷、冬季供暖。

注：风冷热泵分体空调器由用户自理，本次设计仅预留空调安装条件。

9.6 通风设计

根据建筑物的类型和使用功能、设备和人员的散热量、散湿量等，采取相应的自然通风、机械通风或者复合通风措施，以满足工艺设备的正常使用和人员劳动卫生的需要。

(1) 各建筑物中的卫生间设置机械通风系统，换气次数 10 次/小时。

(2) 各建筑物中的强电间、弱电间设置机械通风系统，换气次数 6 次/小时。

(3) 仓库内根据货架布置、人员作业情况，适当布置若干工业大吊扇，改善室内空气流动（注：电气专业预留电源，吊扇用户自理）。

(4) 消防泵房采用机械通风方式排出室内余热、余湿，换气次数 6 次/小

时。

9.7 防烟、排烟设计

9.7.1 防烟设计

本项目中，楼梯间采用自然通风的防烟措施。

9.7.2 排烟设计

(1) A01~07 云仓

1) 各云仓设机械排烟系统，每个防火分区内按不大于 2000m² 划分防烟分区，每个防烟分区计算排烟量为 142000m³/h。

单层库及双层库顶层采用屋顶排烟风机排烟，每个防烟分区设三台屋顶排烟风机，每台排烟风机排烟量为 58648m³/h。

双层库底层采用排烟风机排烟，每个防火分区选用 2 台排烟风机，每台排烟风机排烟量为 85938m³/h，排烟风机设于专用机房内。

2) 云仓排烟系统的补风采用自然补风方式，补风口为外墙大门和可开启的外窗，自动控制的大门与火灾自动报警系统联动。

3) 排烟管道下列部位设排烟防火阀：

垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；排烟风机入口处；穿越防火分区处。

4) 排烟风机的控制方式应符合下列要求：

现场手动启动；通过火灾自动报警系统自动启动；消防控制室手动启动；系统中任意一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机应能自动启动；排

烟防火阀在 280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机。

(2) 其他建筑物采用自然排烟方式。

9.8 暖通专业的防火措施

(1) 空气中含有容易起火或爆炸危险物质的房间，设置独立的机械通风系统或自然通风设施，且空气不循环使用。空气中含有易爆易燃物质的房间的送排风系统，以及防爆区内的空调、通风设备，选用防爆型的产品，并有消除静电的措施。

(2) 竖向风管设置在管道井内，且不同功能的管道，管道井不合用。

(3) 空调、通风的风管穿越防火分区处、穿越重要房间、防火墙、防火隔墙和楼板处设置 70℃防火阀；穿越通风机房、空调机房的隔墙和楼板处设置 70℃防火阀；竖向风管与每层水平风管连接处的水平风管上设置 70℃防火阀。

(4) 风管采用不燃材料，如镀锌钢板制作；绝热保温层采用不燃材料或难燃 B1 级，如离心玻璃棉等。

(5) 风管以及其它管道穿越防火墙或防火隔墙处的孔洞，用防火不燃材料填充空隙。

(6) 消防设备选用符合国家消防要求并通过认证的产品。

9.9 节能设计

(1)建筑围护结构传热系数值，均符合《工业建筑节能设计统一标准》的要求。

(2)选用风机单位风量耗功率小于 0.27。

(3)空调选用能效等级二级。

(4)空调冷媒管保温

9.10 降噪减振等环保措施

吊装式风机采用减振吊架。

第十章 节能设计

10.1 工程概况及设计依据

10.1.1 工程概况及能耗种类

项目一期总用地面积 296.695 亩，用地相对集中。主要建筑单体包括：A01~A07 云仓、1#设备中心、2#门卫（消防监控中心）。总建筑面积为 128884.48m²。

10.1.2 能源特点、能源供应状况

根据相关规划，水、电等能源供应能够满足本工程的需要。

10.2 节能措施

10.2.1 总平面布置方面

(1) 合理进行平面布置，各功能区分工明确，为工艺布置提供方便，为物流传递创造便捷的通道。

(2) 保证道路、场地平整，消除不必要的道路纵坡，降低流动机械能耗。

(3) 道路布置顺直通畅，方便各种管线敷设，尽量减少各种管线的顺

曲折，降低管线的沿路损耗。

10.2.2 暖通节能措施

(1) 冷热源设备的性能系数满足《公共建筑节能设计标准》(GB 50189)，并符合《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB 21455-2013)、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB 12021.3-2010)、或《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB 21454)的规定，不低于二级能效。多联机空调系统的 IPLV >4.0 。风冷型冷热水热泵机组须具有先进可靠的融霜控制，融霜时间总和不超过运行周期时间的 20%；冬季设计工况下，机组性能系数(COP)不小于 1.8，其能效等级符合《低环境温度空气源热泵(冷水)机组能效限定值及能效等级》(GB 37480-2019)的规定。

(2) 通风设备以及风道系统的单位风量耗功率满足《公共建筑节能设计标准》(GB 50189)和《工业建筑节能设计统一标准》(GB 51245)的要求。

(3) 部分空调区域的新风系统使用带有排风热回收功能的装置时，其热回收效率和风机的单位风量耗功率满足《公共建筑节能设计标准》(GB 50189)的要求。

(4) 多联机空调系统的末端空调设备和分体空调机组均可实现时间分室、房间温度分室控制。使用多联机热泵空调系统和中央空调系统的建筑单体，设置集中管理控制系统。

(5) 冷媒管道、冷凝水管的绝热层厚度符合《公共建筑节能设计标准》(GB 50189)的要求和产品自身的技术要求。

(6) 本项目公共建筑设置空调、通风系统的分项能耗计量和监测系统，并预留数据上传接口。

10.2.3 供电节能措施

(1) 变电所深入负荷中心，用电负荷供电半径控制在 1km 内，以减少电缆负荷损耗。

(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。

(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，补偿后高压侧的功率因数不能小于 0.95。荧光灯等采用就地补偿，选择电子镇流器或节能型高功率因数电感镇流器，荧光灯单灯功率因数不小于 0.92；气体放电灯单灯功率因数不小于 0.9。当采用合理的功率因数补偿及谐波抑制措施后，可减少电子设备对低压配电系统造成的谐波污染，提高电网质量，降低对上级电网的影响，并降低自身损耗。

根据照明场所的功能要求确定照明功率照度密度值，且必须符合《建

(4) 筑照明设计标准》50034-2013 和《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 的要求设计。

(5) 采用高光效光源、高效灯具。一般工作场所采用细管径直管荧光灯和紧凑型荧光灯。

(6) 选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能变压器及相关配电设备，选用高品质电缆、

电线降低自身损耗。

(7) 办公楼分层计量，部分房间分户计量。

10.2.4 给排水节能措施

(1) 消防配水管网呈环状布置，增加了供水可靠性。

(2) 采用重力流排水方式，有利于节能。

(3) 水泵的选择符合节能要求，同时保证泵组高效运作。

(4) 在供水管道敷设设计中，充分考虑由于地基不均匀沉降等因素造成的供水管道泄漏及断裂问题。

10.2.5 建筑节能措施

本工程按《工业建筑节能设计统一标准》(GB51245-2017)中相关工业建筑设计，气候分区为寒冷地区。建筑物平面规则布置，尽量减小体形系数。A01~A07 仓库、消防泵房、变电所等屋面、外墙面、外门窗的选用符合《工业建筑节能设计统一标准》(GB51245-2017)的相关规定。办公楼需进行节能设计。屋面采用挤塑聚苯板(燃烧性能等级 B1 级)保温隔热屋面，建筑外墙采用岩棉板外墙外保温系统，外门窗采用断热铝合金型材钢化中空玻璃门窗。

所有建筑单体各房间做到通风采光良好，设计满足规范规定的窗墙面积比。值班室等需要节能设计的单体外窗气密性不低于国家现行标准 GB/T7106-2008 中 6 级。其余不需要节能设计的单体外窗气密性不低于国家现行标准 GB/T7106-2008 中 4 级。

通过节能构造措施设计，满足节能建筑的要求，从而改善其室内环境，

提高能源利用效率。

绿色建筑根据《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)进行设计，绿色建筑评价按照总得分确定等级，为一星级标准。

第十一章 景观设计说明

11.1 项目概况

山东怡亚通供应链产业园项目位于济阳济北开发区内，济东高速与济太公路交汇处，距离京沪高速出入口 3 公里，属于济阳经济产业核心区，项目总占地面积 1031.60 亩，交通便利，区位条件极佳，适合商务与物流服务。本次设计内容为山东怡亚通供应链产业园项目的一期，功能为云仓基地。一期项目东至规划二路，西至规划一路，北临供应链中心办公区，南至多式联运基地，规划总面积约 296.695 亩，主要包括仓库、道路、配套用房等的方案设计。景观设计以园区绿化设计为主，遵循场地现状，达到前洁大方、四季常绿的景观效果。

11.2 设计依据

(一) 国家有关规范、标准、通则

(1) 《公园设计规范》(GB51192-2016)

(2) 《城市绿地设计规范(2016年版)》(GB50420-2007)

(3) 《风景园林制图标准》(CJJ/T 67-2015)

- (4) 《风景园林基本术语标准》(CJJ/T 91-2017)
- (5) 《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ82-2012)
- (6) 《绿化种植土壤》(CJ/T 340-2016)

(二) 业主提供的工程设计有关

- (1) 山东怡亚通供应链产业园项目设计合同
- (2) 山东怡亚通供应链产业园项目设计任务书
- (3) 《山东怡亚通供应链产业园项目总体规划》
- (4) 山东怡亚通供应链产业园项目项目会议纪要
- (5) 交运集团项目用地红线图(净地 1000 亩)
- (6) 开发区土地利用总体规划图
- (7) 山东怡亚通供应链产业园项目地形图
- (8) 业主提供的其他资料、文件(用地红线图、地形图、规划设计条件等)。

11.3 设计深度

按照住建部 2013 年版《市政公用工程设计文件编制深度规定》初步设计深度及园林绿化设计规范的有关要求,本设计单位根据甲乙双方合同确定的设计深度进行编排制定。

11.4 设计范围

本次初步设计设计范围为二期建设用地范围内植物配置,铺装设计、小

品设计等内容。

11.5 技术说明及要求

(一)本工程总平面图设计标高采用绝对标高值,详图设计标高采用相对标高值,详见各图中附注。

(二)本工程设计中除标高、总图以米(m)为单位外,其余尺寸均以毫米(mm)为单位。

(三)本工程设计中所指距地高度均指离开完成面高度。

(四)本工程设计中所注材料配合比除注明重量比外,其余均为体积比。

(五)本工程各种材料做法标注顺序自上而下:垂直面上是以施工先后次序注写。

(六)所有外装饰材料色彩需报小样,经甲方及设计单位认可后方可施工。大面积施工前,须完成小范围区域,其质量及施工工艺作为后续大面积施工验收标准。

(七)地下管线应在绿化施工前铺设。

(八)石材留缝除特殊说明外,其余未注明处均为平接缝。

11.6 硬景部分

做法说明:除图纸中另有要求或另有工程做法的详细说明外,均按此工程做法的要求施工。如图纸与现场有任何偏差,施工方应及时通知景观设计师,变更前需得到甲方和景观设计师的批准确认。

（一）广场地面

1 地面垫层应铺设在均匀密实的基土上，耕土和淤泥必须挖除后用素土或灰土分层夯实。当地基土质较差时，可用碎石、卵石或碎砖等夯入土中，以加强基土。对软弱地基的利用或处理，可参照《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）办理。

2 各类地面垫层厚度选定除应考虑地面荷载、压实填土地基变形模量 $E/0$ 外，对于有腐蚀性介质作用的地面或面层设计质量有较高要求、以及地面面积较大时，均宜采用 100 厚 C15 混凝土垫层。

3 各类地面的地基为素土夯实，其垫层下填土的压实系数（土的控制干容重与最大干容重的比值）不小于 0.9。

4 所有铺装材料必须完整，无破损、裂缝以及缺角现象。所有同一品种石块必须由同一供货地统一批次供货。

5 天然石面材安装前，应进行品种、颜色分类选配后，按设计要求铺贴。材料完成面如有水泥等污染，经清洁后发觉原材料的色彩被漂白或者侵蚀，则必须更换材料。

6 铺装依施工放线而定，所有曲线需按方格网放线以保证曲线流畅、自然。定线需以硬质铺装区域中心点位为放线起始点，以尽可能少的切割铺块材料为标准。

7 粘贴：所有板材粘贴时反面应刷表面剂，粘贴砂浆中加粘结剂或采用聚合物砂浆。块料粘贴可采用干拌浆。

8 广场地面铺装需设置伸缩缝，纵向、横向缩缝间距不大于 6m，缝宽

10mm，可用分仓施工缝代替。伸缝间距为 20-30m，缝宽 20mm，沥青灌缝。

（二）道路、台阶、坡道

1 室外坡道其坡高与坡长之比不宜大于 1: 10，供轮椅使用的坡道不宜大于 1: 12。

2 路面横坡：人行道为 2-3%，混凝土车行道为 1-1.5%，沥青面层为 1.5-2%。

3 混凝土路面纵、横向缩缝间距 5-6m，伸缝间距一般为 20-30m，缝宽 20mm，沥青灌缝。

4 路面宽度、坡度及道牙、排水口等均见单项工程设计处理。

5 台阶或坡道下回填土须分层夯实。

6 台阶或坡道平台与外墙面之间须设交形缝，缝宽 30mm。灌建筑嵌缝油膏，深 50mm。

7 室外人行道无障碍缘石坡道做法，正面坡的缘石外露高度不大于 20mm，坡度不得大于 1: 12，宽度不得小于 1.2m。侧面坡的坡度不得大于 1: 12。全宽式缘石坡道的坡度不得大于 1: 20。

（三）基础

1 埋置深度：基础应置于坚实土层之上，凡标高达不到设计要求时应抛垫碎石分层夯实；重要建筑基础应预先构筑。当无特别说明时，基础埋置深度应 ≥ 700 mm，并在地下水位之上冻土线之下。

2 地形变化：当地形变化较大时，基础标高相应变化，长型建筑物如走廊、围墙、栏杆、挡土墙等，其条形基础应做成台阶型，其长度及高度比控

制在 2: 1 之内。

3 地基变化：当发现建筑物、水池、广场处于不同地基情况，如自然土壤和防空洞，地下车库之上时，应通知设计单位设计变形缝，或加强上部整体刚度。

4 基础材料：地面以下砌体所用材料应按图示要求施工并达到下表最低标准：

场地情况	砖	混凝土砌块	石材	水泥砂浆
稍潮湿	MU10	MU7.5	MU30	M5
很潮湿	MU10	MU7.5	MU30	M7.5
含水	MU15	MU10	MU40	M10

11.7 场地标高、地形

（一）场地标高

1 图中标高采用绝对标高，基本场地标高设计依据由建筑专业竖向图提供。

2 图纸。施工前，应对照建筑师的图纸核实所有平面图中注明的竖向信息资料。

3 路面排水系统，区域排水系统，植物排水系统，植物疏水系统及穿孔排水管线都应与雨水排水系统相连，参照建筑师或技术工程师的图纸。

4 以下坡比标准适用于所有场地情况，如有差异，请在竖向施工前通知景观设计师。

场地	最小	最大
广场及庭院	1%	2%

人行道	1%	4.9%
斜坡	5%	8.33%（需设扶手）
地面种植	2%	2: 1
台阶、坡道及休息平台	0.5%	0.5%

5 所有地面排水、应从构筑物基座或建筑外平面向外排。

6 施工方应与甲方协调出入口处的室内外高差。

7 施工方应对整个设计范围内最终实施的地形、场地、路面及排水的最终效果负责。施工前应粗略核实相应的场地标高，并将有疑问及相关矛盾之处提醒设计师注意，以便在施工前解决此类问题。

（二）地形

1 等高线的等高距为 0.3m。

2 图中所标注的标高为土方沉降后的完成标高。

3 回填土应碾压夯实、密实度达到相关规范的要求。

4 种植土的覆土厚度应符合种植的要求。

5 建筑物周边有排水边沟时，地形从边沟外侧开始推填。

11.8 绿化部分

（一）现有植物的保留与保护

1 施工前应在本设计中植物保留区标明需保留的植物并采取保护措施。

2 未经设计师对可能侵蚀部分的审核确认，不许在植物保留区挖掘、排水或其他任何破坏等。

3 在建筑对保留植物可能造成影响的情况下，应在施工前与设计进行

确认。

(二) 绿化地的平整、构筑与清理

1 按城市园林绿化规范规定在 10cm 以上，30cm 以内平整绿化地面至设计坡度要求，平面绿化地平整坡度控制在 2.5-3%坡度。根据实际的线形与标高构筑湿地， $0.02 \leq i \leq 0.1$ ，确保水能排到指定的蓄水池。同时清除现场碎石及杂草等杂物。

2 种植区底层泥土必须深翻 40cm 深度，同时清除直径超过 5cm 的杂物；表层土必须完全翻松，同时清除直径超过 2cm 的杂物；草坪区表土完全翻松后清除直径超过 1cm 的杂物

3 草坪铺设前须首先进行初步压实，静置数天待其沉降后再做压实，以上过程重复多次，待沉降程度减到最小后才能铺设草坪。草坪铺设前，表土不能有凹凸，须经过充分碾压。如条件允许，尽量采用卷铺草坪。

(三) 土壤要求

1 施工方应对现场使用的种植土进行土壤检测，并支付相关费用。施工前应将检测结果及改良方案提交甲方和景观设计师认可，得到书面确认后后方可施工。

2 甲方有权对土壤进行重新检测，测试结果未满足要求，由施工方支付检测费，并返工至达标为止。

3 土壤必须为疏松湿润、排水良好、PH5-7、含有机质的肥沃土壤，不含强酸碱，盐土、重粘土、沙土等。

4 对草坪、花卉种植地应施基肥，翻耕 25~30cm，耨平耨细，去除杂物，

平整度和坡度符合设计要求。

5 植物生长最低种植土层厚度应符合下表规定

园林植物种植必需的最低土层厚度

植被类型	草本花卉	草坪地被	小灌木	大灌木	浅根乔木	深根乔木
土层厚度 (cm)	30	30	45	60	90	150

注：乔木种植穴宁应填放营养土（或山泥）20 包/株。

(四) 树穴要求

1 树穴应符合设计要求位置要准确。

2 土层干燥地区应在种植前浸穴。

3 树穴应根据苗木根系，土球直径和土壤情况而定，树穴应垂直下挖，

上口下底、规格应符合下表：

(1) 乔木类树穴规格 (cm)

树高	胸径	土球直径种	植穴深度	种植穴直径
150	4~7	40~50	50~60	80~90
150~250	7~9	70~80	80~90	100~110
250~400	9~12	80~100	90~110	120~130
400 以上	12 以上	140 以上	120 以上	180 以上

(2) 花灌木类树穴规格 (cm)

冠径	种植穴深度	种植穴直径
200	70~90	90~110
100	60~70	70~90

(3) 竹类种植穴规格 (cm)

种植穴深度	种植穴直径
比盘根或土球深 20~40	比盘根或土球大 40~60

(4) 绿篱类种植槽规格 (cm)

深 x 高	方式	
苗高	单行	双行
50~80	40×40	40×60
100~120	50×50	50×70
120~150	60×60	60×80

(五) 基肥

施工种植前必须依实施足基肥，弥补绿地瘦瘠对植物生长的不良影响，以使绿化尽快见效。建议依实选用以下基肥施用，施前须经甲方和景观设计师认可。

1 垃圾堆烧肥：利用垃圾焚烧场生产的垃圾堆烧肥过筛，且充分沤熟后施用。

2 堆沤蘑菇肥：用蘑菇生产厂生产所剩的废蘑菇种植基质掺入 3%-5%的过磷酸钙后堆沤，充分冷入腐熟幕后施用。

3 其他基肥或有机肥，必须经该工程施工主管单位同意后施用、用量依实而定。

4 现场施肥后，须保留材料包装供今后审查用

(六) 除虫杀虫剂如需用，则必须符合所有国家和地方规定要求。

(七) 苗木要求

1 严格按苗木规格购苗，应选择枝干健壮，形体优美的苗木，苗木移植尽量减少截枝量，严禁出现没枝的单干苗木，乔木的分枝点应不少于四个，

树型特殊的树种，分枝必须有 4 层以上。

2 规则式种植的乔灌木（如广场上列植乔木等），同种苗木的规格大小应统一。

3 丛植或群式种植的乔灌木，同种或不同种苗木都应高低错落，充分体现自然生长的特点。植后同种苗木相差 30cm 左右。

4 孤植树应选种树形姿态优美、造型奇特、冠形圆整时看的优质苗木。

5 整形装饰篱木规格大小应一致，修剪整形的观赏面应为圆滑曲线弧形，起伏有致。

6 分层种植的灌木花带边缘轮廓线上种植密度应大于规定密度，平面线形流畅，外缘呈弧形，高低层次分明，且于周边点种植物高差不少于 30cm。

7 具体苗木品种规格见施工图<苗木表>中：

(1) 高度：为苗木经常规处理后的种植自然高度。（单位：cm）

(2) 冠幅：是指乔木修剪小枝后，大枝的分枝最低幅度或灌木的叶冠幅，而灌木的冠幅尺寸是指叶子丰满部分。只伸出外面的两、三个单枝不在冠幅所指之内，乔木也应尽量多留些枝叶。

(3) 胸径：为所种植乔木离地面 130cm 处的平均直径，表中规定为上限和下限种植时，最小不能小于表列下限，最大不能超过上限 3cm（主景树可达 5cm），以求种植物苗木均匀纯一，利于生产。（单位：cm）

(4) 土球：苗木挖掘后保留的泥头直径，土球尽可能大，确保植物成活率。

8 所有植物必须健康，新鲜、无病虫害，无缺乏矿物质症状，生长旺盛。

9 严格按设计规格选苗，花灌木尽量选用容器苗，地苗应保证移植根系，带好土球，包装结实牢靠。

10 植后应每天浇水至少两次，集中养护管理。

11 草皮移植平整度误差 $\leq 1\text{cm}$ 。

12 绿化种植应在主要建筑、地下管线、道路工程等主体工程完成后进行。

13 种植物时，发现电缆、管道、障碍物等要停止操作，及时与有关部门协商解决。

14 水生植物种植要求：沿生类菖蒲、千屈菜、溪荪等 $5\sim 10\text{cm}$ ，在叠石周围的可不设杉木桩或种植槽。挺水类荷花、慈姑等在 100cm 以内，浮水类芡实 $50\sim 300\text{cm}$ 内。水底种植土至少 15cm 为泥塘土。

（八）定点放线

按施平面图所标尺寸定点放线，如为不规则造型，应用方格网法及图中比例尺定点放线，图中未标明尺寸的种植，按图比例依实放线定点，要求定点为放线准确，符合设计要求。

1 按园林绿化常规方法施工，要求基肥应与碎土充分混匀。成列的乔木应按木的自然高度依次排列；点植的花草树木应自然种植，高低错落有致。种植土应击碎分层捣实，最后起土圈并淋足定根水，草坪区的树木需保留一个直径 90cm 的树圈。

2 灌木、地被植物完成的最终效果必须完全覆盖表层土，视进苗的规格和长势，适当调整密度。

3 草坪完成标高须高于硬质地面 2.5cm ，草坪与灌木或地被植物种植区域的边界须预留 10cm 的截水沟。

（十）支撑防护

苗木栽种完成后，即行支撑绑扎，支桩类型应根据树种及规格分别待，对于大型乔木树种采用三脚钢丝绳（附调节螺铁-法兰螺丝）斜接拽结冠部主干防风，结合十字扁担木桩系扎主干防止不均匀沉降的支撑方法。

主枝扎梢：乔木具有中央领导枝，栽植后应对其扎顶梢，用细竹竿扎缚，竹竿高于枝梢 $60\sim 80$ 厘米，并在生长期的养护过程中不断置换调整重新扎缚、以保证顶梢主枝生长挺直，树冠形态发育良好。

（十一）修剪造型

花草树木种植后，因种植前修剪主要是为运输和减少水分损失等而进行的，种植后应考虑植钹造型，重新进行修剪造型，使花草树木种植后初始冠型能有利于将来形成优美冠型，达到理想绿化景观。

（十二）板顶种植

当种植区位于板顶时，采用以下做法：采用陶粒、玻璃纤维布、轻质种植土、控制容重应根据具体部位的屋顶结构承重能力分别决定，请参照结构图纸并与专业人员协商。铺设种植土前，应首先核查该部分的土中积水排除系统是否已施工完善，经确认后先按设计要求完成陶粒疏水层，然后方可铺设种植土，严格按照施工规范铺设疏水设施及种植土。积水排系统及疏水层做法见有关图纸。

（十三）种植时间

必须在当地气候条件下选择适宜的时间种植，施工前应得到甲方和设计师的确认。

（十四）养护期

- 1 绿化施工养护期至少为一年，由甲方确定。
- 2 绿化施工单位须提供完整的植物养护计划供甲方审查。

（十五）工作审批

以上所有阶段必须经甲方和监理工程师验收过后，方才能进行下一个阶段。

第十二章 环境保护

12.1 设计依据

- （1） 《中华人民共和国环境保护法》 ；
- （2） 《中华人民共和国大气污染防治法》 ；
- （3） 《建设项目环境保护管理条例》 ；
- （4） 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；
- （5） 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；
- （6） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- （7） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- （8） 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- （9） 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
- （10） 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- （11） 《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）；
- （12） 国家和地方的其他法律、法规、规范和标准。

12.2 主要污染源

12.2.1 施工期产生的污染

水污染源：施工人员产生的生活污水；施工机械维修产生的油污水。

大气污染源：施工期环境空气污染源主要有废气和粉尘、二次扬尘两类。

噪声污染源：施工阶段的机械设备有注桩机、运输车辆、塔吊、混凝土

搅拌机、挖掘机、装卸机等。

固体废弃物污染源：施工期固体废物主要为土石方、施工建筑垃圾以及装修过程中产生的固体废物。

12.2.2 运营期产生的污染

水污染源：本工程产生的主要污水为生活污水。

大气污染源：工作车辆、运输车辆运行时产生的废气、尾气，以及道路扬尘。中央厨房、餐饮等排放的厨房油烟产生的 VOC 等污染。

噪声污染：主要为车辆、机械设备产生的噪声。

固体废弃物污染源：主要为生活垃圾，少量生产垃圾。

12.3 施工期环境保护治理措施

12.3.1 水污染治理措施

施工期间生活污水不得随意排放，由施工单位负责回收、处理。施工单位应配备小型生活污水处理装置，对生活污水进行回收、处理，达标后排放。

施工机械油污水不得随意排放，由施工单位负责回收、处理。施工单位应配备小型油污水处理装置，负责对机械油污水进行回收、处理，达标后排放。

12.3.2 大气污染的防治措施

建筑工地实施全封闭施工，围挡连续设置。建筑工地的主要道路必须硬化处理。施工现场场地进行硬化处理的，其场地的厚度和强度应满足施工和行车需要。未能做到硬化的部分施工场地要定期压实地面和洒水、清扫。裸

露的场地和堆放的土方必须采取覆盖、绿化或固化的防尘措施。沙石等易扬尘建筑材料堆放时采取覆盖扬尘防治网、洒水等措施减少扬尘。建筑工地出入口处设置自动化冲洗设施。工地严禁焚烧各类建筑垃圾。工地应配备移动洒水车、喷雾降尘器、高压清洗车等降尘设备。

建筑工地必须同步建设“扬尘监测和监管系统”，监测扬尘的排放。严格按照地方标准实施各项施工扬尘的防治措施。

各类工程施工机械的废气排放标准应符合国家标准。工人食堂的厨房油烟废气须净化处理达标后再排放。

12.3.3 噪声污染的防治措施

合理安排施工进度和时间，做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，对高噪声设备采取相应的限时作业，避免施工噪声对周围环境的影响。选取低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的日常维修、保养工作，使其始终保持良好的正常运行状态。

当建筑工地需要夜间施工时，须征得当地生态环境相关部门的同意方可进行。

12.3.4 固体废弃物污染的防治措施

施工队伍的生活垃圾由施工单位及时清理外运至有资质的垃圾处理场进行处理，建筑垃圾必须分类收集。属于国家《危险废物名录》中的管理对象的危险废物，应委托具有资质的危险废物处理企业进行无害化处理。

开挖的土石方，能回填的尽量回填。

第十三章 人防设计

根据济南市政府相关部门的要求确定防护面积及等级，满足人防要求。

12.4 运营期环境保护与污染治理措施

12.4.1 水环境保护

生活污水经暗管收集后经化粪池处理后排至地块外市政污水管网。

12.4.2 大气污染治理

合理布置绿化带和选取合适的植被种类，对汽车尾气可起到一定的吸收作用。配备多功能清扫车，定时清扫路面和洒水，减少二次扬尘。

12.4.3 噪声控制

工程建成后，通过对进出车辆加强管理、限制车速和鸣号以减少噪声的产生。各机械设备，如空调、风机、水泵等，选用高效低噪声产品，并做好消声减震措施。通过绿化的合理布置，也能对噪声产生一定衰减作用。

12.4.4 固体废弃物的处理

配备一定数量的垃圾桶和垃圾收集站，对生活、生产垃圾采用分筒分类收集，由市政环卫部门统一处理。

12.5 环境影响评价

综上所述，工程施工期和运营期的噪声、固体废弃物、废气、废水等各项污染物在采取了积极有效的防治措施后，其排放对环境的影响较小。

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：1#设备中心

分子项名：

专业：电气

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (kg)		电机				备注
					单重	总重	功率(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
1		10kV 高压配电柜	KYN28-12 (Z)	6							
2		变电所用综合保护 自动化系统	该系统包含如下配置：综合 保护单装置 3 个，综合保护 后台 1 套	1 套							
3		直流屏	40Ah, 220V	1 套							
4		电力监控系统		1 套							
5		干式电力变压器	SCB11-1250 10/0.4kV 1250kVA D,yn11 Uk=6% 配 风冷、温控 带保护外壳 IP30	2							
6		低压配电柜	固定柜 GGD3 改,	17							
7		低压无功补偿装置	每套补偿 350kVar	2 套							
8		低压封闭母线桥	2500A , 跨距 2300mm	1 套							
9		动力配电柜	消防泵双电源配电柜	1							
10		动力配电柜	消防巡检柜	1							
11		照明配电箱		5							
12		其它非标箱	双电源切换箱	2							
13		动力配电箱	XL-21	1							
14		电源插座箱		2							
15		应急照明集中电源	A 型, 0.6KVA	1							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：云仓

分子项名：

专业：电气

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (kg)		电机			备注
					单重	总重	功率(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	
1		照明配电箱		58						
2		动力配电柜	XL-21	30						
3		动力配电箱	挂墙箱	84						
4		应急照明集中电源	A 型, 1.5KVA	34						
5		电梯开关箱		6						

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：总图及室外工程

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注	
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)		
1		红外对射入侵探测器	成对	28套								
2		高压电子围栏	6线、带高压线、终端杆、警示牌、避雷器等全套配件	2400米								
3		电子围栏脉冲主机	6线制，2防区	2台								
4		网络报警主机	入侵及围栏报警用	1台								
5		摄像机	200万高清红外筒型摄像机，带IP65室外全天候密封防护罩、现场控制箱、安装支架等，带周界报警功能。	28台								
6		摄像机	200万高清红外球型摄像机，20倍光学变焦，带现场控制箱、安装支架等	11台								
7		光纤收发器	4个百兆网口，1个百兆光口，单模单纤	26台								
8		通信小号四通型人孔井	RK(I)-1-3(A)，（参见图集YD 5178-2017通信管道人孔和手孔图集），基础及上浮为C20砼	2个								
		通信小号三通型人孔井	RK(I)-1-2(A)，（参见图集YD 5178-2017通信管道人孔和手孔图集），基础及上浮为C20砼	5个								
		通信小号直通型人孔井	RK(I)-1-1(A)，（参见图集YD 5178-2017通信管道人孔和手孔图集），基础及上浮为C20砼	3个								
9		通信1200x1700手孔井	RK(I)-4-4，（参见图集YD 5178-2017通信管道人孔和手孔图集），基础及上浮为C20砼	4个								
10		通信700x900手孔井	RK(I)-4-2，（参见图集YD 5178-2017通信管道人孔和手孔图集），基础及上浮为C20砼	7个								
11		球墨铸铁井盖	φ 800，载荷250kN，带井圈	10个								
		球墨铸铁井盖	φ 800，载荷400kN，带井圈	11个								
12		DN100镀锌钢管通信排管	车行道下，T3-6，18根DN100镀锌钢管，C20细石砼基础和包封	55米								
13		DN100镀锌钢管通信排管	车行道下，T3-4，12根DN100镀锌钢管，C20细石砼基础和包封	100米								
14		DN100镀锌钢管通信排管	车行道下，T2-3，6根DN100镀锌钢管，C20细石砼基础和包封	140米								

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：总图及室外工程

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
15		DN100镀锌钢管通信排管	车行道下, T1-2, 2根DN100镀锌钢管, C20细石砼基础和包封	300米							
16		塑料格栅管通信排管	绿化带下, T2-3, 6根9孔栅格管, C20细石砼基础	50米							
		塑料格栅管通信排管	绿化带下, T3-6, 18根9孔栅格管, C20细石砼基础	310米							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：A-01 云仓

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
1		声光报警器	二总线式, 电子编码, DC24V	20个							
2		手动报警按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	20个							
3		点型感烟探测器	二总线式, 电子编码, DC24V	20个							
4		线型光束感烟探测器	探测距离100米, 带反光板, DC24V	12个							
5		消火栓按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	20个							
6		总线短路隔离器		6个							
7		消防接线端子箱	IP54	2个							
8		输入模块	二总线式, 电子编码, DC24V	20个							
9		输入输出模块	二总线式, 电子编码, DC24V	40个							
10		模块箱	可装2个模块	40个							
11		消防电话分机	总线式	4个							
12		数据采集箱	建筑物能源管理系统用, 带4芯单模光缆熔接装置、1对光纤收发器	1台							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：A-02 云仓

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机			备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	
1		声光报警器	二总线式, 电子编码, DC24V	20个						
2		手动报警按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	20个						
3		点型感烟探测器	二总线式, 电子编码, DC24V	20个						
4		线型光束感烟探测器	探测距离100米, 带反光板, DC24V	12个						
5		消火栓按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	20个						
6		总线短路隔离器		6个						
7		消防接线端子箱	IP54	2个						
8		输入模块	二总线式, 电子编码, DC24V	20个						
9		输入输出模块	二总线式, 电子编码, DC24V	40个						
10		模块箱	可装2个模块	40个						
11		消防电话分机	总线式	4个						
12		数据采集箱	建筑物能源管理系统用, 带4芯单模光缆熔接装置、1对光纤收发器	1台						

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：A-03 云仓

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机			备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	
1		声光报警器	二总线式, 电子编码, DC24V	32个						
2		手动报警按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	32个						
3		点型感烟探测器	二总线式, 电子编码, DC24V	30个						

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：A-03 云仓

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
4		线型光束感烟探测器	探测距离100米, 带反光板, DC24V	24个							
5		消火栓按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	24个							
6		总线短路隔离器		7个							
6		消防接线端子箱	IP54	2个							
8		输入模块	二总线式, 电子编码, DC24V	32个							
9		输入输出模块	二总线式, 电子编码, DC24V	35个							
10		模块箱	可装2个模块	45个							
11		消防电话分机	总线式	4个							
12		数据采集箱	建筑物能源管理系统用, 带4芯单模光缆熔接装置、1对光纤收发器	1台							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：A-04 云仓

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
1		声光报警器	二总线式, 电子编码, DC24V	48个							
2		手动报警按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	48个							
3		点型感烟探测器	二总线式, 电子编码, DC24V	32个							
4		线型光束感烟探测器	探测距离100米, 带反光板, DC24V	28个							
5		消火栓按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	32个							
6		总线短路隔离器		8个							
7		消防接线端子箱	IP54	4个							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：A-04 云仓

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
8		输入模块	二总线式, 电子编码, DC24V	36个							
9		输入输出模块	二总线式, 电子编码, DC24V	60个							
10		模块箱	可装2个模块	60个							
11		消防电话分机	总线式	8个							
12		数据采集箱	建筑物能源管理系统用, 带4芯单模光缆熔接装置、1对光纤收发器	1台							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：A-05 云仓

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
1		声光报警器	二总线式, 电子编码, DC24V	48个							
2		手动报警按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	48个							
3		点型感烟探测器	二总线式, 电子编码, DC24V	42个							
4		线型光束感烟探测器	探测距离100米, 带反光板, DC24V	36个							
5		消火栓按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	36个							
6		总线短路隔离器		9个							
7		消防接线端子箱	IP54	3个							
8		输入模块	二总线式, 电子编码, DC24V	50个							
9		输入输出模块	二总线式, 电子编码, DC24V	50个							
10		模块箱	可装2个模块	60个							
11		消防电话分机	总线式	6个							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：A-05 云仓

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
12		流量开关		1台							
13		超声波液位计		1台							
14		仪表箱	带数显表	3台							
15		数据采集箱	建筑物能源管理系统用, 带4芯单模光缆熔接装置、1对光纤收发器	1台							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：A-06 云仓

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
1		声光报警器	二总线式, 电子编码, DC24V	30个							
2		手动报警按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	30个							
3		点型感烟探测器	二总线式, 电子编码, DC24V	24个							
4		线型光束感烟探测器	探测距离100米, 带反光板, DC24V	21个							
5		消火栓按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	24个							
6		总线短路隔离器		6个							
7		消防接线端子箱	IP54	3个							
8		输入模块	二总线式, 电子编码, DC24V	32个							
9		输入输出模块	二总线式, 电子编码, DC24V	50个							
10		模块箱	可装2个模块	50个							
11		消防电话分机	总线式	6个							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：A-06 云仓

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
12		数据采集箱	建筑物能源管理系统用, 带4芯单模光缆熔接装置、1对光纤收发器	1台							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：A-07 云仓

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
1		声光报警器	二总线式, 电子编码, DC24V	20个							
2		手动报警按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	20个							
3		点型感烟探测器	二总线式, 电子编码, DC24V	20个							
4		线型光束感烟探测器	探测距离100米, 带反光板, DC24V	14个							
5		消火栓按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	20个							
6		总线短路隔离器		6个							
7		消防接线端子箱	IP54	2个							
8		输入模块	二总线式, 电子编码, DC24V	22个							
9		输入输出模块	二总线式, 电子编码, DC24V	30个							
10		模块箱	可装2个模块	30个							
11		消防电话分机	总线式	4个							
12		数据采集箱	建筑物能源管理系统用, 带4芯单模光缆熔接装置、1对光纤收发器	1台							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计 子项名：设备中心(变电站、水泵房) 分子项名： 专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机			备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	
1		机柜	19"标准机柜, 6U	1台						
2		光纤配线架	12芯, 含光纤跳线、尾纤、耦合器	1套						
3		网络交换机	8个百兆网口, 带1个千兆光口及光模块	1台						
4		电源控制器	10路6A/2P开关	1套						
5		摄像机	200万高清红外筒型摄像机, 带IP65室外全天候密封防护罩、现场控制箱、安装支架等	4台						
5		声光报警器	二总线式, 电子编码, DC24V	5个						
7		手动报警按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	5个						
8		点型感烟探测器	二总线式, 电子编码, DC24V	8个						
9		总线短路隔离器		2个						
10		消防接线端子箱	IP54	1个						
11		输入模块	二总线式, 电子编码, DC24V	12个						
12		输入输出模块	二总线式, 电子编码, DC24V	12个						
13		模块箱	可装2个模块	12个						
14		消防电话分机	总线式	3个						
15		压力开关		1台						
16		超声波液位计		2台						
17		仪表箱	带数显表	3台						
18		弹簧管抗震压力表	表壳直径Φ100, 精度: 0.5级	10台						
19		金属转子流量计	水平管道安装, PN1.6MPa, DN100	2台						
20		数据采集箱	建筑物能源管理系统用, 带4芯单模光缆熔接装置、1对光纤收发器	1台						

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计 子项名：设备中心(变电站、水泵房) 分子项名： 专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
21		建筑物能源管理系统主机柜	带上位机、打印机、以太网网关等	1套							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计 子项名：1#门 分子项名： 专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
1		机柜	19"标准机柜, 6U	1台							
2		光纤配线架	12芯, 含光纤跳线、尾纤、耦合器	1套							
3		网络交换机	8个百兆网口, 带1个千兆光口及光模块	1台							
4		电源控制器	10路6A/2P开关	1套							
5		摄像机	200万高清红外球型摄像机, 带IP65室外全天候密封防护罩、现场控制箱、安装支架等	1台							
6		人行道闸	带刷卡机、生物识别	1套							
7		车行道闸	带车牌识别	1套							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：2#门(含弱电机房及消防控制室)

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注	
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)		
1		机柜	19"标准机柜, 42U	2台								
2		光纤配线架	24芯, 含光纤跳线、尾纤、耦合器	3套								
3		网络交换机	16个千兆网口, 带16个千兆光口及光模块	1台								
4		监视器	43", 1080P, LED背光, 带壁挂支架、8米HDMI视频线	3台								
5		视频解码器	4路HDMI输出	1台								
6		硬盘录像机	网络型, 嵌入式, 64路视频录入, 带16块监控专用硬盘(4T/块, 录像90天)	1台								
7		视频服务器	视频管理功能软件	1台								
8		大屏幕控制计算机	主流配置, 带管理软件	1台								
9		电源控制器	20路6A/2P开关	1套								
10		摄像机	200万高清红外球型摄像机, 带IP65室外全天候密封防护罩、现场控制箱、安装支架等	1台								
11		人行道闸	带刷卡机、生物识别	1套								
12		车行道闸	带车牌识别	1套								
13		火灾报警控制器	柜式, AC220V, 12个报警回路, 带消防广播盘、消防电话盘、联动控制盘、CANBUS联网通讯模块	1台								
14		消防图形显示计算机	主流配置, 带地图信息系统	1台								
15		UPS电源	UPS: 10kVA, 带3小时后备电池	1台								
16		计算机操作台	750*800*1000	2个								
17		声光报警器	二总线式, 电子编码, DC24V	3个								
18		手动报警按钮	二总线式, 电子编码, DC24V	3个								

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：2#门(含弱电机房及消防控制室)

分子项名：

专业： 电信

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
19		点型感烟探测器	二总线式, 电子编码, DC24V	6个							
20		总线短路隔离器		1个							
21		消防接线端子箱	IP54	1个							
22		输入输出模块	二总线式, 电子编码, DC24V	2个							
23		模块箱	可装2个模块	1个							
24		消防电话分机	总线式	2个							
25		防火门监控主机		1台							
26		电气火灾监控主机		1台							
27		消防设备电源监控主机		1台							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

项名：

分子项名：A-01 云仓

专业：给排水

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (t)		电机				备注
					单重 U.W	总重 T.W	功率 P(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
1		室内消火栓	消火栓：SN651 个消防柜：钢-铝合金 1 个 1800x700x240mm 水	42							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

项名：

分子项名：A-01 云仓

专业：给排水

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (t)		电机				备注	
					单重 U.W	总重 T.W	功率 P(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)		
			枪：Ø19 铝合金 1 支衬胶水带： DN6525m1 条消防软管卷盘： JPS1.6-191 套直流喷雾水枪：Ø6 全铜 1 支									
2		室内消火栓	试验消火栓：消火栓箱：钢-铝 合金 1 个 800x650x240mm 水枪： Ø19 铝合金 1 支衬胶水带： DN6525m1 条 Y-1000~1.6MPa1 套	1								
3		磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	80								
4		消防炮	图像型自动跟踪定位射流灭火 消防水炮，流量 30L/S，保护半 径大于等于 55 米，额定压力 0.8-1.0MPa，配套防爆图像火灾 探测装置、电控箱、连锁控制等 全套设备	18								
5		消防水泵接合器	地上消防水泵接合器 DN100,配 套蝶阀，止回阀 PN=1.60MPa	12								

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

项名：

分子项名：A-02 云仓

专业：给排水

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (t)		电机			备注
					单重 U.W	总重 T.W	功率 P(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	
1		室内消火栓	消火栓：SN651 个消防柜：钢-铝合金 1 个 1800x700x240mm 水枪：Ø19 铝合金 1 支衬胶水带：DN6525m1 条消防软管卷盘：JPS1.6-191 套直流喷雾水枪：Ø6 全铜 1 支	42						
2		室内消火栓	试验消火栓：消火栓箱：钢-铝合金 1 个 800x650x240mm 水枪：Ø19 铝合金 1 支衬胶水带：DN6525m1 条 Y-1000~1.6MPa1 套	1						
3		磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	80						
4		消防炮	图像型自动跟踪定位射流灭火消防水炮，流量 30L/S，保护半径大于等于 55 米，额定压力 0.8-1.0MPa，配套防爆图像火灾探测装置、电控箱、连锁控制等全套设备	18						
5		消防水泵接合器	地上消防水泵接合器 DN100,配套蝶	12						

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

项名：

分子项名：A-01 云仓

专业：给排水

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (t)		电机			备注
					单重 U.W	总重 T.W	功率 P(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	
			阀, 止回阀 PN=1.60MPa							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

项名：

分子项名：A-03 云仓

专业：给排水

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (t)		电机			备注
					单重 U.W	总重 T.W	功率 P(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	
1		室内消火栓	消火栓: SN651 个消防柜: 钢-铝合金 1 个 1800x700x240mm 水枪: Ø19 铝合金 1 支衬胶水带: DN6525m1 条消防软管卷盘: JPS1.6-191 套直流喷雾水枪: Ø6 全铜 1 支	66						
2		室内消火栓	试验消火栓: 消火栓箱: 钢-铝合金 1 个 800x650x240mm 水枪: Ø19 铝合金 1 支衬胶水带: DN6525m1 条 Y-1000~1.6MPa1 套	1						

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

项名：

分子项名：A-03 云仓

专业：给排水

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (t)		电机			备注	
					单重 U.W	总重 T.W	功率 P(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)		电压 (V)
3		磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	132							
4		消防炮	图像型自动跟踪定位射流灭火消防水炮，流量 30L/S，保护半径大于等于 55 米，额定压力 0.8-1.0MPa，配套防爆图像火灾探测装置、电控箱、连锁控制等全套设备	39							
5		消防水泵接合器	地上消防水泵接合器 DN100,配套蝶阀，止回阀 PN=1.60MPa	12							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

项名：

分子项名：A-04 云仓

专业：给排水

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (t)		电机			备注
					单重 U.W	总重 T.W	功率 P(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	
1		室内消火栓	消火栓：SN651 个消防柜：钢-铝合金 1 个 1800x700x240mm 水枪：Ø19 铝合金 1 支衬胶水带：DN6525m1 条消防软管卷盘：JPS1.6-191 套直流喷雾水枪：Ø6 全铜 1 支	76						
2		室内消火栓	试验消火栓：消火栓箱：钢-铝合金 1 个 800x650x240mm 水枪：Ø19 铝合金 1 支衬胶水带：DN6525m1 条 Y-1000~1.6MPa1 套	1						
3		磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	156						
4		消防炮	图像型自动跟踪定位射流灭火消防水炮，流量 30L/S，保护半径大于等于 55 米，额定压力 08-1.0MPa，配套防爆图像火灾探测装置、电控箱、连锁控制等全套设备	24						
5		消防水泵接合器	地上消防水泵接合器 DN100,配套蝶阀，止回阀 PN=1.60MPa	12						

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

项名：

分子项名：A-05 云仓

专业：给排水

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (t)		电机			备注
					单重 U.W	总重 T.W	功率 P(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	
1		室内消火栓	消火栓：SN651 个消防柜：钢-铝合金 1 个 1800x700x240mm 水枪：Ø19 铝合金 1 支衬胶水带：DN6525m1 条消防软管卷盘：JPS1.6-191 套直流喷雾水枪：Ø6 全铜 1 支	66						
2		室内消火栓	试验消火栓：消火栓箱：钢-铝合金 1 个 800x650x240mm 水枪：Ø19 铝合金 1 支衬胶水带：DN6525m1 条 Y-1000~1.6MPa1 套	1						
3		磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	132						
4		消防炮	图像型自动跟踪定位射流灭火消防水炮，流量 30L/S，保护半径大于等于 55 米，额定压力 0.8-1.0MPa，配套防爆图像火灾探测装置、电控箱、连锁控制等全套设备	42						
5		消防水泵接合器	地上消防水泵接合器 DN100,配套蝶阀，止回阀 PN=1.60MPa	12						

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

项名：

分子项名：A-06 云仓

专业：给排水

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (t)		电机			备注	
					单重 U.W	总重 T.W	功率 P(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)		电压 (V)
1		室内消火栓	消火栓：SN651 个消防柜：钢-铝合金 1 个 1800x700x240mm 水枪：Ø19 铝合金 1 支衬胶水带：DN6525m1 条消防软管卷盘：JPS1.6-191 套直流喷雾水枪：Ø6 全铜 1 支	82							
2		室内消火栓	试验消火栓：消火栓箱：钢-铝合金 1 个 800x650x240mm 水枪：Ø19 铝合金 1 支衬胶水带：DN6525m1 条 Y-1000~1.6MPa1 套	1							
3		磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	168							
4		消防炮	图像型自动跟踪定位射流灭火消防水炮，流量 30L/S，保护半径大于等于 55 米，额定压力 0.8-1.0MPa，配套防爆图像火灾探测装置、电控箱、连锁控制等全套设备	28							
5		消防水泵接合器	地上消防水泵接合器 DN100,配套蝶阀，止回阀 PN=1.60MPa	12							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

项名：

分子项名：A-07 云仓

专业：给排水

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (t)		电机			备注
					单重 U.W	总重 T.W	功率 P(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	
1		室内消火栓	消火栓：SN651 个消防柜：钢-铝合金 1 个 1800x700x240mm 水枪：Ø19 铝合金 1 支衬胶 水带：DN6525m1 条消防软管卷盘： JPS1.6-191 套直流喷雾水枪：Ø6 全铜 1 支	24						
2		室内消火栓	试验消火栓：消火栓箱：钢-铝合金 1 个 800x650x240mm 水枪：Ø19 铝合金 1 支衬胶 水带：DN6525m1 条 Y-1000~1.6MPa1 套	1						
3		磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	48						
4		消防炮	图像型自动跟踪定位射流灭火消防水炮，流 量 30L/S，保护半径大于等于 55 米，额定压 力 0.8-1.0MPa，配套防爆图像火灾探测装置、 电控箱、连锁控制等全套设备	8						
5		消防水泵接合器	地上消防水泵接合器 DN100,配套蝶阀，止回 阀 PN=1.60MPa	12						

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

项名：

分子项名：云仓消防泵房

专业：给排水

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量 (台)	重量 (t)		电机			备注	
					单重 U.W	总重 T.W	功率 P(kW)	数量 (台)	总功率 (kW)		电压 (V)
1		消防泵(自带控制柜)	Q=70L/S,H=70m N=75kW 自	2			75	2	150	380	一用一备
2		消防泵(自带控制柜)	Q=60L/S, H=115m N=110kW	3			110	3	330	380	两用一备
3		集水坑潜水排污泵 (自带控制箱)	JYWQ50-15-15-1200-1.5, Q=15m ³ /h, H=15m, N=1.5kW	2			1.5	2	3	380	
4		消防水池内潜水排污 泵(自带控制箱)	Q=15m/h, H=15m, N=1.5kW	2			1.5	2	3	380	
5		手拉葫芦	1.5T, 起重高度 6 米	1							
6		磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	6							
7		消火栓	消防水池取水栓	1							

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：云仓库

分子项名：

专业：暖通

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
1		单速常压消防高温排烟风机	型号：DTF-16- I 型;风量 85938m ³ /h 全压：769Pa 转速 720r/min	10			30	12	360	380	
2		消防轴流式屋顶排烟风机	型号：No11.2;风量 56900m ³ /h 全压：253Pa	210			5.5	216	1188	380	
3		铝合金单层百叶风口	尺寸：1500x500	160							
4		铝合金防雨百叶风口	尺寸：2500x2000	8							
5		280℃排烟防火阀	圆形阀门 尺寸D1600 常开，温度达到280℃阀门关闭并输出电信号，连锁关闭排烟风机	10						24	
6		280℃排烟防火阀	圆形阀门 尺寸D1200 常开，温度达到280℃阀门关闭并输出电信号，连锁关闭排烟风机	210						24	
7		280℃电动排烟防火阀	矩形阀门 尺寸1850x1250 平时关闭，火灾发生时接收电信号开启，温度达到280℃阀门关闭并输出电信号	10						24	
8		天花板管道式换气扇	排风量：210m ³ /h	30			0.025	28	0.025	220	配电间用
9		天花板管道式换气扇	排风量：480m ³ /h	4			0.028	4	0.028	220	配电间用
10		天花板管道式换气扇	排风量：630m ³ /h	2			0.032	2	0.032	220	配电间用
11		风冷热泵分体空调器	型号：KFR-35GW 制热量 4.5kW 电加热功率：0.6kW 额定功率：2.01kW	3			2.01	3	2.01	220	消防泵房用
12		排风机	DTXF-BNO5.0;风量 7385m ³	1			1.5	1	1.5	380	消防泵房用

山东怡亚通供应链产业园项目

(一期) 设备表

设计阶段：初步设计

子项名：云仓库

分子项名：

专业：暖通

序号	设备编号	设备名称	设备参数	数量	重量 (t)		电机				备注
					单重	总重	功率 (kW)	数量 (台)	总功率 (kW)	电压 (V)	
			³ /h 全压：423Pa ， 额定电压 380V 50HZ； 额定功率 1.5kW								