

高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目

水土保持方案报告书

建设单位：青岛齐博卓晟科技有限公司

编制单位：华水水利工程设计（青岛）有限公司

二〇二四年四月

高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目 水土保持方案报告表责任页

华水水利工程设计（青岛）有限公司

批准	张利尧	总经理	张利尧
核定	王玲	高级工程师	王玲
审查	王祖强	高级工程师	王祖强
校核	刘军	高级工程师	刘军
项目负责人	刘滨滨	工程师	刘滨滨
编写人员	潘敏	助理工程师	潘敏
	臧博雅	助理工程师	臧博雅
	丛洋	助理工程师	丛洋

高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目水土保持方案报告表

项目概况		位置	项目位于中德生态园岷山路以东，山王河路以南，全部为永久占地。地块中心坐标：N36°3'32"，E120°5'24"。			
		建设内容	高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目规划建设用地总用地面积 21663m ² 。总建筑面积为 48879.03m ² ，地上建筑面积约为 45133.85m ² ，主要建设 1#厂房（4F）、2#厂房（4F）、3#厂房、4#办公楼（7F）和 5#门卫房；地下建筑面积约为 3745.18m ² ，主要建设 2#楼地下车库和 4#楼地下设备用房。共设有停车位配套标准设计停车位共 217 个，其中地上停车位共 170 个，地下停车位共 47 个。容积率 2.1，建筑密度 51.35%，绿地率 7.55%。			
		建设性质	新建建设类项目		总投资（万元）	19236.00
		土建投资（万元）	9786.13		占地面积（hm ² ）	永久：2.17 临时：0
		动工时间	2023 年 8 月 30 日		完工时间	2024 年 6 月 8 日
		土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
			2.47	2.47	0	0
		取土（石、砂）场	/			
		弃土（石、砂）场	/			
项目区概况		涉及重点防治区情况	五莲山北麓省级水土流失重点治理区		地貌类型	剥蚀丘陵
		原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	250		容许土壤侵蚀模[t/(km ² ·a)]	200
项目区选址（线）水土保持评价		该项目位于青岛市西海岸新区红石崖街道，工程选址属五莲山北麓省级水土流失重点治理区。该项目选址不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。该项目避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站。本方案采用北方土石山区水土流失防治一级标准，并提高了防治标准目标值，优化了施工工艺，经方案修正后，水土保持选址可行。				
调查预测水土流失总量（t）			40.23			
防治责任范围（hm ² ）			2.17			
防治标准等级及目标		防治标准等级		北方土石山区一级		
		水土流失治理度（%）		95	土壤流失控制比（%）	1.0
		渣土防护率（%）		99	表土保护率（%）	95
		林草植被恢复率（%）		97	林草覆盖率（%）	≤20
水土保持措施	主体建筑区：工程措施包括表土剥离 193.4m ³ ；临时措施包括防尘网覆盖 0.1hm ² 。 道路广场区（施工临建区、临时堆土区）：工程措施包括表土剥离 105.2m ³ ，雨水排水工程 552m；临时措施包括洗车池 1 座，临时排水沟 796m，防尘网覆盖 0.9hm ² 。 景观绿化区（施工临建区）：工程措施包括表土剥离 461.6m ³ ，雨水排水工程 24m，土地整治 0.9hm ² ；植物措施包括染井吉野 C3 株，染井吉野 D20 株，日本红枫 B6 株，五角枫 C1 株，榉树 C5 株，白蜡 C11					

	株, 白蜡 D16 株, 云杉 B18 株, 雪松 2 株, 金叶榆 7 株, 杏树 1 株, 红叶石楠球 D7 株, 瓜子黄杨球 B15 株, 红叶石楠 46 株, 榆叶梅 12 株, 紫丁香 4 株, 红叶石楠篱 557m ² , 蓝花鸢尾 48.5m ² , 麦冬 1243m ² ; 临时措施包括防尘网覆盖 0.16hm ² 。			
水土保持措施 概算 (万元)	工程措施	19.73	植物措施	27.75
	临时措施	7.10	水土保持补偿费	2.59956
	独立费用	建设管理费	1.10	
		勘测设计费	10.00	
		项目监理费	0.00	
		自助验收费	10.00	
	总投资	82.82		
编制单位	华水水利工程设计（青岛）有限公司		建设单位	青岛齐博卓晟科技有限公司
法人代表及电话	曹同钢 15315502220		法人代表及电话	李斌 15865573000
地址	青岛市崂山区海尔路 63 号数码科技中心		地址	中国（山东）自由贸易试验区青岛片区前湾保税港区莫斯科路 44 号乾通源办公楼二楼 8207-1-4 室（A）
邮编	266100		邮编	266555
联系人及电话	刘滨滨 0532-55579649		联系人及电话	王登辉 15339980460
电子信箱	qdzhuoyu@163.com		电子信箱	1486249092@qq.com
传真	/		传真	266555

高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目

水土保持方案报告表

说 明

附 件

附件 1 项目支撑性文件

附件 2 工程布局及施工组织

附件 3 项目水土保持评价

附件 4 工程占地表

附件 5 水土流失调查预测表、土石方平衡流向表

附件 6 工程措施及工程量汇总表

附件 7 水土保持投资估算及效益分析

附件 1

项目支撑性文件

《外商投资项目备案证明》

外商投资项目备案证明

青岛齐博卓晟科技有限公司：

你单位提交的青岛齐博卓晟科技有限公司高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目备案申请材料已收悉。申请材料声明，该项目属于《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》（鼓励类：新能源汽车关键零部件研发、制造：能量型动力电池单体；电池正极材料（比容量 $\geq 180\text{mAh/g}$ ，循环寿命 2000 次不低于初始放电容量的 80%）及前驱体材料，电池负极材料（比容量 $\geq 500\text{mAh/g}$ ，循环寿命 2000 次不低于初始放电容量的 80%）、电池隔膜（厚度 $\leq 12\mu\text{m}$ ，孔隙率 35%~60%）；电池管理系统，电机控制器，电动汽车电控集成；电动汽车驱动电机系统（高效区：85%工作区效率 $\geq 80\%$ ），车用 DC/DC（输入电压 100V~400V），大功率电子器件（IGBT，电压等级 $\geq 750\text{V}$ ，电流 $\geq 300\text{A}$ ）；插电式混合动力机电耦合驱动系统；燃料电池发动机（质量比功率 $\geq 350\text{W/kg}$ ）、燃料电池堆（体积比功率 $\geq 3\text{kW/L}$ ）、膜电极（铂用量 $\leq 0.3\text{g/kW}$ ）、质子交换膜（质子电导率 $\geq 0.08\text{S/cm}$ ）、低铂催化剂、碳纸（电阻率 $\leq 3\text{m}\Omega\cdot\text{cm}$ ）、空气压缩机、氢气循环泵、氢气引射器、增湿器、燃料电池控制系统、升压 DC/DC、70MPa 氢瓶、车载氢气浓度传感器；电动汽车用热泵空调；电机驱动控制专用 32 位及以上芯片（不少于 2 个硬件内核，主频不低于 180MHz，具备硬件加密

等功能，芯片设计符合功能安全 ASIL C 以上要求)；一体化电驱动总成(功率密度 $\geq 2.5\text{kW/kg}$)；高速减速器(最高输入转速 $\geq 12000\text{rpm}$ ，噪声低于 75dB)；热管理及控制系统(电动压缩机、冷媒组合阀、电子水泵、高效静音电子冷却风扇、高效鼓风机、新能源车集成化模块等)；锂电池铝塑膜(厚度 $152\mu\text{m}\pm 10\%$ ，外层剥离强度 $\geq 6.5\text{N/15mm}$ ，内层剥离强度 $\geq 10\text{N/15mm}$ ，内层耐电解液剥离强度 $\geq 9.0\text{N/15mm}$ ，成型性 $\geq 5.5\text{mm}$)，符合国家产业政策。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《外商投资项目核准和备案管理办法》及相关管理规定，原则同意该项目备案。有关事项证明如下：

一、项目单位：青岛齐博卓晟科技有限公司

二、项目名称：青岛齐博卓晟科技有限公司高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目

三、建设地点：西海岸新区红石崖镇(街道)岷山路以东山王河路以南

四、建设内容及规模：高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目拟规划总建筑面积 32000 平方米，包括研发中心及办公 5000 平方米，生产车间面积 27000 平方米。建设生产线 23 条及工艺设备 68 台(套)，并配套建设公用配套工程。项目建成后可年产 200 万套以上的直流变频空调电控总成、热泵电控总成及电动汽车热管理系统，市场前景较好，采用的运营方案和工艺技术成熟先进，建设方案合理。其中：拟进口设备 20 台

(套)

五、项目计划总投资：19236.00 万元（折合 2800.00 万美元）。其中，项目资本金 10305.00 万元（折合 1500.00 万美元），占项目总投资的比例为 54.0%。

项目的股东构成及出资比例情况为：总投资与项目资本金的差额 8931.00 万元（折合 1300.00 万美元），通过经营收入方式解决。

六、项目建设周期：202308 到 202512。

七、若上述备案事项发生重大变化，请你单位及时通过在线审批监管平台办理备案变更手续，并告知备案机关。

八、请你单位于每月 5 日前，登陆国家重大建设项目库（<http://kpp.ndrc.gov.cn>），更新项目进展情况。

青岛国际经济合作区经济
发展局

2023 年 4 月 13 日

项目统一编码：2304-370211-89-01-471253

查询网站：青岛投资项目在线审批监管平台

查询二维码：



请妥善保管该文件,避免信息泄露

建设用地规划许可证

Nº 212304

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 370201202300009 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关

日期 二〇二三年六月十四日

用地单位	青岛齐博卓晟科技有限公司
项目名称	高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目
批准用地机关	
批准用地文号	合同编号：青自-01-2023-1号
用地位置	中德生态园岬山路以东、山王河路以南
用地面积	21663平方米
土地用途	一类工业用地（M1）
建设规模	
土地取得方式	拍卖出让

附图及附件名称

备注：

1.对不符合国家产业准入条件的国家禁止类、限制类项目，或者未取得发改部门批准、核准、备案许可的项目，本许可无效。

2.本许可证仅表明所许可的事项符合城乡规划要求，你单位还应按照相关的法律法规要求到相关的行政主管部门办理相关手续，方具备建设条件。

3.该证自核发之日起一年内，建设项目未取得土地使用权证或者其他使用土地的证明文件且建设用地规划许可证未被批准延期的，建设用地规划许可证失效。延期申请应在有效期届满三十日前向我局提出，同意延期后方可作为有效文件。

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。

二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 370201202300009 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关

日期 二〇二三年六月十四日

用地单位	青岛齐博卓晟科技有限公司
项目名称	高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目
批准用地机关	
批准用地文号	合同编号：青自-01-2023-1号
用地位置	中德生态园岬山路以东、山王河路以南
用地面积	21663平方米
土地用途	一类工业用地（M1）
建设规模	
土地取得方式	拍卖出让

青岛市自然资源局 审核专用章（青岛自贸片区）
地字第370201202300009号

不动产权证

鲁(2023) 青岛自贸片区不动产权第 0007291 号

权利人	青岛齐博卓晟科技有限公司
共有情况	单独所有
坐落	中德生态园岷山路以东、山王河路以南
不动产单元号	370211001623GB00012W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	0(共用土地使用权面积)
使用期限	土地使用期 2023年05月26日 起 2073年05月25日 止
权利其他状况	姓名: 青岛齐博卓晟科技有限公司 证件号码: 91370220MABNLHQ98X 单独所有土地使用权面积: 21663.0m ²  

委托书

委托书

华水水利工程设计（青岛）有限公司：

根据我单位项目进展情况，委托贵单位进行《高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目水土保持方案报告表》编制任务。请贵单位按照国家、行业及相关部门现行的标准、规范、技术条例严格掌握设计标准，组织专业人员尽快开展工作，完成水土保持方案编制。

青岛齐博卓晟科技有限公司

2024 年 4 月



附件 2

工程布局及施工组织

1 项目概况

建设项目名称：高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目。

建设单位：青岛齐博卓晟科技有限公司。

工程地理位置：项目位于中德生态园岷山路以东，山王河路以南，全部为永久占地。地块中心坐标：N36°3'32"，E120°5'24"。

工程性质：新建建设类项目。

工程占地：本项目总用地面积 2.17hm²，全部为永久占地，占地类型为工业用地，建设单位已取得土地使用权。

建设内容及规模：高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目规划建设用地总用地面积 21663m²。总建筑面积为 48879.03m²，地上建筑面积约为 45133.85m²，主要建设 4 层 1#厂房、4 层 2#厂房、单层 3#厂房、7 层 4#办公楼和单层 5#门卫房；地下建筑面积约为 3745.18m²，主要建设 2#楼地下车库和 4#楼地下设备用房。共设有停车位配套标准设计停车位共 217 个，其中地上停车位共 170 个，地下停车位共 47 个。容积率 2.1，建筑密度 51.35%，绿地率 7.55%。

工程土石方：本项目总挖方量为 2.47 万 m³，总填方量 2.47 万 m³，无余方，无借方。

工程投资：项目计划总投资 19236.00 万元，土建投资约 9786.13 万元，资金来源全部为项目资本金和经营收入。

建设工期：工程已于 2023 年 8 月 30 日开工，计划于 2024 年 6 月 8 日完工，总工期 10 个月。

项目区所在青岛市西海岸新区红石崖街道，土壤侵蚀类型以水蚀为主。根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核

划分成果》的通知（办水保[2013]188号）、《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1号文），《青岛市人民政府关于划分市级水土流失重点预防区和重点治理区的通告的规定》青政发[2015]29号，项目属于五莲山北麓省级水土流失重点治理区。

2 工程布局

（1）平面布置

高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目总占地 2.17hm^2 ，用地类型为工业用地，建设单位已取得土地使用权。

建设内容及规模：高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目规划建设用地总用地面积 21663m^2 。总建筑面积为 48879.03m^2 ，地上建筑面积约为 45133.85m^2 ，主要建设4层1#厂房、4层2#厂房、单层3#厂房、7层4#办公楼和单层5#门卫房；地下建筑面积约为 3745.18m^2 ，主要建设2#楼地下车库和4#楼地下设备用房。共设有停车位配套标准设计停车位共217个，其中地上停车位共170个，地下停车位共47个。容积率2.1，建筑密度51.35%，绿地率7.55%。

表 2-1 主要技术经济指标表

高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目						
序号	名称		单位	数值		
1	建设用地面积		m ²	21663		
2	总建筑面积		m ²	48879.03		
	其中	地上建筑面积		m ²	45133.85	
		其中	1#厂房		m ²	20549.98
			2#厂房		m ²	20376.79
			3#厂房		m ²	271.43
			4#办公楼		m ²	3907.06
			5#门卫房		m ²	28.59
		地下建筑面积		m ²	3745.18	
		其中	2#楼地下车库		m ²	2761.93
	4#楼地下设备用房		m ²	983.25		
3	容积率		-	2.1		
4	建筑密度		%	51.35		
5	绿地率		%	7.55		
6	机动车停车位		个	217		
	其中	机动车地上停车位		个	170	
		机动车地下停车位		个	47	
8	非机动车停车位		个	0		

主体建筑区占地面积 1.11hm²，地上主要建设 4 层 1#厂房、4 层 2#厂房、单层 3#厂房、7 层 4#办公楼和单层 5#门卫房，地下主要建设 2#楼地下车库和 4#楼地下设备用房。规划总建筑面积 48879.03m²，其中地上建筑面积为 45133.85m²，地下建筑面积为 3745.18m²。

主体对该区域熟土层进行剥离。剥离面积 0.097hm²，剥离深度 0.20m，表土剥离总量 0.019 万 m³；对该区裸露地面铺设防尘网。

道路广场区占地面积为 0.90hm^2 ，包括主干道路、地上停车位等。道路环绕建筑布设，宽度为 4.00m ，总长 644m 。道路系统在线性设计上顺应地势、简洁明了、骨架清晰、线性流畅，步行道路结合绿化进行设计。项目设 2 个出入口，1#主出入口位于项目区西侧，2#消防出入口位于项目区西北角，1#、2#出入口与岷山路交接。

主体对该区域熟土层进行剥离。剥离面积 0.053hm^2 ，剥离深度 0.20m ，表土剥离总量 0.011万 m^3 ；在该区设置 552m 雨水排水工程；对该区裸露地面铺设防尘网；在道路一侧设置临时排水沟 796m ；大门入口处设置 1 座洗车槽。

景观绿化区面积为 0.16hm^2 ，绿化率为 7.55% 。

主体对该区域熟土层进行剥离。剥离面积 0.11hm^2 ，剥离深度 0.2m ，表土剥离总量 0.022万 m^3 ；在该区设置 24m 雨水排水工程；在栽植植物前进行 0.16hm^2 的土地整治；对该区裸露地面铺设防尘网。

表 2-2 绿化种植苗木表

序号	植物种类	数量	单位
1	染井吉野 C	3	株
2	染井吉野 D	20	株
3	日本红枫 B	6	株
4	五角枫 C	1	株
5	榉树 C	5	株
6	白蜡 C	11	株
7	白蜡 D	16	株
8	云杉 B	18	株
9	雪松	2	株
10	金叶榆	7	株
11	杏树	1	株
12	红叶石楠球 D	7	株
13	瓜子黄杨球 B	15	株
14	红叶石楠	46	株
15	榆叶梅	12	株
16	紫丁香	4	株
17	红叶石楠篱	557	m ²
18	蓝花鸢尾	48.5	m ²
19	麦冬	1243	m ²

(2) 竖向布置

项目采用场地高程系统为 1985 国家高程基准。查阅本项目岩土工程勘察报告得知，本项目拟建场区地势起伏较小，平坦开阔，野外测得钻孔孔口标高 46.30~51.86m，最大高差 5.56m。1#厂房室内设计标高为 50.65m，2#厂房室内设计标高为 50.75m，3#厂房室内设计标高为 50.55m，4#办公楼室内设计标高为 51.00，5#门卫房室内设计标高为 50.00m。基础均采用独立基础、现浇钢筋混凝土框架剪力墙结构。项目竖向设计充分尊重原始高程，呈平坡式布设，满足竖向设计。

3 施工组织

施工临建区：施工临建区位于项目区西侧及南侧，为二级分区，临时占用道路广场区位置面积 900m²，占用景观绿化区位置面积 200m²，主要用于临时施工设施的堆放与施工人员的临时用房。施工临建区采用防尘网覆盖水土保持措施。

临时堆土区：建筑物基础为桩基础，场地平整采用推土机直接将高于标高的土方推到低于标高的位置，不产生临时堆土。临时堆土区位于项目区西侧，为二级分区，临时占用道路广场区，临时堆土一般土石方堆放量共计为 0.052 万 m³，用于土地平整，堆放面积为 777.9m²，堆放高度 2.00m；施工过程中堆土区采用防尘网覆盖水土保持措施进行防护。

对外交通：高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目位于青岛西海岸新区中德生态园岷山路以东，山王河路以南，周边交通便利。

施工道路：场区周边存在已建硬化道路，不需要在项目区外开辟进场道路。施工进场道路位于项目区西侧主入口位置，施工道路为施工队伍、施工机械的进场和外购材料的运输提供了良好的交通条件。

施工材料：本项目工程大宗物资采购，通过企业的物资采购平台采购。零星物资采购，在规定限额内自行采购，水土流失由供货方负责；

施工用电：临时电源已由建设单位引入场区内南侧，满足施工、照明用电要求。

施工用水：临时水源位于施工现场南侧，可就近接入。

附件 3

项目水土保持评价

4 项目水土保持评价

该项目位于青岛市西海岸新区，根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《山东省水土保持条例》对主体工程选址（线）水土保持制约性因素的规定进行分析，主体工程选址存在 1 项水土保持制约性因素，为属于五莲山北麓省级水土流失重点治理区，工程无法避让省级水土流失重点治理区，方案将水土流失防治标准提高到北方土石山区一级，优化了施工工艺，水土保持选址可行。

高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目永久占地面积 2.17hm^2 ，用地指标符合行业征地范围用地规划条件。主体建筑区占地由建筑物覆盖，不再产生水土流失；道路广场区进行地表整理后，实施硬化铺装，施工完毕后不再产生水土流失；绿化工程区域按照园林标准进行植被建设，并由专人进行抚育管护，植物措施发挥效益后与现状地貌相比具有更好的水土保持功能，可更加有效的防治土壤流失；施工临建区临时占用道路广场区和景观绿化区位置，待施工结束后将施工临建进行拆除，继续进行道路工程建设，不再产生水土流失；临时堆土区临时占用道路广场区位置，待回填完成后，继续进行道路工程建设，不再产生水土流失。本项目用地规划布局合理，项目建设符合国家、省、市相关政策规定，符合当地的发展建设方案科学合理，切实可行。因此，从水土保持角度分析，占地合理。

根据主体设计，本项目总挖方量为 2.47万 m^3 ，总填方量 2.47万 m^3 ，无余方，无借方。

填方总量 2.47万 m^3 ，一般土方随挖随填（其中管线开挖的施工工艺为管线开挖产生的土方临时堆置在管线一侧，管线吊装结束后立即回填；部分基坑开挖和场地平整采用推土机直接将高于标高的土方推到低于标高的位置，不产生临时堆土）。剩余一

般土石方堆放量共计为 0.052 万 m^3 堆放于项目道路广场区的空地上，用于覆土回填，堆放面积为 777.9m^2 ，堆放高度 2m；防止水土流失发生，其堆土的责任由青岛齐博卓晟科技有限公司负责。

施工过程中堆土区设置水土保持措施防尘网覆盖。工程合理利用了工程内部土方，综合利用方式合理；项目内土方调运采用封闭运输，有利于减少水土流失，符合水土保持要求。

本工程在开工前首先完成了五通一平工作，施工进度和施工时序合理可行。主体工程设计的施工时序基本科学合理，工期安排紧凑，土石方处置合理，可降低因人为扰动诱发水土流失的危害，符合水土保持的要求，本方案予以积极地吸收。

根据水土保持界定原则，本项目主体工程设计的具有水土保持功能的防治措施主要包括：表土剥离、防尘网覆盖、雨水排水工程、洗车池、土地整治和植物绿化措施等。

项目已于 2023 年 8 月 30 日开工建设，已经实施的水土保持措施有：

主体建筑区：表土剥离 0.019 万 m^3 ；防尘网覆盖 0.10hm^2 。

道路广场区（施工临建区、临时堆土区）：表土剥离 0.011 万 m^3 ；雨水排水工程 552m；防尘网覆盖 0.90hm^2 ；临时排水沟 796m；洗车池 1 座。

景观绿化区：表土剥离 0.022 万 m^3 ；雨水排水工程 24m；防尘网覆盖 0.16hm^2 ；土地整治 0.16hm^2 。

附件 4

工程占地表

表 4-1 工程占地情况表

分区	单位	占地性质		小计	占地类型	备注
		永久	临时			
主体建筑区	hm ²	1.11	—	1.11	工业用地	临时堆土区临时占用道路广场区位置，施工临建区临时占用道路广场区和景观绿化区位置
道路广场区 (施工临建区) (临时堆土区)	hm ²	0.90	—	0.90		
	hm ²	(0.11)	—	(0.11)		
	hm ²	(0.09)	—	(0.09)		
景观绿化区 (施工临建区)	hm ²	0.16	—	0.16		
	hm ²	(0.02)	—	(0.02)		
合计	hm ²	2.17	—	2.17		

附件 5

水土流失预测表、土石方平衡流向表

5 水土流失调查与预测

项目建设过程中不可避免地扰动地表、损坏植被等水土保持设施，造成区域水土流失加剧。本方案在对主体工程设计、项目区自然环境和社会经济分析的基础上，将对可能产生的水土流失加剧情况进行定量预测分析，划分水土流失的易发时段和主要区域，使防治措施更趋合理。

本项目施工期用地范围内的永久占地地表将全部被扰动，面积 2.17hm^2 。

5.1 水土流失调查、预测表

项目水土流失主要发生在施工期（含施工准备期）、自然恢复期；预测时段的确定过程中，以施工期连续的 12 个月为一年计，不足 12 个月但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算；未经过雨季不满一年的按半年进行预测。

（一）调查、预测单元与时段

在工程施工过程中，不同的部位和不同的施工阶段、施工工艺，对地表的扰动及造成的水土流失强度也有所不同，为了更加合理地进行水土流失调查和分析，根据项目建设情况及项目区水土流失形式和特点，水土保持防治分区分为 3 个单元，根据水土保持防治分区，水土流失调查、预测为 3 个单元，分别是主体建筑区、道路广场区（施工临建区、临时堆土区）、景观绿化区（施工临建区）。

表 5.1-1 项目水土流失预测单元划分表 (单位: hm^2)

一级区	施工期调查面积	施工期预测面积	自然恢复期预测面积
主体建筑区	1.11	1.11	-
道路广场区 (施工临建区) (临时堆土区)	0.90	0.90	-
景观绿化区 (施工临建区)	0.16	0.16	0.16
合计	2.17	2.17	-

本工程建设生产引起的水土流失主要发生在工程建设施工期。建设施工期间由于基础开挖、场地平整等,破坏了项目区原有地表形态,致使土体抗蚀能力降低;工程建设完成后,虽然不再对地表进行扰动,但植被恢复达到郁闭、发挥水保作用尚需一定时间,仍有一定的水土流失。本项目已于 2023 年 8 月 30 日开工建设,计划于 2024 年 6 月 8 日完工。施工期水土流失调查时段为 2023 年 8 月至 2024 年 3 月,按 0.5 年计,施工期水土流失预测时段为 2024 年 4 月至 2024 年 7 月,按 0.33 年计。自然恢复期水土流失量预测时段为 2024 年 8 月-2027 年 7 月,按 3 年计。

表 5.1-2 水土流失预测时段表

预测单元	施工期 (a)				自然恢复期 (a)
	施工期调查时段	小计	施工期预测时段	小计	小计
主体建筑区	2023.8-2024.3	0.5	2024.4-2024.7	0.33	-
道路广场区 (施工临建区) (临时堆土区)	2023.8-2024.3	0.5	2024.4-2024.7	0.33	-

(二) 侵蚀模数计算

(1) 土壤侵蚀背景值模数的确定

结合山东省水土流失强度分布图及对项目区现场调查,根据《青岛市水土保持规划(2016~2030)》2015 年的遥感普查结果和《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),

并分析项目区有关土壤侵蚀成果资料，确定项目区所在地处于轻度土壤侵蚀范围，项目征占地范围内原地貌类型下土壤平均侵蚀模数为 $250\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

(2) 施工期土壤侵蚀模数的确定

本工程扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），扰动后各侵蚀单元的计算如下所示。

A. 水力作用下地表翻扰型一般扰动地表

地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量按公式（1）和公式（2）计算：

$$M_{yd}=R\cdot K_{yd}\cdot L_y\cdot S_y\cdot B\cdot E\cdot T\cdot A\cdots\cdots\cdots (1)$$

$$K_{yd}=N\cdot K\cdots\cdots\cdots (2)$$

式中： M_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量， t；

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

N —地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；

A —计算单元的水平投影面积， hm^2 。

已知土壤侵蚀模数表示单位面积和单位时段内的土壤侵蚀量，单元的水平投影面积 A 取 100hm^2 ，根据公式（1）与公式（2）可推导出：

$$M=100\cdot R\cdot K_{yd}\cdot L_y\cdot S_y\cdot B\cdot E\cdot T\cdots\cdots\cdots (3)$$

式中： M —地表翻扰型一般扰动地表测算单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；

R —降雨侵蚀力因子， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

K —土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

L_y —坡长因子，无量纲；

S_y —坡度因子，无量纲；

B—植被覆盖因子，无量纲；

E—工程措施因子，无量纲；

T—耕作措施因子，无量纲；

N—地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲。

预测期：根据“全国各县级行政单元多年平均逐月和年降雨侵蚀力因子及土壤可蚀性因子参考值”，R 取 $3917.80 \text{ MJ} \cdot \text{mm} / (\text{hm}^2 \cdot \text{h})$ ，K 取 0.0131；

地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数取值 2.13；

B、E、T 根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018) 分别取 0.516, 1, 1。

$$L_y = \lambda / 20^m \dots\dots\dots (4)$$

$$S_y = -1.5 + 17 / [1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}] \dots\dots\dots (5)$$

式中： λ 为单元水平投影坡长度，水平投影长度 > 100m，按 100m 计算；

m 为坡长指数，本项目坡度为 2° ，故 m 取 0.3；

e 为自然对数的底，取值 2.72；

$\omega \lambda_x$ 为计算单元面积；

计算得， $L_y = 1.62$ ， $S_y = 0.37$ 。

综上： $M_{\text{（预测期）}} = 100 \cdot R \cdot K_{yd} \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T = 3417 \text{ t} / (\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

B.水力作用下上方无来水工程开挖面

上方无来水工程开挖面土壤流失量按公式 (6) 计算：

$$M_{kw} = R \cdot G_{kw} \cdot L_{kw} \cdot S_{kw} \cdot A \dots\dots\dots (6)$$

式中： M_{kw} —上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

G_{kw} —上方无来水工程开挖面土质因子， $\text{t} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

L_{kw} —上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} —上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

A —计算单元的水平投影面积， hm^2 。

由单元的水平投影面积 A 取 $100hm^2$ ，根据公式 (6) 可推导出：

$$M=100 \cdot R \cdot G_{kw} \cdot L_{kw} \cdot S_{kw} \dots \dots \dots (7)$$

式中： M —上方无来水工程开挖面测算单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ 。

①根据“全国各县级行政单元多年平均逐月和年降雨侵蚀力因子及土壤可蚀性因子参考值”， R 取 $3917.80MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$ 。

$$G_{kw}=0.004e^{[4.28SIL(1-CLA)]/\rho} \dots \dots \dots (8)$$

$$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57} \dots \dots \dots (9)$$

$$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38 \dots \dots \dots (10)$$

式中 SIL 为粉粒 ($0.002 \sim 0.05mm$) 含量， CLA 为粘粒 ($< 0.002mm$) 含量，根据“土质现场分类鉴别特征和土质各粒级含量”确定，本项目场区图纸类型属砂壤土， SIL 取 0.25 ， CLA 取 0.1 ；

e 为自然对数的底，取值 2.72 ；

ρ 为土体密度，实测 $2.65g/cm^3$ ；

λ 为单元水平投影坡长度，水平投影长度 $\leq 100m$ ，按实际值计算，取值 $5m$ ；

θ 为 75° ；

计算得， $G_{kw}=0.01$ ， $L_{kw}=1.41$ ， $S_{kw}=1.13$ 。

综上， $M_{(预测期)}=100 \cdot X \cdot R \cdot G_{dw} \cdot L_{dw} \cdot S_{dw}=4622t/(km^2 \cdot a)$ 。

C.水力作用下上方无来水工程堆积体

上方无来水工程堆积体土壤流失量按公式 (11) 计算：

$$M_{dw}=X \cdot R \cdot G_{dw} \cdot L_{dw} \cdot S_{dw} \cdot A \dots\dots\dots (11)$$

式中： M_{dw} —上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量， t；

X —工程堆积体形态因子， 无量纲；

R —降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

G_{dw} —上方无来水工程堆积体土石质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_{dw} —上方无来水工程堆积体坡长因子， 无量纲；

S_{dw} —上方无来水工程堆积体坡度因子， 无量纲；

A —计算单元的水平投影面积， hm^2 。

由单元的水平投影面积 A 取 $100hm^2$ ， 根据公式 (11) 可推导出：

$$M=100 \cdot X \cdot R \cdot G_{dw} \cdot L_{dw} \cdot S_{dw} \dots\dots\dots (12)$$

式中： M —上方无来水工程堆积体测算单元土壤侵蚀模数， $t / (km^2 \cdot a)$ 。

临时堆土侵蚀面为倾斜平面， X 取 1；

①根据“全国各县级行政单元多年平均逐月和年降雨侵蚀力因子及土壤可蚀性因子参考值”， R 取 $3917.80MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ 。

$$G_{dw} = a_1 e^{b_1 \delta} \dots\dots\dots (13)$$

$$S_{dw} = \theta / 25^{d_1} \dots\dots\dots (14)$$

$$L_{dw} = (\lambda / 5)^{f_1} \dots\dots\dots (15)$$

式中 δ 为计算单元侵蚀面土体砾石含量， 重量百分数， 取 0.2； a_1 、 b_1 为上方无来水工程堆积体土石质因子系数， a_1 取 0.046， b_1 取 -3.379； d_1 上方无来水工程堆积体坡度因子系数， 取 1.245； f_1 上方无来水工程堆积体坡度因子系数， 取 0.632； θ 为 30° ；

计算得， $G_{dw}=0.01$ ， $L_{dw}=1.03$ ， $S_{dw}=1.25$ 。

综上， M （预测期） $=100 \cdot X \cdot R \cdot G_{dw} \cdot L_{dw} \cdot S_{dw}=5030t / (km^2 \cdot a)$ 。

根据上式计算， 施工期各分区的土壤侵蚀模数见下表 5.1-3：

预测单元		施工期	
		调查时段	预测期
		2023.8-2024.3	2024.4-2024.7
主体建筑区	上方无来水工程开挖面	500	4622
道路广场区 (临时堆土) (施工临建区)	上方无来水工程开挖面	500	4622
	上方无来水工程堆积体	500	5030
	地表翻扰型一般扰动地表	500	3417
景观绿化区 (施工临建区)	上方无来水工程开挖面	500	4622
	地表翻扰型一般扰动地表	500	3417

本工程自然恢复期的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），自然恢复期各侵蚀单元的计算如下所示。

植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量按公式 (16) 计算:

式中: M_{yz} —植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

K—土壤可蚀性因子, $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$;

S_y —坡度因子, 无量纲;

E—工程措施因子，无量纲：

T—耕作措施因子，无量纲；

A—计算单元的水平投影面积， hm^2 。

由单元的水平投影面积 A 取 100hm^2 ，根据公式 (16) 可推导出：

$$M=100 \cdot R \cdot K \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T \dots\dots\dots (17)$$

式中：M—植被破坏型一般扰动地表测算单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

预测期：根据“全国各县级行政单元多年平均逐月和年降雨侵蚀力因子及土壤可蚀性因子参考值”，R 取 $3917.80\text{MJ} \cdot \text{mm}/(\text{hm}^2 \cdot \text{h})$ ，K 取 0.0131；

由公式 (4)、公式 (5) 计算得， $L_y=1.62$ ， $S_y=0.37$ ；

E、T 根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018) 分别取 1，1。

随着防护措施功能的体现，场区植被覆盖度增加，植被覆盖因子逐年递减。B 根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018) 三年取值分别为 0.345、0.170、0.073。

综上， $M_{(\text{第一年})}=100 \cdot R \cdot K \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T=1073\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

$M_{(\text{第二年})}=100 \cdot R \cdot K \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T=529\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

$M_{(\text{第三年})}=100 \cdot R \cdot K \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T=227\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

根据上式计算，自然恢复期各分区的平均土壤侵蚀模数见下表 5.1-4。

表 5.1-4 自然恢复期平均土壤侵蚀模数计算表

预测单元	自然恢复期		
	预测期第一年	预测期第二年	预测期第三年
	2024.8-2025.7	2025.8-2026.7	2026.8-2027.7
景观绿化区（施工临建区）	1073	529	227

(三) 调查与预测结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：W—土壤流失量（t）；

j —预测时段， $j=1, 2$ ，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i —预测单元， $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ；

F_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（ km^2 ）；

M_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数， $[\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})]$ ；

T_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

经计算，整个建设期内可能土壤流失总量为 40.64t，其中施工期扰动地表土壤流失量 37.65t，自然恢复期可蚀性地表流失量 2.99t；整个建设期可能产生的新增土壤流失量 34.91t，其中施工期扰动地表新增土壤流失量 33.14t，自然恢复期可蚀性地表新增流失量 1.77t。

土壤流失量计算见表 5.1-5~5.1-8。

表 5.1-5 项目区施工期调查时段扰动地表土壤流失量预测表

一级分区		扰动地表面积(hm ²)	侵蚀模数背景值(t/km ² •a)	施工扰动土壤侵蚀模数(t/km ² •a)	预测时段(a)	背景流失量(t)	新增土壤流失量(t)	土壤流失总量(t)
主体建筑区	上方无来水工程开挖面	1.11	250	500	0.5	1.39	1.39	2.77
道路广场区 (施工临建区) (临时堆土)	上方无来水工程开挖面	0.72	250	500	0.5	0.90	0.90	1.79
	上方无来水工程堆积体	0.11	250	500	0.5	0.14	0.14	0.29
	地表翻扰型一般扰动地表	0.07	250	500	0.5	0.09	0.09	0.17
景观绿化区 (施工临建区)	上方无来水工程开挖面	0.01	250	500	0.5	0.02	0.02	0.03
	地表翻扰型一般扰动地表	0.15	250	500	0.5	0.19	0.19	0.38
合计		2.17				2.72	2.72	5.43

表 5.1-6 项目区施工期预测时段扰动地表土壤流失量预测表

一级分区		扰动地表面积(hm ²)	侵蚀模数背景值(t/km ² •a)	施工扰动土壤侵蚀模数(t/km ² •a)	预测时段(a)	背景流失量(t)	新增土壤流失量(t)	土壤流失总量(t)
主体建筑区	上方无来水工程开挖面	1.11	250	4622	0.33	0.91	16.00	16.91
道路广场区 (施工临建区) (临时堆土)	上方无来水工程开挖面	0.72	250	4622	0.33	0.59	10.34	10.93
	上方无来水工程堆积体	0.11	250	5030	0.33	0.06	1.23	1.29
	地表翻扰型一般扰动地表	0.07	250	3417	0.33	0.09	1.10	1.19
景观绿化区(施工临建区)	上方无来水工程开挖面	0.01	250	4622	0.33	0.01	0.18	0.19
	地表翻扰型一般扰动地表	0.15	250	3417	0.33	0.12	1.58	1.71
合计		2.17				1.79	30.43	32.22

表 5.1-7 项目区自然恢复期扰动地表土壤流失量预测表

一级分区		扰动地表面积 (hm ²)	侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)			背景流失 量(t)	新增土壤流失 量(t)	土壤流失总 量(t)
				第一年	第二年	第三年			
景观绿化区 (施工临建 区)	植被破坏型一般扰 动地表	0.16	250	1073	529	227	1.23	1.77	2.99
合计							1.23	1.77	2.99

表 5.1-8 本工程土壤流失量汇总表

预测单元	施工期 (t)		自然恢复期 (t)		新增土壤流失量(t)	土壤流失总量	
	新增量	总量	新增量	总量		总量(t)	占百分比 (%)
主体建筑区	13.79	15.66	0	0	13.79	15.66	38.53
道路广场区 (施工临建区) (临时堆土)	1.96	2.30	1.77	2.99	3.73	5.29	13.03
景观绿化区 (施工临建区)	33.14	37.65	1.77	2.99	34.91	40.64	100
合计	13.79	15.66	0	0	13.79	15.66	38.53

5.2 土石方平衡

(1) 表土剥离

经现场勘查和查阅岩土工程勘察报告，表层为素填土，局部存在植物根系，项目主体遵循“能剥尽剥”的原则，对场地内熟土全部进行剥离，本项目可表土剥离面积 0.259hm^2 ，表土总剥离量 0.052万 m^3 。其中主体建筑区域剥离面积 0.097hm^2 ，剥离深度 0.20m ，表土剥离量 0.019万 m^3 ；道路广场区域剥离面积 0.053hm^2 ，剥离深度 0.20m ，表土剥离量 0.011万 m^3 ；景观绿化区域剥离面积 0.11hm^2 ，剥离深度 0.20m ，表土剥离量 0.022万 m^3 。绿化覆土回填面积 0.16hm^2 ，覆土深度 0.325m ，回填绿化覆土总量 0.052万 m^3 。

(2) 一般土石方

①主体建筑区：

主体建筑区土石方开挖主要为一般基坑开挖。1#、2#、3#厂房，4#办公楼和5#门卫房基础均采用独立基础，1#厂房基坑开挖土方为 0.29万 m^3 ；2#厂房基坑和地下车库开挖土方为 1万 m^3 ；3#厂房基坑开挖土方为 0.005万 m^3 ；4#办公楼基坑和地下设备用房开挖土方为 0.39万 m^3 ；5#门卫房基坑开挖土方为 0.004万 m^3 ；主体建筑区累计开挖土石方量 1.689万 m^3 。

主体建筑区土石方回填为基坑回填。1#厂房基坑回填土方为 0.05万 m^3 ；2#厂房基坑回填土方为 0.008万 m^3 ；3#厂房基坑回填土方为 0.003万 m^3 ；4#办公楼无回填土方；5#门卫房基坑回填土方为 0.002万 m^3 ；主体建筑区累计开挖土石方量 0.065万 m^3 。

②道路广场区：

道路广场区土石方开挖主要为管线开挖、临时排水沟开挖及洗车池开挖。电力（电信）管线平均开挖深度 0.8m ，开挖土方为 0.058万 m^3 ；给水管线平均开挖深度 1.35m ，

开挖土方为 0.19 万 m^3 ；雨水管线平均开挖深度 1.45m，开挖土方为 0.24 万 m^3 ；污水管线平均开挖深度 1.65m，开挖土方为 0.20 万 m^3 。道路广场区累计开挖土石方量 0.717 万 m^3 。

道路广场区土石方回填主要为管线回填、临时排水沟回填、洗车池回填和场地平整回填。电力（电信）管线回填土方为 0.003 万 m^3 ；给水管线回填土方为 0.09 万 m^3 ；雨水管线回填土方为 0.13 万 m^3 ；污水管线回填土方为 0.10 万 m^3 ；场地平整回填土方 1.63 万 m^3 。道路广场区累计回填土石方量 2.347 万 m^3 。

③景观绿化区

景观绿化区土石方开挖主要为管线开挖。电力（电信）管线平均开挖深度 0.8m，开挖土方为 0.002 万 m^3 ；雨水管线平均开挖深度 1.45m，开挖土方为 0.011 万 m^3 。景观绿化区累计开挖土石方量 0.012 万 m^3 。

景观绿化区土石方回填主要为管线回填。电力（电信）管线回填土方为 0.00008 万 m^3 ；雨水管线回填土方为 0.006 万 m^3 。景观绿化区累计回填土石方量 0.006 万 m^3 。

(3) 总土石方平衡

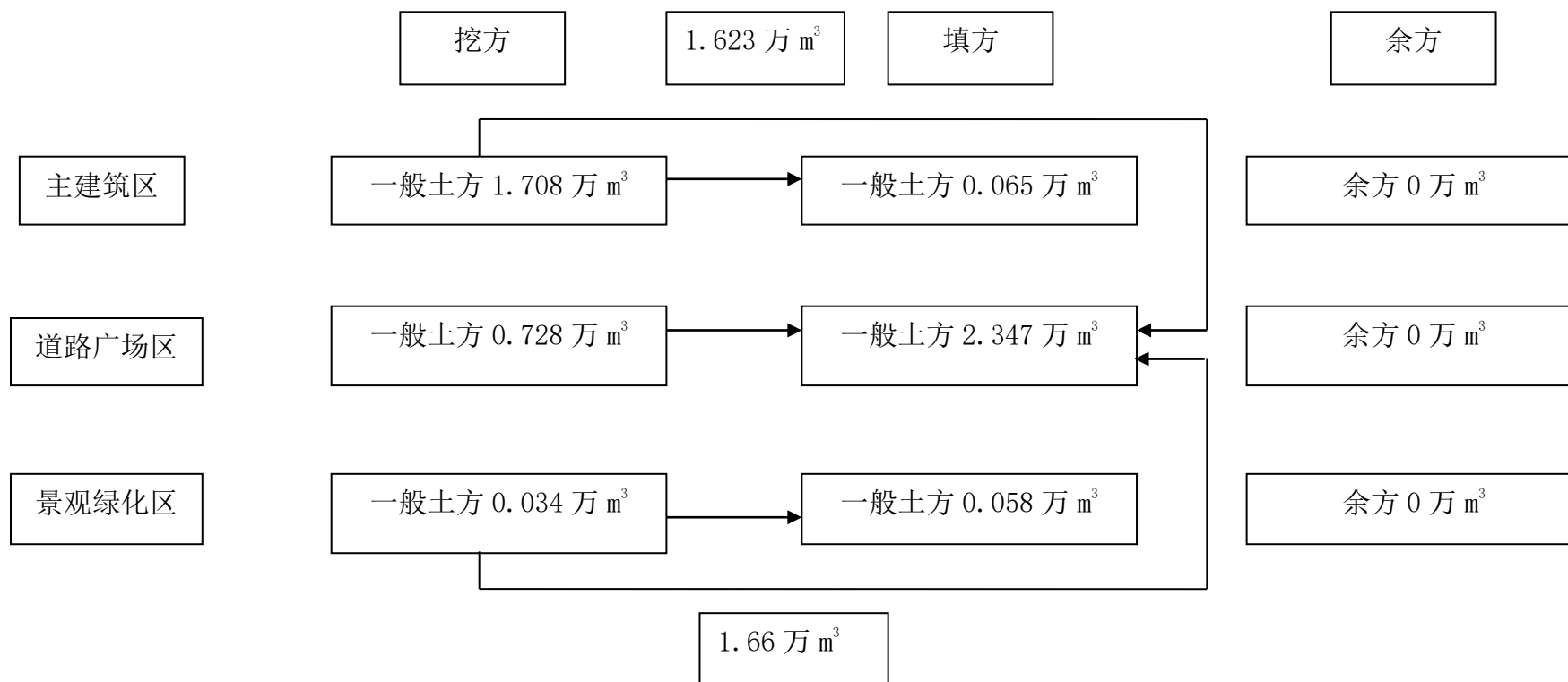
根据主体设计统计，共计开挖土石方为 2.47 万 m^3 ，总填方量 2.47 万 m^3 ，无余方，无借方。

(4) 临时堆土情况

临时堆土区位于项目区中部，为二级分区，临时占用道路广场区，一般土石方堆放量共计为 0.052 万 m^3 ，用于覆土回填，堆放面积为 0.078 hm^2 ，堆放高度 2m；施工过程中堆土区采用防尘网覆盖水土保持措施进行防护，方案设计采用撒播植草和填草土袋拦挡等水土保持措施。

表 5.2-1 土石方平衡表（单位万 m³）

土石方平衡表(单位: 万 m ³)									
分区		挖方	填方	调入		调出		借方	余方
				数量	来源	数量	去向		
①主体建筑区	一般土方	1.689	0.065	0.000	-	1.623	②	0.000	0.000
	表土土方	0.019	0.000	0.000	-	0.019	③	0.000	0.000
②道路广场区	一般土方	0.717	2.347	1.630	①+③	0.000	-	0.000	0.000
	表土土方	0.011	0.000	0.000	-	0.011	③	0.000	0.000
③景观绿化区	一般土方	0.012	0.006	0.000	-	0.006	②	0.000	0.000
	表土土方	0.022	0.052	0.030	①+②	0.000	-	0.000	0.000
合计		2.470	2.470	1.660	-	1.660	-	0.000	0.000



土石方流向图

附件 6

工程措施及工程量汇总表

6.工程措施及工程量

项目由主体建筑区、道路广场区（施工临建区、临时堆土区）、景观绿化区（施工临建区）组成，主体建筑区 1.11hm^2 ，道路广场区 0.90hm^2 （施工临建区 0.09hm^2 、临时堆土区 0.08hm^2 ）、景观绿化区 0.16hm^2 （施工临建区 0.02hm^2 ）。各个分区防治措施及工程量如下：

6.1 主体建筑区

（1）工程措施

①表土剥离（主体设计）

对施工期主体建筑区内的熟土区域进行表土剥离，剥离面积 0.097hm^2 ，剥离深度 0.20m ，表土剥离量 0.019 万 m^3 。

（2）临时措施

①防尘网覆盖（主体设计）

对施工期主体建筑区内的地表裸露区域进行覆盖，面积约 0.10hm^2 。

6.2 道路广场区（施工临建区、临时堆土区）

（1）工程措施

①表土剥离（主体设计）

对施工期主体建筑区内的熟土区域进行表土剥离，剥离面积 0.053hm^2 ，剥离深度 0.20m ，表土剥离量 0.011 万 m^3 。

②雨水排水工程（主体设计）

项目区内沿建筑物外侧和道路下部铺设雨水管，管道为球墨铸导管，管径 $\text{DN}600$ ，总计长度约 552.00m 。

（2）临时措施

①洗车池（主体设计）

主体设计在场区西侧出入口处布设洗车池，尺寸为 $2.0\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ ，共计 1 座。

②临时排水沟（主体新增）

主体设计在主体建筑四周布设临时排水沟 796m，尺寸为 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 。

③防尘网覆盖（主体设计）

对施工期主体建筑区内的地表裸露区域进行覆盖，面积约 0.90hm^2 。

6.3 景观绿化区

(1) 工程措施

①表土剥离（主体设计）

对施工期主体建筑区内的熟土区域进行表土剥离，剥离面积 0.11hm^2 ，剥离深度 0.20m ，表土剥离量 0.022万 m^3 。

②雨水排水工程（主体设计）

项目区内沿建筑物外侧和道路下部布设雨水管，管道为球墨铸导管，管径 DN600，总计长度约 24.00m 。

③土地整治（主体设计）

项目区 0.16hm^2 土地进行土地整治。

(2) 植物措施

①植物绿化（主体设计，未实施）

绿化区进行栽植植物。建设单位在树种选择上，选择了具有抗污染、抗病虫害、滞沉、耐严寒、耐修剪、易成活、适宜当地自然条件的乡土树种；充分考虑了所选草木的色相和季相变化。主要包括染井吉野 C3 株，染井吉野 D20 株，日本红枫 B6 株，五角枫 C1 株，榉树 C5 株，白蜡 C11 株，白蜡 D16 株，云杉 B18 株，雪松 2 株，金

叶榆 7 株，杏树 1 株，红叶石楠球 D7 株，瓜子黄杨球 B15 株，红叶石楠 46 株，榆叶梅 12 株，紫丁香 4 株，红叶石楠篱 557m²，蓝花鸢尾 48.5m²，麦冬 1243m²。

(3) 临时措施

①防尘网覆盖（主体设计）

对施工期主体建筑区内的地表裸露区域进行覆盖，面积约 0.16hm²。

表6.3-1 水土保持措施工程量汇总表

项目		单位	工程量
一、主体建筑区			
工程措施	表土剥离●	m ³	193.400
临时措施	防尘网覆盖●	100m ²	10.000
二、道路广场区			
工程措施	表土剥离●	m ³	105.200
	雨水排水工程●	m	552.000
临时措施	洗车池●	座	1.000
	临时排水沟○	m	796.000
	防尘网覆盖●	100m ²	90.000
三、景观绿化区			
工程措施	表土剥离●	m ³	220.000
	雨水排水工程●	m	24.000
	土地整治●	hm ²	0.160
植物措施	染井吉野 C●	株	3.000
	染井吉野 D●	株	20.000
	日本红枫 B●	株	6.000
	五角枫 C●	株	1.000
	榉 树 C●	株	5.000
	白 蜡 C●	株	11.000
	白 蜡 D●	株	16.000
	云 杉 B●	株	18.000
	雪 松●	株	2.000
	金叶榆●	株	7.000
	杏树●	株	1.000
	红叶石楠球 D●	株	7.000
	瓜子黄杨球 B●	株	15.000
	红叶石楠●	株	46.000
	榆叶梅●	株	12.000
	紫丁香●	株	4.000
	红叶石楠篱●	m ²	557.000
	蓝花鸢尾●	m ²	48.500
	麦冬●	m ²	1243.000
临时措施	防尘网覆盖●	100m ²	16.000

注：带“●”为主体已设措施，“○”为方案新增措施。

附件 7

水土保持投资估算及效益分析

7.水土保持投资估算及效益分析

本项目水土保持总投资 82.82 万元, 工程措施投资 19.73 万元、植物措施投资 27.75 万元、临时措施投资 7.10 万元, 独立费用 21.09 万元, 预备费 4.54 万元, 水土保持补偿费 2.60 万元。

依据《关于印发〈山东省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（鲁财税[2020]17 号）、《关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（鲁价费发[2017]58 号）和《青岛市财政局水土保持补偿费征收使用管理办法》青财综（2016）4 号, 对一般性生产建设项目, 按照征占用土地面积开工前一次性计征, 每平方米 1.2 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）, 建设学校、医院、幼儿园、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性非营利项目, 水土保持补偿费可向水务行政主管部门申请减免。本项目永久占地面积 21663m², 依据上述原则水土保持补偿费计算面积 21663m², 水土保持补偿费为 2.59956 万元。

表 7-1 水土保持方案投资估算总表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	建安工程 费	植物措施费			独立费 用	合计
			栽种 费	种苗 费	小 计		
第一部分 工程措施							19.73
一	主体建筑区	0.38					0.38
二	道路广场区 (临时堆土区) (施工临建区)	17.42					17.42
三	景观绿化区 (施工临建区)	1.93					1.93
第二部分 植物措施							27.75
一	景观绿化区 (施工临建区)						27.75
第三部分 临时措施							7.10

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费			独立费用	合计
			栽种费	种苗费	小计		
一	主体建筑区	0.32					0.32
二	道路广场区 (临时堆土区) (施工临建区)	5.57					5.57
三	景观绿化区 (施工临建区)	0.50					0.50
	其他临时费用						0.71
	一至三部分之和						54.58
	第四部分 独立费用					21.09	21.09
1	项目建设管理费					1.09	1.09
2	科研勘测设计费					10.00	10.00
3	水土保持监测费					0.00	0.00
4	水土保持监理费					0.00	0.00
5	自主验收费					10.00	10.00
	一至四部分合计						75.68
	基本预备费						4.54
	静态总投资						80.22
	水土保持补偿费						2.60
	工程总投资						82.82

表7-2 水土保持工程措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
	第一部分 工程措施				197328.04
(一)	主体建筑区				3751.96
1	表土剥离	m ³	193.40	19.40	3751.96
(二)	道路广场区 (施工临建区)				174237.28
1	表土剥离	m ³	105.20	19.40	2040.88
2	雨水排水工程	m	552.00	311.95	172196.40
(三)	景观绿化区 (施工临建区)				19338.80
1	表土剥离	m ³	220.00	19.40	4268.00
2	雨水排水工程	m	24.00	311.95	7486.80
3	土地整治	hm ²	0.16	47400.00	7584.00

表7-3 水土保持植物措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
第二部分 植物措施					277462.5
(一)	景观绿化区 (施工临建区)				277462.5
1	染井吉野 C	株	3	1400	4200
2	染井吉野 D	株	20	1000	20000
3	日本红枫 B	株	6	700	4200
4	五角枫 C	株	1	12000	12000
5	榉树 C	株	5	1500	7500
6	白蜡 C	株	11	3700	40700
7	蜡 D	株	16	2100	33600
8	云杉 B	株	18	800	14400
9	雪松	株	2	2000	4000
10	金叶榆	株	7	350	2450
11	杏树	株	1	2200	2200
12	红叶石楠球 D	株	7	300	2100
13	瓜子黄杨球 B	株	15	600	9000
14	红叶石楠	株	46	170	7820
15	榆叶梅	株	12	240	2880
16	紫丁香	株	4	500	2000
17	红叶石楠篱	m ²	557	110	61270
18	蓝花鸢尾	m ²	48.5	75	3637.5
19	麦冬	m ²	1243	35	43505

表7-4 水土保持临时措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
第三部分 临时措施					71044.02
(一)	主体建筑区				3150.00
1	防尘网覆盖	100m ²	10.00	315.00	3150.00
(二)	道路广场区 (施工临建区)				55732.16
1	防尘网覆盖	100m ²	90.00	315.00	28350.00
2	临时洗车槽	座	1.00	10300.00	10300.00
3	临时排水沟	m	796.00	21.46	17082.16

(三)	景观绿化区（施工临建区）				5040.00
1	防尘网覆盖	100m ²	16.00	315.00	5040.00
(四)	其他临时工程费	万元	474790.54	1.50%	7121.86

表7-5 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	基价	估算价值	合价
		(万元)	费率 (%)	(万元)
第四部分 独立费用				21.09
1	项目建设管理费	54.58	2	1.09
2	科研勘测设计费			10.00
3	水土保持监测费			0.00
4	水土保持监理费			0.00
5	自主验收费			10.00

表 7-6 措施单价汇总表（单位：元）

序号	名称	单位	单价(元)
1	表土剥离	m ³	19.4
2	防尘网覆盖	m ²	3.15
3	雨水排水工程	m	311.95
4	临时排水沟	m	21.46
5	土地整治	hm ²	4.74
6	洗车池	座	10205.75
7	染井吉野 C	株	1400
8	染井吉野 D	株	1000
9	日本红枫 B	株	700
10	五角枫 C	株	12000
11	榉 树 C	株	1500
12	白 蜡 C	株	3700
13	白 蜡 D	株	2100
14	云 杉 B	株	800
15	雪 松	株	2000
16	金叶榆	株	350
17	杏树	株	2200
18	红叶石楠球 D	株	300
19	瓜子黄杨球 B	株	600
20	红叶石楠	株	170

序号	名称	单位	单价(元)
21	榆叶梅	株	240
22	紫丁香	株	500
23	红叶石楠篱	m ²	110
24	蓝花鸢尾	m ²	75
25	麦冬	m ²	35

该项目位于青岛市西海岸新区，属于市区范围，执行北方土石山区一级标准；按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）要求，项目地处轻度水土流失侵蚀区域，土壤流失控制比取 1.0；位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%；根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB /T 50433-2018），城镇区的建设项目应提高植被建设标准。综上本项目渣土防护率提高 2%，林草覆盖率调提高 1%。对标准指标值进行调整后各防治指标具体为：水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 27%，但因本项目属于工业工程根据《工业项目建设用地控制指标》（国土资[2022]24 号）规定工业企业内部一般不得安置绿地。但因生产工艺等特殊要求需要安置确定比例绿地的，绿地率不得超过 20%。

本方案实施后，建设期和运行期水土流失将得到有效控制，水土流失治理度 99.08%，渣土防护率 100%，土壤流失控制比 1.0，表土保护率 98.68%，植被恢复率 100%，林草覆盖率 7.55%。各项水土流失防治目标均达到了方案预定的目标。

附件 8

水土保持管理

8.水土保持管理

项目建设单位应成立水土保持方案实施管理机构，做到有机构、有人员、组织健全、人员固定，使水土保持工作落到实处，确保水土保持工作的系统性、完整性和规范性。本水保方案实施管理人员为项目总负责人王登辉，联系方式：15339980460。

水土保持工程施工结束，施工单位现阶段水土保持工作随之结束。后期整改过程中要求施工单位以本报告书在内的设计文件设计的各项内容为依据，严格遵守文明施工，确保各分项工程区及其周边区域的水土流失得到有效防治。在水土保持工程施工过程中，施工单位要严格依据国家有关规定和其内部质量管理体系，开展全面质量管理活动，建立健全各项质量管理制度。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保【2019】160号）文件要求，本项目不再开展水土保持监测工作，根据相关要求由主体工程监理代为水土保持监理工作。建设单位应当根据项目实施情况，水土保持设施建设完成后，及时向批复水土保持方案的水行政主管部门备案水土保持自主验收情况。

在验收后，建设单位应定期对项目的水土保持工程措施进行维护，定期检查水土保持措施的完整性，有效性，对损坏的水土保持工程措施进行工程维修。此外，建设单位应定期对工程区的植物措施进行抚育管理，对缺苗断垄的区域进行补植，减少地表裸露造成的水土流失。

施工现场照片



附 图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 3 项目区总平面布置图

附图 4 水土保持分区图

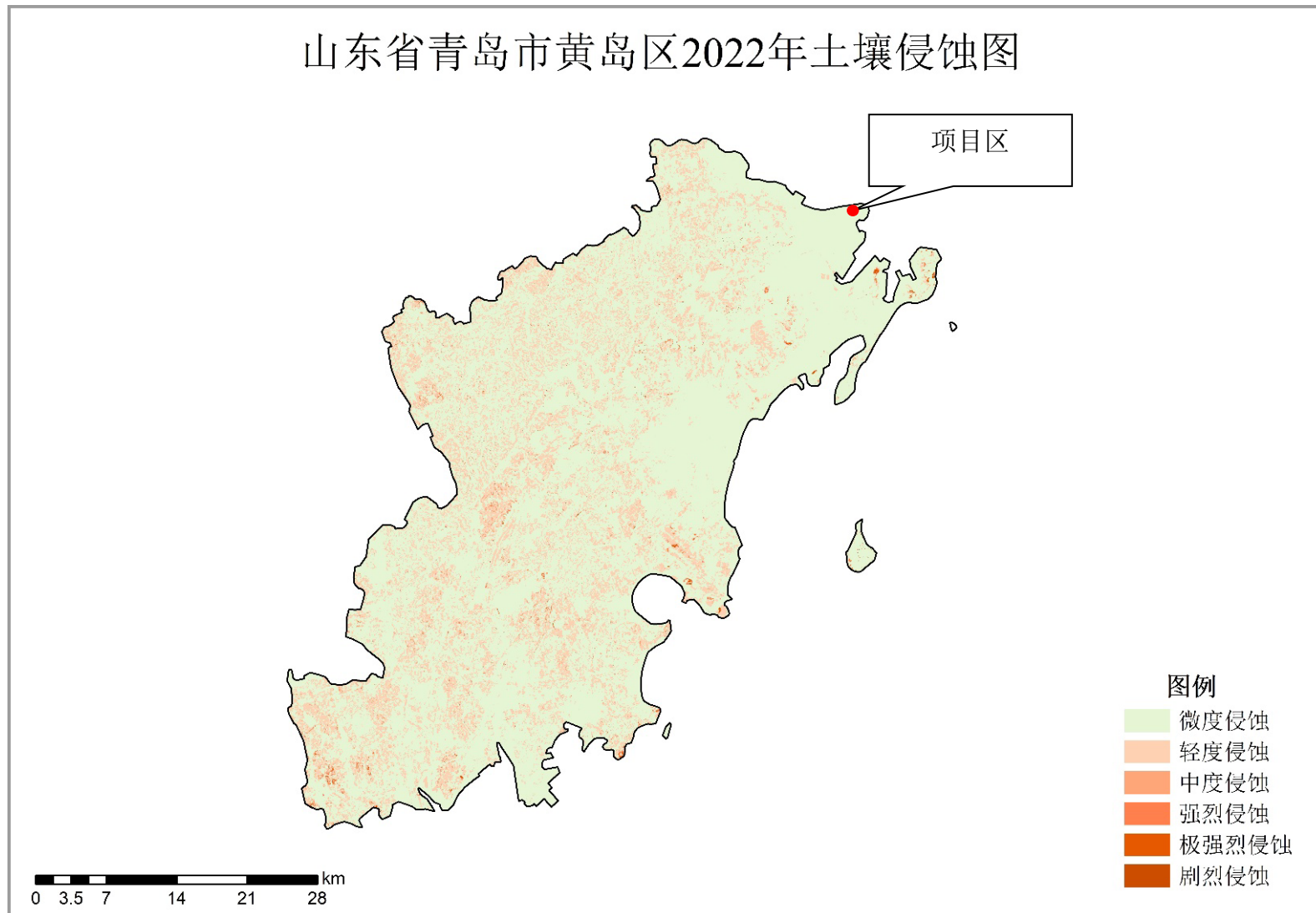
附图 1、项目区地理位置图

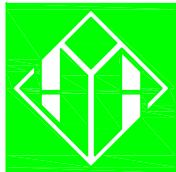


审图号：鲁SG（2020）019号

山东省自然资源厅监制 山东省地图院编制

附图 2 项目区土壤侵蚀强度分布图





SHANDONG JIANBO ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD
山东建博建筑设计有限公司

地址：青岛市黄岛区富春江路158号
邮编：266000
邮箱：sdbjz@163.com

说明 Illustration

- 1、本图纸未经规划、施工图审查、消防等主管部门审查合格不得使用。
- 2、请勿测量图线，所有数值以标注尺寸为准。除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。
- 3、使用本图纸时，需同时参照各专业图纸，如有疑问，请在施工前与设计师联系。

印章

Seal

注册师
Registered Engineer

殷召辉

主管总师
Chief Designer

殷召辉

项目负责人
Charge of Project

殷召辉

专业负责
Specialized Person in Charge

殷召辉

设计
Designer

李福欣

绘图
Draughtsman

李福欣

校对
Revisor

穆甜甜

审核
Examiner

殷召辉

审定
Approved

张娇洋

顾客单位
Client

青岛齐博卓晟科技有限公司

工程名称
Project

高端智能变频控制系统研发中心及生产基地项目

子项名称
Project part

总平面图

图名
Drawing Name

总平面图

设计号
Project No.

A230003 (QD)

图别
Drawing Type

请照图

图号
Drawing No.

ZT-01

日期
Date

2023. 05

版次
Edition No.

1

本设计权益属山东建博建筑设计有限公司，未经本公司许可不得修改、复制、提供或泄露给任何第三方。本设计签字齐全，加盖本公司出图专用章有效。

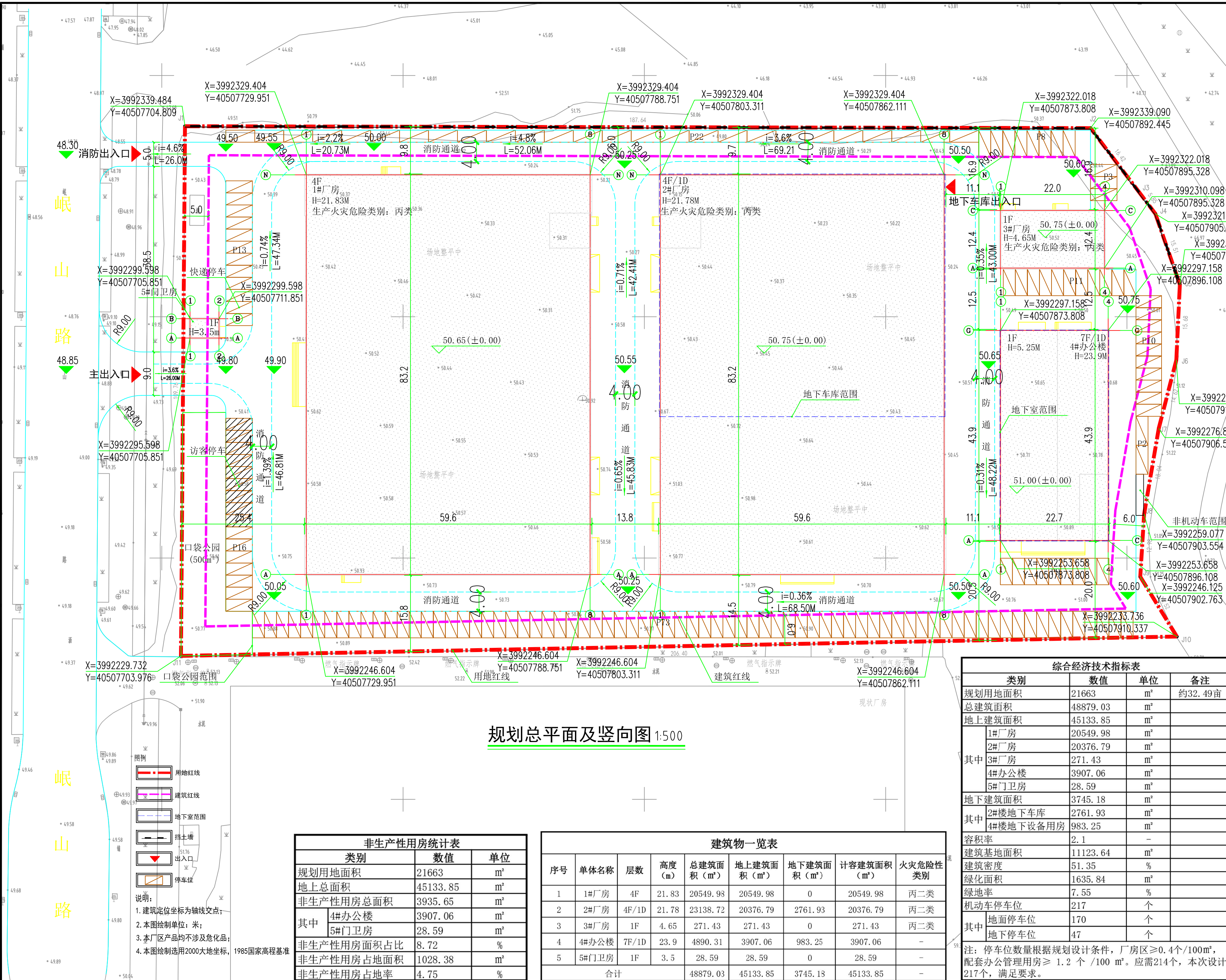
This work is property of SHANDONG JIANBO ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD. It shall not be altered, copied, submitted or disclosed to any third party without the permission of JIPE DESIGN CO., LTD. This work shall be effective with complete signature and drawing seal.

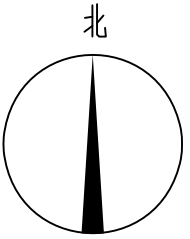
规划总平面及竖向图 1:500

非生产性用房统计表		
类别	数值	单位
规划用地面积	21663	m ²
地上总面积	45133.85	m ²
非生产性用房总面积	3935.65	m ²
其中		
4#办公楼	3907.06	m ²
5#门卫房	28.59	m ²
非生产性用房面积占比	8.72	%
非生产性用房占地面积	1028.38	m ²
非生产性用房占地率	4.75	%

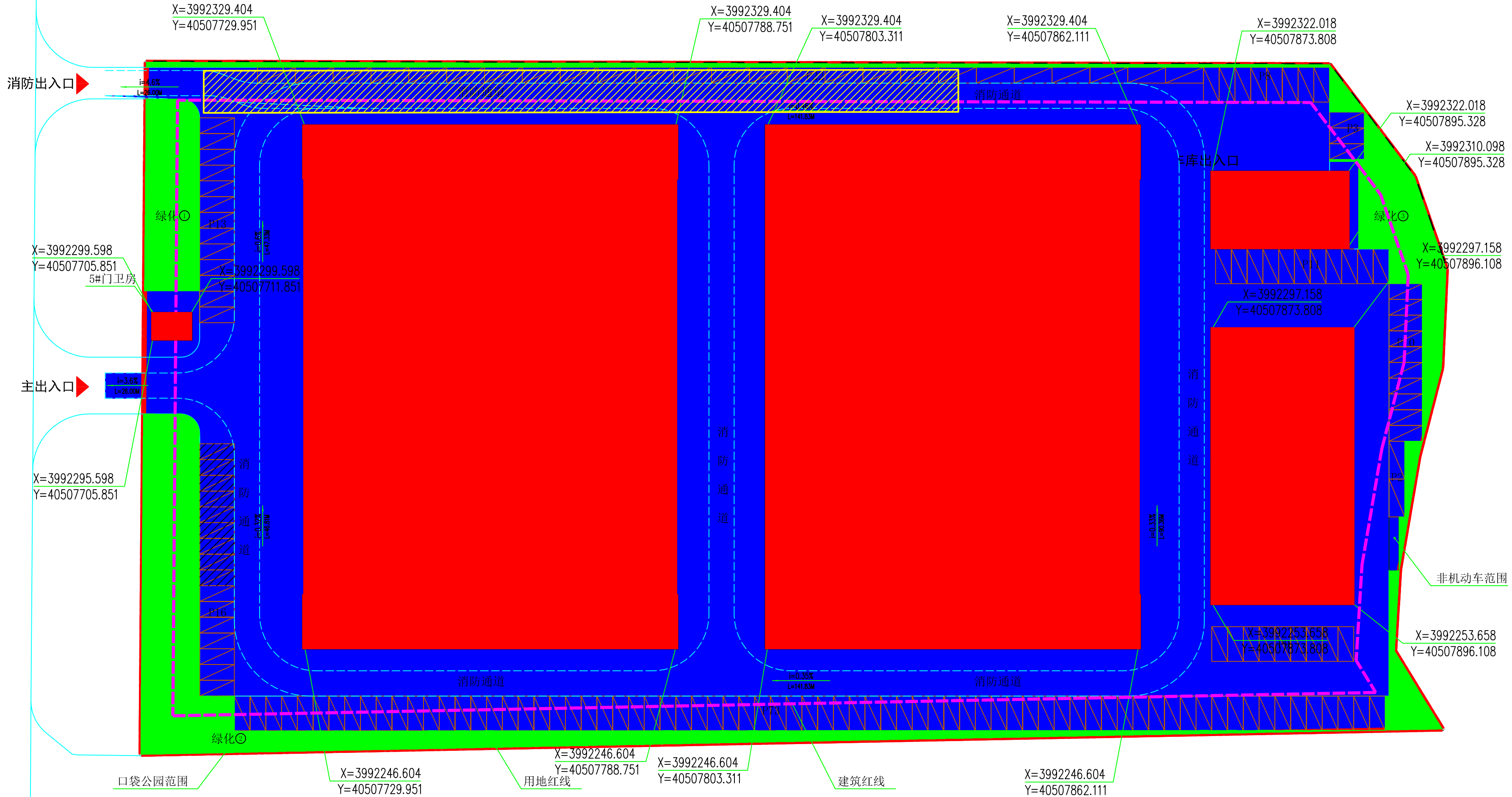
建筑物一览表								
序号	单体名称	层数	高度 (m)	总建筑面积 (㎡)	地上建筑面 积 (㎡)	地下建筑面 积 (㎡)	计容建筑面积 (㎡)	火灾危险性 类别
1	1#厂房	4F	21.83	20549.98	20549.98	0	20549.98	丙二类
2	2#厂房	4F/1D	21.78	23138.72	20376.79	2761.93	20376.79	丙二类
3	3#厂房	1F	4.65	271.43	271.43	0	271.43	丙二类
4	4#办公楼	7F/1D	23.9	4890.31	3907.06	983.25	3907.06	-
5	5#门卫房	1F	3.5	28.59	28.59	0	28.59	-
合计				48879.03	45133.85	3745.13	45133.85	-

综合经济技术指标表			
类别	数值	单位	备注
规划用地面积	21663	m ²	约32.49亩
总建筑面积	48879.03	m ²	
地上建筑面积	45133.85	m ²	
其中			
1#厂房	20549.98	m ²	
2#厂房	20376.79	m ²	
3#厂房	271.43	m ²	
4#办公楼	3907.06	m ²	
5#门卫房	28.59	m ²	
地下建筑面积	3745.18	m ²	
其中			
2#楼地下车库	2761.93	m ²	
4#楼地下设备用房	983.25	m ²	
容积率	2.1	-	
建筑基地面积	11123.64	m ²	
建筑密度	51.35	%	
绿化面积	1635.84	m ²	
绿地率	7.55	%	
机动车停车位	217	个	
其中			
地面停车位	170	个	
地下停车位	47	个	
注：停车位数量根据规划设计条件，厂房区≥0.4个/100m ² ，配套办公管理用房≥1.2个/100m ² 。应需214个，本次设计217个，满足要求。			





岷山路

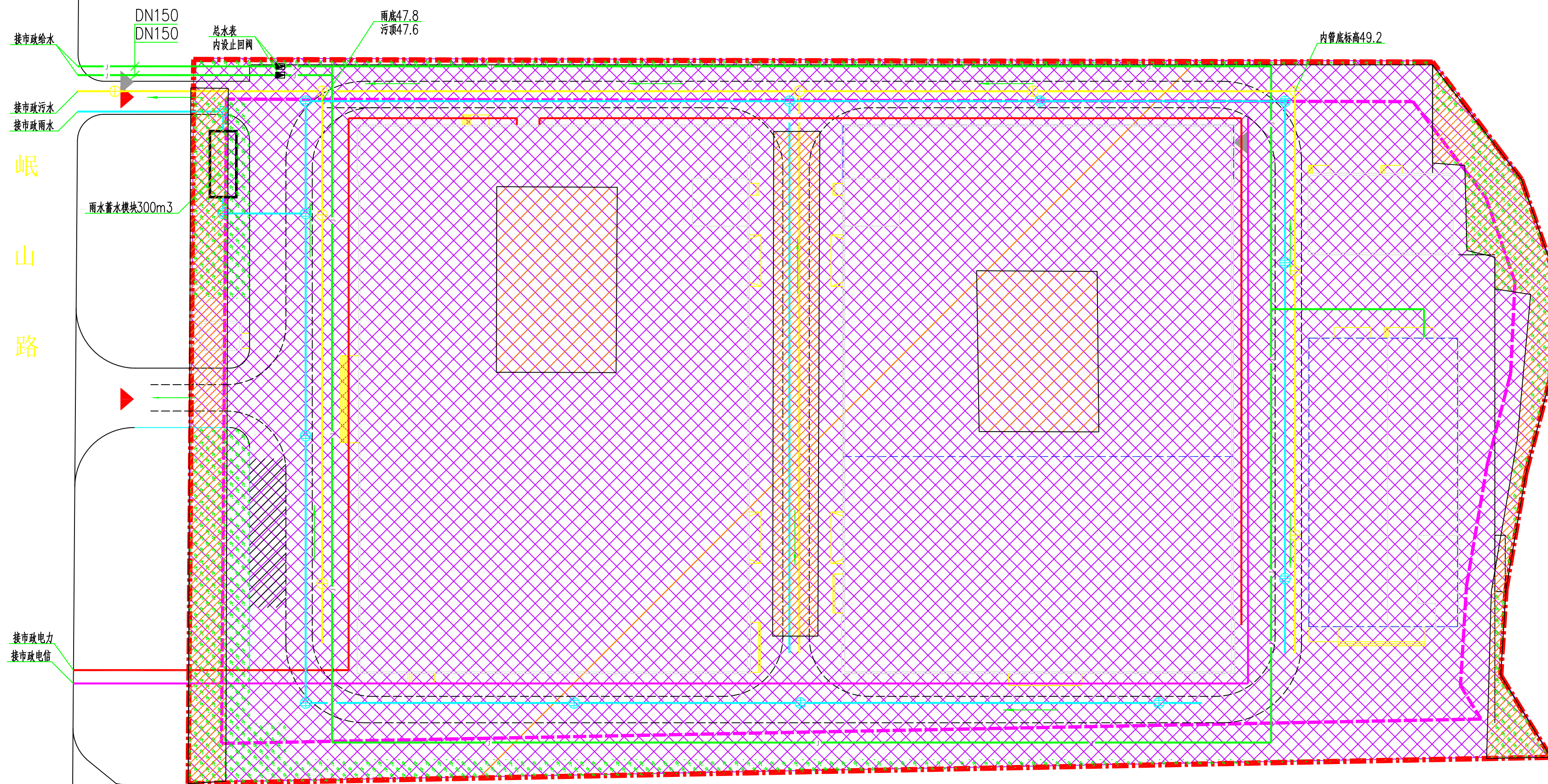
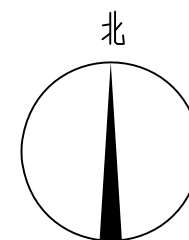


图例

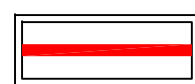
- | | | | |
|--|------|--|-------|
| | 用地红线 | | 主体建筑区 |
| | 建筑红线 | | 道路广场区 |
| | 出入口 | | 景观绿化区 |
| | 停车位 | | 临时堆土区 |

现状厂房

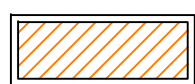
 华水水利工程设计(青岛)有限公司						
核定			高端智能变频控制系统 研发中心及生产基地		初设 部分	
审查					水土保持 部分	
校核			防治分区图			
设计						
制图			比例	图示	日期	2024.4
设计证号	A237034396		图号	分区-01		



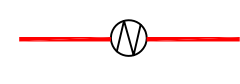
图例



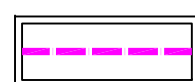
用地红线



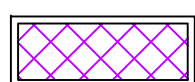
表土剥离



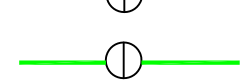
电力电缆



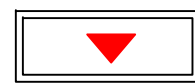
建筑红线



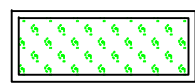
防尘网覆盖



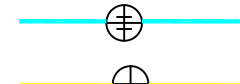
电信管道



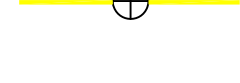
出入口



栽植苗木



给水管道



雨水管道



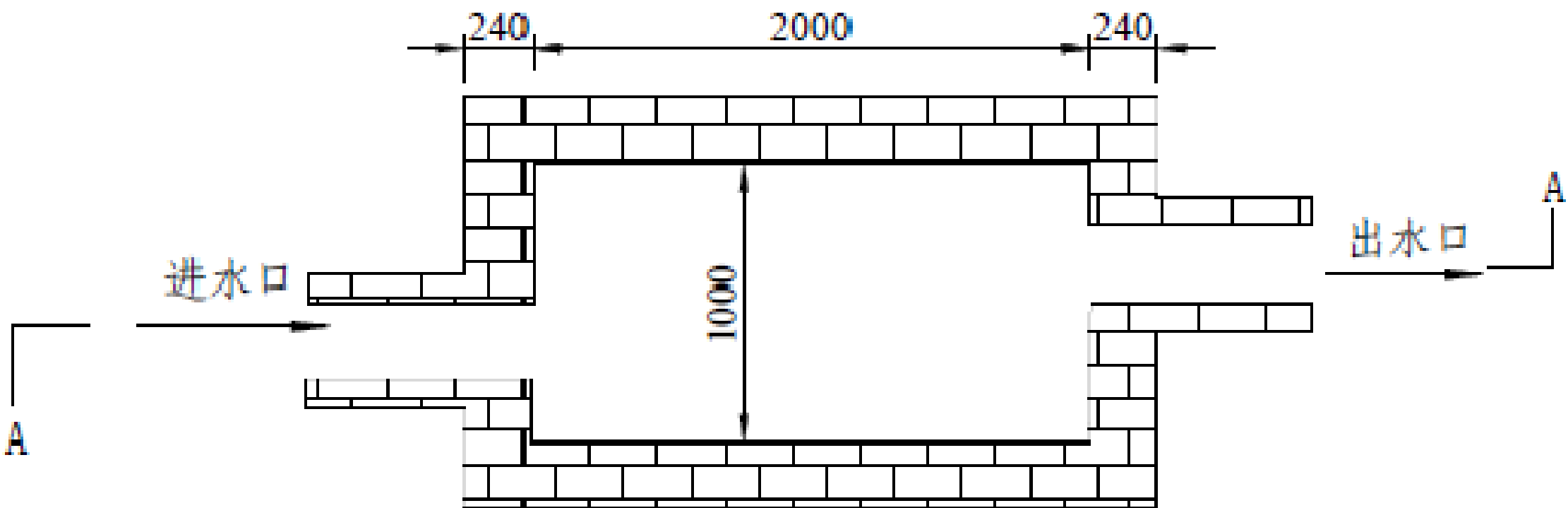
污水管道



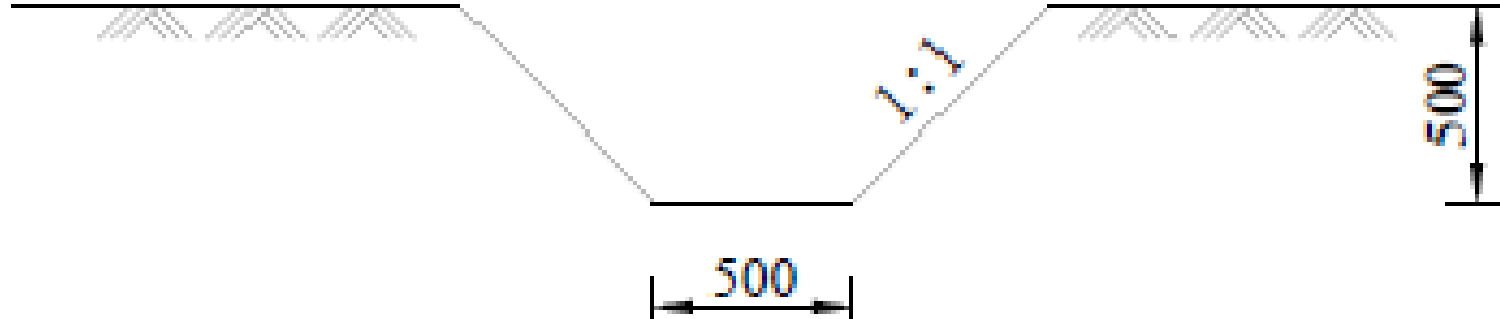
华水水利工程设计(青岛)有限公司

核定		高端智能变频控制系统工程	初设 部分
审查		研发中心及生产基地	水土保持部分
校核		防治措施整体布置图	
设计		比例	图示
制图		日期	2024.4
设计证号	A237034396	图号	布置-01

临时沉砂池及排水沟典型措施图

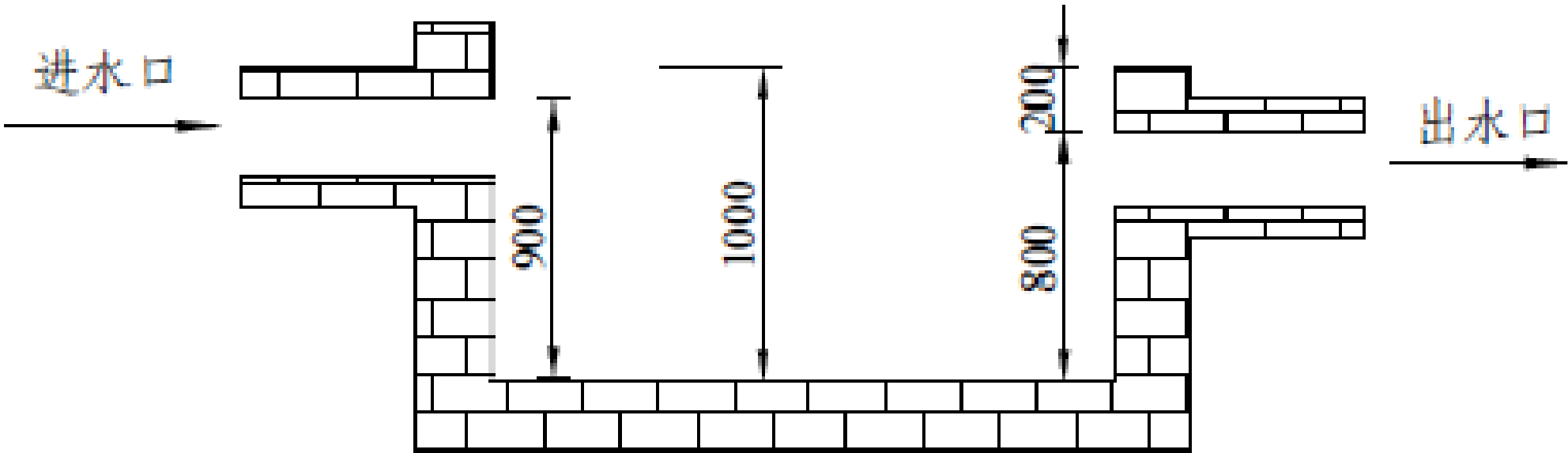


沉砂池平面图 1:25



临时排水沟断面图 1:50

注：本图标准尺寸单位为mm。



沉砂池A-A断面图 1:25

华水水利工程设计(青岛)有限公司						
核定		高端智能变频控制系统工程 研发中心及生产基地			初设 部分	
审查					水土保持 部分	
校核		临时沉砂池及排水沟典型措施图				
设计						
制图						
		比例	图示	日期	2024.4	
设计证号	A237034396	图号	布置-01			