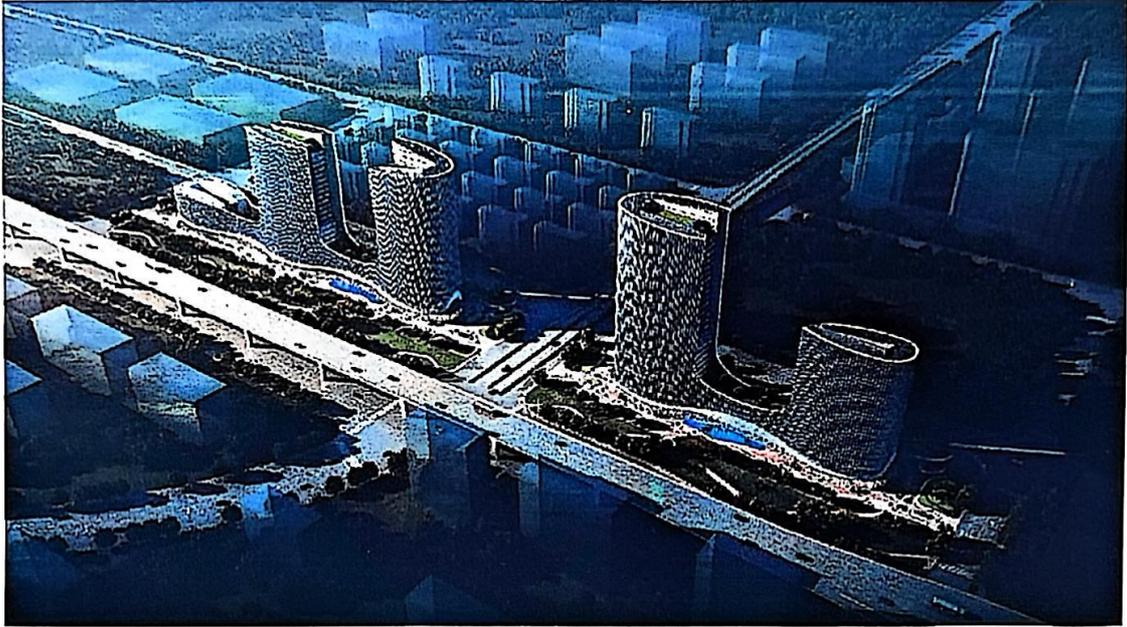


节能减碳绿色施工方案



工程名称： 杭政工出[2021]3号杭州市滨江区智造供给小
镇工业综合体 区智造供给小镇工业综合体南侧
地块绿化及地下室

文件编号： CSCEC5-BJZZXZ-80

发布日期： 2022.6.15

执行日期： 2022.6.23



中国建筑第五工程局有限公司

CHINA CONSTRUCTION FIFTH ENGINEERING DIVISION CORP., LTD

目录

一、编制说明	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制依据	1
1.3 编制人员	2
1.4 发放范围	2
二、工程概况	3
2.1 工程建设概况	3
2.2 工程建筑设计概况	3
2.3 装饰装修设计概况	4
2.4 工程结构设计概况	7
2.5 机电设备工程概况	7
2.6 现场施工环境概况	7
三、绿色施工目标	9
3.1 总则	9
3.2 绿色施工目标	9
四、绿色施工管理组织机构及职责	13
4.1 组织机构	13
4.2 绿色施工管理职责	14
4.3 预评估与过程管理	14
4.4 绿色施工（节约型工地）公示牌	14
4.5 考核指标	14
五、环境保护	16
5.1 施工过程污染防治目标	16
5.2 土壤保护控制	16
5.3 大气污染物控制	16
5.4 噪声控制	17

5.5	光污染控制	17
5.6	水污染控制	17
5.7	施工废弃物管理	18
5.8	室内空气质量控制	18
5.9	现有公用设施的保护	19
5.10	地下设施、文物和资源保护	20
5.11	施工后期的场地恢复措施	20
六、	节材与材料资源利用措施	21
6.1	材料损耗指标	21
6.2	材料节约规划与管理	21
6.3	材料的控制	21
6.4	绿建一星创建实施措施	23
七、	节水与水资源利用措施	29
7.1	用水指标	29
7.2	节水措施	29
7.3	非传统水源利用	29
7.4	用水安全	29
八、	节能与能源利用措施	30
8.1	用电指标	30
8.2	柴油消耗指标	30
8.3	节能措施	30
九、	节地与施工用地保护措施	32
9.1	用地指标	32
9.2	控制措施	32
十、	职业健康与安全管理	33
10.1	安全保证体系	33
10.2	安全目标	33
10.3	安全生产制度	33

10.4 安全管理职责	34
10.5 安全保障措施	35
10.6 职业健康	37
10.7 卫生防疫	38
十一、绿色施工宣传教育	39
十二、绿色施工的“四新”应用及技术创新点	40
12.1 绿色施工“四新”应用	40
12.2 拟研究创新创新的项目	40
12.3 拟组织绿色施工技术攻关项目	40
12.4 合理化建议	43
十三、绿色施工管理制度	46
十四、施工过程资料管理	48
十五、绿色施工评价管理	49
十六、施工总平面布置	50
附表	51
附表一 主要节能减碳机械设备详表	51
1. 桩基施工阶段机械配置	51
2. 土建结构施工阶段机械配置	51
3. 机电安装施工主要机械配置	51

一、编制说明

1.1 编制目的

《滨江制造小镇项目节能减碳绿色施工方案》是根据招投标文件、施工合同以及设计施工图纸，结合本工程施工组织设计和现场实际条件，并在充分理解的基础上进行编制的。本施工方案以《住房和城乡建设部关于发布国家标准〈建筑节能与可再生能源利用通用规范〉的公告》、业主通知单（QT-2022-施工-001/ QT-2022-施工-001）为主要依据，编制时对施工部署、主要技术方案及措施、工程质量及施工安全保证体系、工程项目组织管理机构情况、施工现场平面布置、施工总进度计划控制等诸多因素进行充分考虑，突出其可行性、科学性。

本施工方案是项目部为创建优质、高速、安全、文明、低耗等绿色施工，全面实现施工合同和设计图纸提出的各项要求而作出的慎重承诺，是做到绿色施工相关要求的指导性文件。

1.2 编制依据

序号	名称
1	《建设工程安全生产管理条例》（国务院第 393 号令）
2	《中华人民共和国环境保护法》
3	《建筑工程绿色施工评价标准》（GB/T50640）
4	《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905）
5	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325）
6	《工程施工废弃物再生利用技术规范》（GB/T50743）
7	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523）
8	《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343）
9	《绿色施工导则》（建质〔2007〕223 号）
10	《浙江省建筑业绿色施工示范工程指导手册》
11	《建筑碳排放计算标准》GBT 51366-2019
12	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
13	杭政工出[2021]3 号杭州市滨江区智造供给小镇工业综合体、区智造供给小镇工业综合体南侧地块绿化及地下室施工合同
14	杭政工出[2021]3 号杭州市滨江区智造供给小镇工业综合体、区智造供给小镇工业综合体南侧地块绿化及地下室建筑、结构、安装专业施工图纸
15	杭政工出[2021]3 号杭州市滨江区智造供给小镇工业综合体、区智造供给小镇工业综合体南

	侧地块绿化及地下室项目施工组织设计
--	-------------------

1.3 编制人员

序号	编制人	职务	编制时间
1	陈都都	技术总工	2022.6.15

1.4 发放范围

序号	单位	部门
1	公司/分公司	工程管理部、技术质量部、安全监督部
2	项目部	工程部、技术质量部、安全部、商务部、物资部、综合办

二、工程概况

2.1 工程建设概况

工程建设概况一览表

工程名称	杭政工出[2021]3号杭州市滨江区智造供给小镇工业综合体、区智造供给小镇工业综合体南侧地块绿化及地下室	工程地址	M1-12 地块位于长河单元，西至建业路、东至百仁路、北至纷彩路、南至滨文路绿化； M1-14 地块位于长河单元，西至南川路、东至建业路、北至纷彩路、东至滨文路绿化。
建设单位	杭州滨江城建发展有限公司	勘察单位	浙江省浙南综合工程勘察测绘院有限公司
设计单位	浙江建院建筑规划设计院	监理单位	浙江求是工程咨询监理有限公司
质量监督部门	杭州市滨江区建设工程质量安全监督站	总包单位	中国建筑第五工程局有限公司

2.2 工程建筑设计概况

项目	内容	
建筑面积	总建筑面积	214838.09 m ²
	地下建筑面积	77246.34 m ²
	地上建筑面积	137591.75 m ²
单位工程	M1-12-A、M1-12-B、M1-14-C、M1-14-D、M1-14-E 楼	
建筑标高	M1-12-A 楼	17 层/77.10m
	M1-12-B 楼	27 层/134.10m
	M1-14-C 楼	22 层/118.10m
	M1-14-D 楼	22 层/108.10m
	M1-14-E 楼	5 层/24.80m
耐火等级	地上一级，地下一级。	
建筑防水	地下室一级，主体结构抗渗等级 P6 级，屋面工程一级。	
规模及功能	地上建筑主要功能为丙类生产车间（计算机、通信和其他电子设备、仪表、器械等装配车间及附属功能用房），内部设置电梯 43 部，其中客梯 32 部。地下室主要为配建地下车库及设备用房、人防区，战时设一个防护单元。	
交通设计	M1-12 地块位于长河单元，西至建业路、东至百仁路、北至纷彩路、南至滨文路	

	<p>绿化：</p> <p>M1-14 地块位于长河单元，西至南川路、东至建业路、北至纷彩路、南至滨文路绿化。</p>
立面设计	<p>本项目外墙采用铝板幕墙与玻璃幕墙。</p> <p>铝板幕墙：主体墙面采用岩棉板保温系统。</p> <p>(1) 3 厚铝板(纳米光催化自清洁喷涂材料, 纳米粒子尺寸 30 纳米, 喷涂厚度 1 微米, 40 毫升/平方米(喷涂方式为横向 S 型喷涂 2 遍纵向 S 型喷涂 2 遍)。</p> <p>(2) 5 厚聚合物抗裂防水砂浆(网格布)。岩棉板, 厚度按节能设计要求。</p> <p>(3) 20 厚 1:2 水泥砂浆找平, 3 厚界面剂一道。</p> <p>(4) 砖墙或钢筋砼墙。</p> <p>玻璃幕墙：</p> <p>(1) 6mm 低透光 LOW-E+12 空气+6mm 透明玻璃(钢化玻璃)(涂刷自洁层: 纳米光催化自清洁喷涂材料, 纳米粒子尺寸 30 纳米, 喷涂厚度 1 微米, 20 毫升/平方米(喷涂方式为横向 S 型喷涂 1 遍, 纵向 S 型喷涂 1 遍)。</p> <p>(2) 隔热金属型材多腔密封窗框。</p>
建筑效果图	

2.3 装饰装修设计概况

地下室室内面层装修做法明细表

区域		地面	墙面、柱面、踢脚	顶棚
地下二层	电梯厅	800*800 浅灰色 哑光防滑 砖(12厚)	400*800 仿爵士 白大理石砖(12厚)	50系轻钢龙骨 双层9.5厚防水石膏板,白色无机涂 料
			1.4厚浅灰色哑光铝合金电 梯门套及门头	
			60高浅灰色哑光铝合金暗踢 脚	
	电梯厅以 外的设计 区域	800*800 浅灰色 哑光防滑 砖(12厚)	墙面米白色无机涂料	原顶面刷灰色无机涂料
60高配套浅灰色哑光砖踢脚			仿木纹铝方通吊顶(1*50*70@120)	
地下二层	电梯厅	800*800 浅灰色 哑光防滑 砖(12厚)	400*800 仿爵士 白大理石砖(12厚)	50系轻钢龙骨 双层9.5厚防水石膏板,白色无机涂 料
			1.4厚浅灰色哑光铝合金电 梯门套及门头	
			60高浅灰色哑光铝合金暗踢 脚	
	电梯厅以 外的设计 区域	800*800 浅灰色 哑光防滑 砖(12厚)	墙面米白色无机涂料	原顶面刷灰色无机涂料
60高配套浅灰色哑光砖踢脚			仿木纹铝方通吊顶(1*50*70@120)	

地上室内面层装修做法明细表

一层	入口大厅	深灰色大理石(25 厚)	12厚浅灰色哑光人造石包住	50系轻钢龙骨 双层9.5厚防水石膏 板,白色无机涂料
			12厚1200*2400浅灰色哑光大 岩板上墙	
			60高浅灰色哑光铝合金暗踢脚	
	电梯厅	深灰色大理石(25 厚)	12厚1200*2400浅灰色哑光大 岩板上墙	50系轻钢龙骨 双层9.5厚防水石膏 板,白色无机涂料
1.4厚浅灰色哑光铝合金电 梯门套及门头				
浅灰色大理石抽槽造型			A级软膜天花吊顶	
60高浅灰色哑光铝合金暗踢脚				
二层	中空大厅	深灰色大理石(25 厚)	12厚浅灰色哑光人造石包住	50系轻钢龙骨 双层9.5厚防水石膏 板,白色无机涂料
			12厚1200*2400浅灰色哑光大 岩板上墙	
			60高浅灰色哑光铝合金暗踢脚	1.2厚米白色哑光铝 板吊顶

	电梯厅	深灰色大理石（25厚）	12厚 1200*2400 浅灰色哑光大岩板上墙 1.4厚浅灰色哑光铝合金电梯门套及门头 浅灰色大理石抽槽造型 60高浅灰色哑光铝合金暗踢脚	50系轻钢龙骨 双层9.5厚防水石膏板，白色无机涂料
三层	配套员工休息室/ 智能通信设备车间	800*800 浅灰色仿大理石砖（12厚）	9厚仿生纹A级无机不燃纤维板	1.2厚米白色哑光铝板吊顶
			金属穿孔吸音板	
			60高浅灰色哑光铝合金暗踢脚	
	配套员工休息室/ 智能通信设备车间 配套用房	800*800 浅灰色仿大理石砖（12厚）	白色无机涂料	50系轻钢龙骨 双层9.5厚防水石膏板，白色无机涂料
			60高浅灰色哑光铝合金暗踢脚	
	内廊	800*800 浅灰色仿大理石砖（12厚）	9厚仿生纹A级无机不燃纤维板	50系轻钢龙骨 双层9.5厚防水石膏板，白色无机涂料
			60高浅灰色哑光铝合金暗踢脚	
			12厚 1200*2400 爵士大岩板上墙	
电梯厅/休息室	800*800 浅灰色仿大理石砖（12厚）	12厚 1200*2400 爵士大岩板上墙	50系轻钢龙骨 双层9.5厚防水石膏板，白色无机涂料	
		1.4厚浅灰色哑光铝合金电梯门套及门头		
		60高浅灰色哑光铝合金暗踢脚		
标准层	电梯厅	800*800 浅灰色仿大理石砖（12厚）	12厚 1200*2400 爵士大岩板上墙	50系轻钢龙骨 双层9.5厚防水石膏板，白色无机涂料
			1.4厚浅灰色哑光铝合金电梯门套及门头	
			60高浅灰色哑光铝合金暗踢脚	
/	卫生间	600*600 浅灰色防滑砖（12厚）	300*600 浅灰色墙砖（12厚）	50系轻钢龙骨 双层9.5厚防水石膏板，白色无机涂料
			米白色A级抗培特蜂窝板隔断（25厚）	
			仿木纹A级抗培特蜂窝板隔断（25厚）	

2.4 工程结构设计概况

序号	项目	内 容	
1	安全等级	二级	
2	抗震等级	抗震设防类别为标准类；抗震设防烈度为6度	
3	土质	详《杭政工出【2021】3号杭州市滨江区智造供给小镇工业综合体、区智造供给小镇工业综合体南侧地块绿化及地下室项目岩土工程详细勘察报告》	
4	水位	孔隙潜水 0.70~2.10m 之间，相当于国家高程 4.66~7.31m。	
5	基础设计等级	甲级	
6	地下室混凝土强度等级	基础垫层	C15
		地下室底板、基础梁、承台	C35，抗渗等级 P8
		墙、板、柱	主楼投影范围内墙柱混凝土强度 C55，其他墙，柱混凝土等级 C35；外墙、水池侧壁抗渗等级 P8。
7	钢筋型号	HPB300、HRB400、HRB400E	
8	结构类型	钢管混凝土框架-混凝土核心筒、局部钢框架	
9	基础形式	钻孔灌注桩+筏板基础	
10	抗震等级划分	抗震等级 A、B、C、D 楼为框架三级，E 楼为框架低于四级，地下室为框架三级。	
11	配建人防工程等级	人防工程等级甲类防空地下室，抗力等级为常 6 级、核 6 级，二等人员掩蔽所，防化等级为丙类。	
12	结构设计年限	50 年	

2.5 机电设备工程概况

机电设备工程主要包括电气给排水工程、暖通工程、弱电智能化工程、电梯工程、室外机电工程等。

2.6 现场施工环境概况

序号	内 容	现 场 概 况		
1	交通条件	北面	纷彩路、拆迁过渡房	扰民扰问题，纷彩路非特殊情况不能使用。
		西面	南川路、彩宏大厦	南川路边彩宏大厦为交警、城管单位驻地。
		南面	彩虹高架路/滨文路	高架路对基坑安全要求高，南侧为居民区、学校。

		东面	百仁路	村自建道路, 未报批交警, 通行/开口需沟通。
		中间	建业路	中铁十局在建道路, 需待我方连通口完成后施工
2	供水情况	本项目现场设置 1 个临水接驳点, 位于滨文路。采用 DN100 镀锌钢管从市政管网接入。		
3	供电情况	M14 设置 2 个配电房, M12 设置 2 个配电房。		
4	排污情况	排污口位于项目东南侧, 共 1 个 $\phi 750$ 下水井; 施工主入口设汽车冲洗池一个, 以及一个三级沉淀池, 所有施工污水经沉淀后排入市政下水管网。		
5	场地围墙	场地设置 2.5m 高围挡, 沿用地红线设置。		
6	地下管线情况	北面	污水管埋深 0.5m, 位于红线外, 离基坑约 9m。	
		西面	污水管埋深 0.6m, 电力管埋深 0.5m, 位于红线外, 离基坑约 14~25m。	
		南面	1) 给水管埋深 0.4m, 电力管埋深 0.3m, 雨水管埋深 0.7m, , 位于红线外, 离基坑约 10~18m。 2) 变压器 5 组, 电缆沿红线外侧埋地约 1m, , 离基坑约 4~12m。	
		东面	电力管埋深 0.3m, 位于红线外, 离基坑约 22m。	
7	地理位置			

三、绿色施工目标

3.1 总则

以绿色施工为宗旨，在本工程施工过程中，最大限度地保护环境和减少污染，防止扰民，节约资源(节能、节地、节水、节材)，提供环保、健康、舒适的环境。

在本工程施工中，在确保工期的前提下，贯彻环保优先为原则、以资源的高效利用为核心的指导思想，追求环保、高效、低耗，统筹兼顾，实现环保（生态）、经济、社会综合效益最大化的绿色施工模式。

3.2 绿色施工目标

3.2.1 绿色施工管理目标

- 1) 绿色施工创奖目标：绿建一星认证、浙江省绿色施工示范工程；
- 2) 杜绝发生安全生产死亡责任事故；
- 3) 杜绝发生重大质量事故，并造成严重影响；
- 4) 杜绝发生群体传染病、食物中毒等责任事故；
- 5) 杜绝施工中因“四节一环保”问题被政府管理部门处罚事件；
- 6) 杜绝违反国家有关“四节一环保”的法律法规造成严重社会影响事件；
- 7) 杜绝施工扰民造成严重社会影响事件；
- 8) 《建筑施工绿色施工评价标准》（GB/T50640）中控制项全部合格；单位工程得分大于等于 80 分，结构工程得分大于等于 80 分；单位工程得分大于等于 80 分。
- 9) 至少每个评价要素中有两项优选项得分，优选项总分 ≥ 10 。

3.2.2 绿色施工量化目标

具体指标表

节约项目	计划指标
能源	0.03426 吨标准煤/万元
水资源	6.98 立方米/万元
节能产品配备率	$\geq 80\%$
循环水利用率	$\geq 5\%$

水污染控制	PH 值 7±2
临时设施重复使用率	≥80%
建筑垃圾减量化指标	建筑垃圾总量≤250 吨/万 m ²
建筑垃圾回收利用率	≥50%
现场噪声排放	各施工阶段昼间噪声：土方≤75dB；结构≤70dB；装修≤60dB； 各施工阶段夜间噪声：土方≤55dB；结构≤55dB；装修≤55dB。
扬尘控制指标	土方阶段扬尘目测高度小于 1.2m，结构、安装装饰施工阶段作业区目测扬尘高度小于 0.5m。
光污染	夜间尽可能不施工，对现场照明灯方向进行控制。
绿色建材一星星认证使用占比	预拌混凝土 100%、预拌砂浆 100%、防水材料≥80%、密封材料≥80%、卫生洁具≥80%、阀门≥80%、燃气管件≥80%、光伏组件≥80%

节材与材料资源利用目标表

序号	主材名称	预算量	定额允许损耗率及量	目标损耗率及量	目标损耗降低率
1	红模板	189565.98 m ²	周转 4 次（含）以下，残值 20%；周转 4 至 6 次（含），残值 10%；周转 6-7 次（含），残值 0。	周转 4 次（含）以下，残值 20%；周转 4 至 6 次（含），残值 10%；周转 6-7 次（含），残值 0。	100%
2	覆塑膜板	35933.70 m ²	周转 4 次（含）以下，残值 20%；周转 4 至 6 次（含），残值 10%；周转 6-7 次（含），残值 0	周转 4 次（含）以下，残值 20%；周转 4 至 6 次（含），残值 10%；周转 6-7 次（含），残值 0	100%
3	木枋	4557.89 m ³	周转 4 次（含）以下，残值 20%；周转 4 至 6 次（含），残值 10%；周转 6-7 次（含），残值 0。	周转 4 次（含）以下，残值 20%；周转 4 至 6 次（含），残值 10%；周转 6-7 次（含），残值 0。	100%
4	预拌砂浆/商品混凝土	使用率 100%，利用粉煤灰、矿渣、外加剂等新材料降低混凝土和预拌砂浆中的水泥含量，掺量 15-30%符合设计要求；			
5	现场安全防护设施	100%定型化、工具化、标准化			
6	原材料就地取材≤500km 以内的占总量的 100%				
7	施工废弃物回收利用率大于 95				
8	施工现场材料包装回收率 100%				

节水与水资源利用目标表

序号	施工阶段及区域	每平方米目标耗水 (m ³)
----	---------	----------------------------

1	整个施工区域	总用水量 640947.5m ³ /总面积 214838 m ² ; 2.16m ³ /m ²	
2	桩基、基础施工阶段 (正负零以下)	总面积 87246.34 m ² 总用水量 141589.5m ³	施工用水: 3.15m ³ /m ²
			办公用水: 0.03m ³ /m ²
3	主体结构施工阶段	总面积 207591.75 m ² 总用水量 165620m ³	施工用水: 0.94m ³ /m ²
			办公用水: 0.04m ³ /m ²
4	二次结构和装饰施工阶段	总面积 314838.09 m ² 总用水量 153738m ³	施工用水: 0.68m ³ /m ²
			办公用水: 0.04m ³ /m ²
5	节水设备配置率	80%	
6	非市政自来水	利用量占总用水量 60%	

节能与能源利用目标表

序号	施工阶段及区域	每平方米目标耗电 (m ³)	
1	整个施工区域	总用电量 4336585.55kwh/总面积 214838.09 m ² ; 20.31kwh/m ² (2.15kg 标准煤/m ²)	
2	桩基、基础施工阶段(正负零以下)	总面积 77246.34 m ² 总用电量 399389.25kwh	施工用电: 6.6kwh/m ²
			生活办公用电: 2.37kwh/m ²
3	主体结构施工阶段	总面积 137591.75 m ² 总用电量 1962090kwh	施工用电: 8.55kwh/m ²
			生活办公用电: 3.06kwh/m ²
4	二次结构和装饰施工阶段	总面积 214838.09 m ² 总用电量 1975106.25kwh	施工用电: 6.81kwh/m ²
			生活办公用电: 2.44kwh/m ²
5	节电设备(设施)配置率	节电设备不少于 80%; 节能灯具配置率 80%。	
6	节能照明灯使用率	80%	
7	办公、生活区耗油量	81072.78L	
8	生产作业区耗油量	450404.30L	
9	淘汰或不达标设备配备	配备率 0%	

节地与土地资源利用目标表

序号	项目	目标值
1	办公、生活区面积	8054 m ²
2	生产作业区面积	88985 m ²

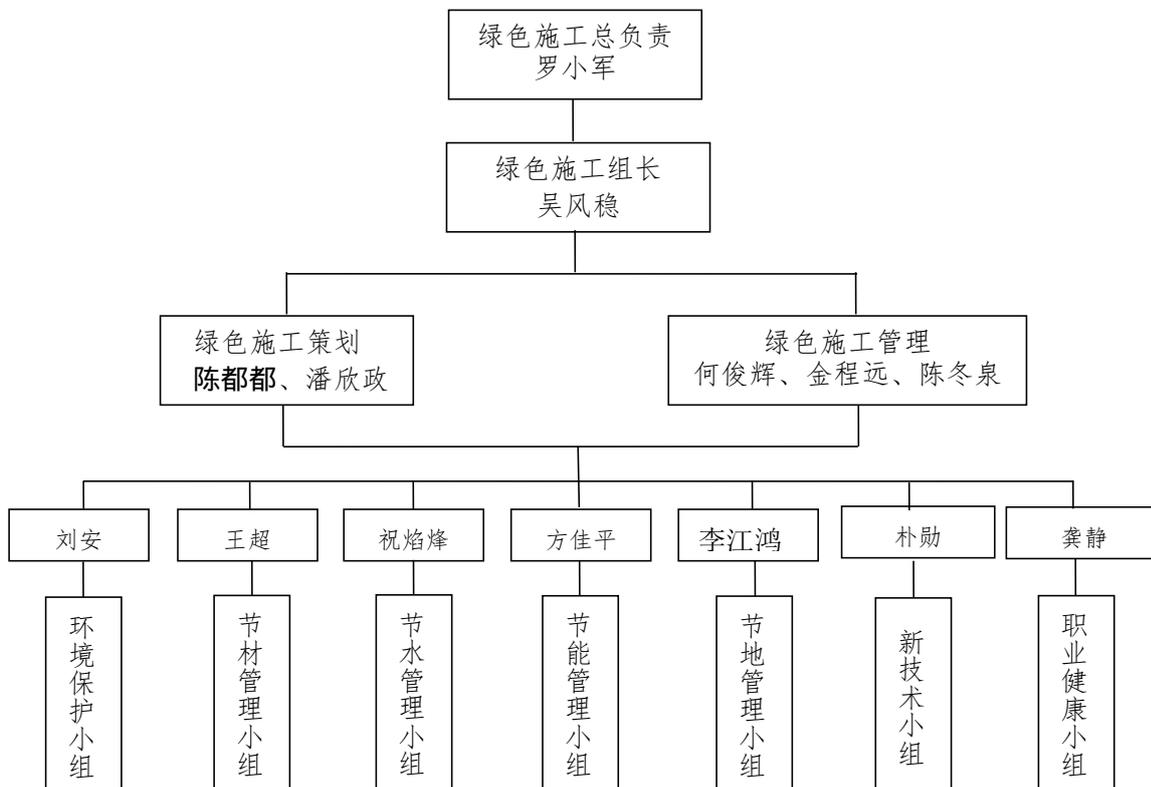
3	办公、生活区面积与生产作业区面积之比	9%
4	施工绿化面积与占地面积比率	10%
5	原有建筑物、构筑物、道路及管线利用情况	现场道路永临结合,减少现场临时道路硬化
6	场地道路布置情况	双车道宽度 $\leq 8\text{m}$ 转弯半径 $\leq 12\text{m}$

四、绿色施工管理组织机构及职责

绿色施工涉及施工的全过程，与各参建单位紧密相关，其中包括建设单位、监理单位、设计单位、总承包商、各分包商、供应商、生产厂家、检测机构等。为了加强绿色施工的组织协调和策划实施，本工程拟成立绿色施工领导小组。

4.1 组织机构

针对本工程特点，公司委派技术过硬、绿色施工管理经验丰富的管理人员组成强有力的项目管理班子，全面落实设计意图，对项目绿色施工策划实施、深化设计、技术管理、现场管理全面负责。项目拟成立以分公司总工程师为总负责，项目经理为组长，项目技术总工、项目安全总监为总策划、项目生产经理为总执行的绿色施工领导小组，下设职业健康小组、环境保护小组、节能管理小组、节水管理小组、节地管理小组、节材管理小组、新技术研究小组七个小组。项目各部室组成中层实施管控小组，各施工队负责具体实施，实现全员参与，形成班子部署、部门协作、上下联动运行机制，确保绿色施工的顺利实施。同时项目另安排标准员 1 名，配专岗杂工 5 名，专人专岗实施项目节能减碳标准化工作。



4.2 绿色施工管理职责

序号	岗位/部门	负责人	成员	负责绿色施工内容	主要职责
1	项目经理	吴风稳	/	总体指挥、调度	完成本项目绿色施工目标
2	绿色施工策划	陈都都	潘欣政	策划、宣传、培训，组织自检	绿色施工具体操作细节分工交底
3	绿色施工管理	陈冬泉	金程远 何俊辉	实施、应用、资料搜集	绿色施工落实、抽检
4	环境保护小组	刘安	李江鸿	环境保护措施制定与实施	落实环境保护工作
5	节材管理小组	王超	侯梦丽	节材与材料资源利用措施制定与实施	落实材料节约监督工作
6	节水关系小组	祝焰烽	胥祎岚	节水与水资源利用措施制定与实施	落实节水与水资源循环利用工作
7	节能管理小组	方佳平	李昶	节能与能源利用措施制定与实施	落实节能与能源循环利用工作
8	节地管理小组	李江鸿	王海	节地与施工用地保护措施制定与实施	提高土地利用效率，确保用地土质不变
9	新技术研究小组	朴勋	吴榆	技术创新、资料搜集整理分析	负责项目的新技术、新工艺、新材料的推广及应用
10	职业健康小组	龚静	施巍	后勤保障、职业健康劳保管理	确保项目各施工岗位人员的施工环境健康和安、收集和发放健康劳保用品
11	标准员	刘琦	杂工五名	绿色施工、节能减碳落实	实施项目 LEED 绿色施工创建及节能减碳标准化工作

4.3 预评估与过程管理

按绿色施工(节约型工地)要求对施工过程实行动态管理,按项目实际,合理划分阶段,加强各阶段监控。绿色施工分阶段自评和预评,并要有考核评估意见,有整改,体现过程管理的成效。

4.4 绿色施工(节约型工地)公示牌

现场入口处设有公示牌,按“四节一环保”要求,有目标、分解指标、主要措施等,内容符合要求。

4.5 考核指标

按业主下达工程项目的碳排放统计制定工程项目单位施工产值能耗控制指标(电、油、汽分别计算,汇总按统一计量单位)。

按预分配系数，施工现场分别设定施工区、生活区、办公区三个区域的用能定额指标。

五、环境保护

5.1 施工过程污染防治目标

- (1) 防止水土流失，保护表层土堆储备以便再利用。
- (2) 防止雨水排放或冲击使受体造成沉积。
- (3) 防止扬尘和颗粒物造成大气污染。
- (4) 防止建筑垃圾对环境造成影响。

5.2 土壤保护控制

对施工区和生活区不同的区域硬化，道路采用 150 厚 C20 混凝土，其他加工场地采用 50 厚 C25 混凝土；不能硬化的地方种植草皮或覆盖，以保证现场没有裸露的地表土防止水土流失。

序号	内容	控制措施
1	生活、生产污水排放管理	<p>(1) 施工现场污水必须达到国家标准《污水综合排放标准》(GB8978) 后方的能排放。</p> <p>(2) 针对本工程工期紧张、工人数量众多的特点，场区规划时在生活区设置专用下水管道，并通至化粪池、隔油池等设施处理生活污水，经初步处理之后再排到污水管网；清洗混凝土泵送设备所产生的污水首先要经过沉淀池，将水泥浆、沙石等沉淀过滤后方可排放到临时排水设施内，并由工地排水沟排至市政管网。</p>
2	防污水污染的管理	<p>(1) 本工程主体为钢筋混凝土结构+外围钢结构，混凝土为商品混凝土，钢结构构建在加工场制作好，运至现场。装修阶段所用材料以为砂浆、腻子、涂料为主；安装材料全部采购成品料。工程所用的油漆、大型设备机油渗漏是主要潜在污染源。排水沟应采取防渗措施。</p>
3	土壤保护	<p>(1) 保护地表环境，防止土壤侵蚀、流失。对基坑开挖过程中基坑四周产生的裸露土层进行喷浆防护，以免流失。施工前做好规划，确定场区内临时用地的用途，原地表植被能不破坏就尽量不破坏。</p>

5.3 大气污染物控制

序号	内容	控制措施
1	扬尘控制	<p>(1) 本工程大门为日常车辆进出口。土方开挖时，施工员旁站监督，采用新型环保车，严禁装载过满。大门处设置自动洗车池和高压水枪，由保卫统一对车辆轮胎、车体进行清理，避免带泥上路。洗车池与沉淀池、临建排水沟连接，污水经沉淀后排入市政管网。</p> <p>(2) 基础施工阶段，在场区内所有主道路上安排专人洒水，保持路面湿润。针对本地区干燥多风的气候特点，在重车暂不通行的路段覆盖密目网。运土方、渣土车辆 100%覆盖，以防止遗洒。</p>
2	有害气体排放控制	<p>(1) 施工车辆、机械设备等应定期维护保养，使其保持良好的运行状态。施工车辆、机械设备的尾气排放应符合国家规定的排放标准。项目要求均使用</p>

		绿标车，尾气排放均达标。
3	废气控制	<p>(1) 工地的茶炉、火灶，必须使用电、液化石油气等清洁燃料，不准随意焚烧产生有毒气体的物品。</p> <p>(2) 项目部用车均应为排放达标车辆。</p> <p>(3) 所有机械设备应有专业公司负责提供，有专人负责保养、维修、定期检查、确保完好。</p>

5.4 噪声控制

施工现场的噪声控制执行 GB12523《建筑施工场界噪声限值》规定的噪声限值，并按 GB12524《建筑施工场界噪声测量方法》进行声级测量。

序号	内容	控制措施
1	机械设备的噪声控制	(1) 进行土方施工作业的各种挖掘、运输、运输设备，保持机械完好，在施工前按照机械设备维修保养制度，作好维修保养，在施工中发现故障及时排除，不得带病作业。所有土方运输车辆进入现场后禁止鸣笛，以减少噪音。
2	施工作业噪声控制	<p>(1) 工程项目在开工之前，项目部向市城管部门申办噪音监测委托手续。</p> <p>(2) 严格控制施工作业中的噪音，对机械设备安拆、脚手架搭拆、模板安拆、钢筋制作绑扎、混凝土浇捣等，按降低和控制噪音发生的程度，尽可能将以上工作安排在昼间进行。</p>

施工阶段噪声限值表

施工阶段	主要噪声源	噪声限值 (dB)	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
静力压桩	各种桩机等	75	55
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55
粗装修	吊车、升降机等	65	55

5.5 光污染控制

(1) 夜间施工，要合理布置现场照明，应合理调整灯光照射方向，照明灯必须有定型灯罩，能有效控制灯光方向和范围，关并尽量选用节能型灯具。在保证施工现场施工作业面有足够光照的条件下，减少对周围居民生活的干扰。

(2) 在高空进行电焊作业时应采取遮挡措施，避免电弧光外泄。

5.6 水污染控制

施工现场污水排放达到国家标准《污水综合排放标准》(GB8978)的

要求。

序号	内 容	控 制 措 施
1	工程废水的控制	切割和打磨时尽量采用滴水，保持湿润不过量；清洗场地时，应洒水清扫，避免用水龙头冲水，以减少废水的产生。
2	生活废水的控制	生活废水应注入城市下水管道，统一处理，生活废水不能注入雨水管

5.7 施工废弃物管理

降低材料消耗，减少废弃物产生；对施工废弃物则进行分类管理，根据施工废弃物的种类制定相的控制措施。施工过程中对回收的废料按要求进行统计。

序号	内 容	控 制 措 施
1	建筑垃圾控制	<p>(1) 熟悉好图纸、做好对工人的技术交底，实施现场监管、做好各道工序的验收；做好建筑材料的预算，减少由于过剩的建筑材料转化为建筑垃圾概率。</p> <p>(2) 严把质量关；材料员应与施工管理人员多进行沟通交流，对管理人员提出的进料单进行认真审批，避免材料进料过多而造成的浪费；加强对施工工人的监管。</p> <p>(3) 采用商品砂浆。</p> <p>(4) 用可以循环使用的覆塑模板代替木模板，采用装配式代替现场制作。</p> <p>(5) 采用绿色建材。</p>
2	固体废弃物控制	<p>(1) 固体废弃物减量化措施：泵管内混凝土利用，砖和砌块轻搬轻放。</p> <p>(2) 落地灰及时回收，优化钢筋下料方案，最大限度重复使用木模。</p> <p>(3) 固体废弃物资源化措施：钢筋头加工成柱钢筋定位筋，短木枋拼接后作为小型构件加固使用。</p> <p>(4) 固体废弃物分类处理措施：预处理，化学处理，生物处理，焚化、填埋。</p>
3	废油的控制	将产生的废油运到指定地点燃烧。

5.8 室内空气质量管理

(1) 施工过程中室内空气质量目标

施工过程中达到或超过国家规定的建筑施工中室内空气质量导则要求，保护现场储存或安装的吸潮材料不因受潮而损坏。

(2) 施工过程中室内空气质量控制措施

序号	内 容	控 制 措 施
1	空调系统施工	(1) 按顺序安排施工，防止易吸收性材料，如保温材料等受到污染。要求各种机电材料严格按照施工进度计划进场，尽量避免现场存放大量的机电材料而导致机电材料的二次污染。保温材料在入场后，经验收合格后须要存放在现场的清洁、干燥环

	及维护	<p>境，用苫布或彩条布等可靠覆盖，保温材料的包装须严密，避免与大气直接接触吸湿。必要时，可以把设备的过滤段等容易吸附水分和污物的部分暂时拆除后密封单独保管，待设备正式使用前再进行安装。</p> <p>(2) 各种通风管道在安装前，必须用棉纱进行内壁的擦拭，以去除管道内壁的灰尘和油污，以干净的白毛巾擦拭内壁无明显污染为合格标准，在通风管道内壁可靠除尘、除油污合格后方可进行下一步的安装工作。此外在进行安装前，必须对本部位的环境卫生进行处理，避免干净的风管因为周围环境而受到二次污染。</p> <p>(3) 空调通风各种管道在安装过程中，各种敞口部位必须用塑料布和胶带严密封闭，避免灰尘等污染物进入到管道内部，在具备调试条件的基础上才能将该部分封堵进行拆除。在施工下一段风管时，拆除前一段风管的封堵，待安装完毕后，对两端敞口的部位再次进行封堵。</p> <p>(4) 设备在吊装过程中尽量保留原包装，如果原包装无法达到密封的条件空调机组、VAV、VRV 设备在安装完成后用地毯等材料盖住设备。保护空调设备免受灰尘，气味的袭击，在施工过程中不能使用空调设备作为施工的保障设施。</p> <p>(5) 安装的空调系统，避免在施工中使用，防止污染。现场如存在临时采暖的必要，必须敷设安装单独的系统。如果在满足部分用户的使用要求下系统开启，在回水上安装临时的过滤器，且过滤介质的 MERV 为 8。</p> <p>(6) 定期检查回水管和空气处理设备是否有漏洞，如存在问题须书面、照片存档，及时修复。</p> <p>(7) 不能把设备室当存储室使用。各种设备机房在安装设备前达到封闭条件，如不具备正式门安装的条件，可加临时门和锁以施工许可单的形式办理施工手续，并且交班前须由专门的成品保护成员签字认可后方可交接。</p> <p>(8) 所有空调设备在正式竣工验收前更换全部过滤介质，对施工结束时安装的滤层规定滤层的 MERV 最低值必须达到。</p>
2	污染物的控制	<p>(1) 从材料厂商的选型上进行把关，尽量使用毒性小的、无毒、防辐射的物质材料。各种材料的选用标准必须满足绿色施工的各种材料使用要求。</p> <p>(2) 隔离或者通风排除室内的毒害物质。在施工期间凡存在制挥发性有毒气体的房间，该及时进行通风换气，可采用开启外窗、安装临时风机等手段保证施工的室内空气质量。为保证地下室部分的空气质量，增设临时通风系统，在地下室每层靠近送、排风竖井的位置就近各设置补风、排风风机进行机械通风，换气次数按照 1~2 次/h 考虑。</p> <p>(3) 现场定期消毒来控制污染物</p>
3	低挥发性材料使用	<p>根据绿色施工策略，粘结剂、密封料和底胶、建筑内墙面和天花板的涂料、涂层及基层 VOC 含量、用于室内铁质物的防腐防锈涂料 VOC 含量、净木罩面层(地板、楼梯等) VOC 含量不得超过《室内装饰装修材料有害物质限量 10 项强制性国家标准》的划定；招标和施工前明确材料的测试和认证要求，选用的产品必须经过绿色标识计划认证（或者经过有资质的实验室测试）。复合木材和纤维制品中不得含有多余甲醛。对于以上材料不论是自行采购，还分包单位采购，均须从经甲方认可的合格产品厂家清单中选择，并按要求提供相的材质证明和相关材料检测报告，相关要求在三方合同及施工方案明确。</p>

5.9 现有公用设施的保护

对于受本工程影响或有可能影响的一切公用设施与结构物，项目部将

在本工程施工期间采取一切适当措施加以保护。

靠近公用设施的开挖作业，项目部将按相关规定的要求，通知相关部门，并邀请相关单位代表在施工时到场，并将上述通知与邀请的副本提交监理工程师备查。

5.10 地下设施、文物和资源保护

项目部在施工前调查清楚地下各种设施，做好保护计划，保证施工场地周边的各类管道、管线、建筑物、构筑物的安全运行。

5.11 施工后期的场地恢复措施

工程竣工后，及时拆除施工临时设施，做到“工完料净，场地清”，将工地和四周环境及时清理干净。以便整治规划场地，恢复临时占用土地。

六、节材与材料资源利用措施

6.1 材料损耗指标

材料损耗

消耗材料名称	定额/一般损耗	目标损耗
模板+木枋	5%	5%
施工废弃物回收利用率大于 95%		
施工现场材料包装回收率 100%		

6.2 材料节约规划与管理

6.2.1 技术与经济相结合控制材料消耗。

图纸会审时，应根据地质、气候、居民生活习惯等提出各种优化方案，在保证建筑物各部分使用功能的情况下，尽量采用工程量较小、速度快、对原地表地貌破坏较小、施工简易的施工方案，尽量选用能够就地取材、环保低廉、寿命较长的材料，施工现场 500 公里以内生产的建筑材料用量占建筑材料总重量的 80% 以上。

6.2.2 加强材料计划管理

在项目施工前，根据优化的方案，准确提供出所用材料计划，并根据施工进度确定进场时间。按计划分批进场材料，现场所进的各种材料总量如无特殊情况不能大于总材料计划。

6.3 材料的控制

材料消耗控制措施

序号	内容	控制措施
1	主体阶段材料消耗控制	<p>1. 钢筋控制：</p> <p>(1) 优化钢筋下料长度，保证钢筋进场计划的准确性，钢筋计划提出后，由钢筋技术负责进行钢筋下料，同时使用手工翻样及软件翻样，同时与施工队进行沟通，保证下料最优。之后由总工程师进行审核后，予预算审核，从源头控制、节约材料，降低生产成本。</p> <p>(2) 根据现场实际情况、图纸要求和规范合理搭配使用 9m、12m 长钢筋。</p> <p>(3) 废料合理利用，500mm 以上的用作马凳制作，500mm 以下的用作顶模筋、地锚等，部分废钢筋调直后留作二次结构用筋。</p> <p>(4) 根据现场实际情况以及机械性能，钢筋无齿锯切割机一次切割应不小于5根，达到节约用电、提高钢筋加工效率的目的。</p> <p>(5) 本工程所有梁柱主筋及其余直径大于14的钢筋采用机械连接方式，对套筒建</p>

		<p>立合理的管理机制，由劳务队专人负责根据计划领取套筒、签字登记，并由此人进行专项管理，控制材料浪费。</p> <p>(6) 现场本道工序施工完毕转入下道工序前，必须做到活完料净、活完场清，劳务队安排专人及时收料、整理现场，以避免材料浪费，同时保证施工安全。</p> <p>(7) 钢筋丝头加工完毕后套保护帽，避免破坏丝头，造成二次加工，同时保护帽由劳务队专人登记领取，最后由项目部对保护帽分类回收。</p> <p>(8) 优化钢筋配料方案，钢筋加工前技术员对下料单及样品进行复核，无误后方可批量下料。在加工过程尽量使用短料，避免下错料，减少钢筋浪费。</p> <p>(9) 原材与半成品钢筋分别堆放，有防水措施，加工成型的钢筋必须有明显标识，有质检部门的检验状态标识。</p> <p>(10) 多余的废钢筋接头要在指定地点堆放，马凳筋、埋件、短洞口加筋等尽量利用此类钢筋。钢筋加工机械项目部安排专人检修，确保机械良好有效运行。钢筋下料单由劳务队编制，项目部进行审核，确保合理搭配利用钢筋。</p> <p>2. 混凝土节材措施：</p> <p>(1) 精确计算混凝土方量，施工员提出方量后，由工长进行核对，工长审核通过后报予预算审核，从源头控制材料，节约材料，降低生产成本。</p> <p>(2) 浇筑混凝土时严格控制标高，避免超标高造成浪费。</p> <p>(3) 使用润泵剂代替润泵砂浆。</p> <p>(4) 洗罐混凝土、剩余混凝土等用于硬化道路等。</p> <p>(5) 浇筑墙体等竖向构件时使用挡板配合浇筑，以减少混凝土的浪费；每次打灰时派专人进行捡拾落地灰，集中到灰槽中再利用，降低浪费。每段浇筑前准确计算混凝土用量，在现场根据实际的浇筑量控制进场的混凝土量，避免多要或少要。</p> <p>(6) 混凝土浇筑完成后，采用塑料布包裹，减少水分流失，并起到保温作用。</p> <p>(7) 混凝土养护时，采用喷雾器，既使混凝土均匀浸润，又减少水资源浪费。</p> <p>(8) 施工过程中产生的混凝土通过运输至废料收集地点，然后重复利用。</p>
2	装饰 装修 材料 的 控 制	<p>(1) 砌体结构综合排布、机械切割及自卸运输技术：使用 BIM 等技术将砌块排好后，运送至现场，减少砌块浪费。</p> <p>(2) 使用 BIM 建模深化结构图设计，提前发现错误及优化图纸。</p> <p>(3) 砂浆废料回收利用技术：将施工过程中产生的砂浆废料通过运输至废料收集地点，然后重复利用。</p>
3	周 转 材 料 的 控 制	<p>(1) 优先选用制作、安装、拆除一体化的专业队伍进行模板工程、脚手架工程施工。</p> <p>(2) 采用可周转及回收利用的钢背楞系统代替传统的钢管、木枋加固系统。</p> <p>(3) 墙柱和顶板梁模板拆除后，进行清理和养护，增加模板及钢管等周转次数。</p> <p>(4) 本工程分区分段进行流水，进而使周转材料达到最理想的周转次数。</p> <p>(5) 油托、蝴蝶卡、U 型卡进场后，按照施工现场实际情况，划分出区段，在每个区段内安排专人管理，签字领料，负责回收。</p> <p>(6) 现场本道工序施工完毕转入下道工序前，必须做到活完料净、活完场清，劳务队安排专人及时收料、整理现场，以避免材料浪费，同时保证施工安全。</p>

		<p>(7) 采取严格管理措施，控制随意切割架子管行为。</p> <p>(8) 密目网、安全网由专人负责台帐登记，最后做到100%回收。</p> <p>(9) 现场专人负责清捡卡扣等，并对卡扣采取上油养护等措施。</p> <p>(10) 对于废旧脚手板采取搭接措施，以便再次利用。</p> <p>(11) 工具式钢筋加工棚、堆放场应用：新型工具式钢筋加工棚整体安全稳固、安拆方便快捷、可重复周转使用、外观美观。</p> <p>(12) 工具式外墙围挡、临边防护应用：工具式外墙围挡安装方便、施工不受天气影响、可拆卸重复周转使用。</p> <p>(13) 可周转材料替代脚手板应用：钢架板、钢笆片具有承载能力强、质量轻、防火、可重复周转使用的特点，是传统木脚手板的良好替代产品。</p> <p>(14) 集装箱式活动房应用：集装箱式活动房，具有轻钢活动板房的优点，且可以由起重设备吊运，运输安放灵活，多个集装箱可前后上下组合使用，安装方便，适用于建筑工地办公和宿舍用房。</p> <p>(15) 3层及以上采用侧臂悬挑外脚手架。</p>
4	围护材料的控制	<p>(1) 采用限额领料控制，安排专业班组施工。</p> <p>(2) 优化设计，采用先进的施工方法，加强现场管理，并及时对废料回收。</p>

6.4 绿建一星创建实施措施

6.4.1 工作内容

1) 施工阶段

(1) 按照《绿色建筑专项施工方案》、“绿色施工优良等级”或“绿色施工示范工程”相关要求进行施工。

(2) 根据绿色建筑要求，采购符合绿色建筑要求的材料、主要设备产品等。

(3) 对进场的绿色建筑相关产品的选型及参数是否符合绿色建筑要求进行复核。

(4) 核查主要建筑材料的产品质量证明文件、产品形式检验报告、检测检验报告等，并形成验收文件。

(5) 对进场产品或配件进行检测、检验。

(6) 对各子项工程性能措施实施情况进场检查和调试，并形成验收文件。

(7) 对隐蔽工程跟踪记录和录像，并形成验收文件。

(8) 对照各专业设计文件、建筑工程材料清单，核查国家及地方现行推广使用的材料及制品的使用情况，并形成验收文件。

(9) 按照标识设计文件（如：给排水管道设备标识设计、室内外标识系统设计）进行施工，并拍摄现场照片。

(10) 定期开展绿色建筑自检、联检和评价工作。

(11) 施工过程中对绿色建筑相关的技术资料（采购证明、影像、数据）进行收集和归档。

2) 竣工阶段

(1) 竣工验收前，开展绿色建筑专项验收培训。

(2) 根据《绿色建筑专项施工指南》《验收资料清单》逐项验收，并拍摄实景照片。

(3) 收集竣工验收图纸、竣工验收报告和竣工验收合格证。

(4) 对本项目的建筑物理性能进行检测。

(5) 对标识系统（包括但不限于：安全警示标识、安全引导指示标识、给排水管道设备标识、导向标识、禁烟标识）进行实景拍照。

(6) 收集完善绿色建筑相关资料，提交至绿建单位审核。

(7) 进行“绿色施工优良等级”或“绿色施工示范工程”认定。

6.4.2 检测清单

序号	设备、材料名称	检测项目
1	玻璃（外窗、幕墙）	传热系数、可见光透射比、露点、遮阳系数等检测报告
2	幕墙	气密性能、水密性能、抗风压性能和平面内变形性能检测报告
3	外门、窗	气密性能、水密性能、抗风压性能检测报告
4	围护结构主要构件	力学及耐久性能测试或试验报告
5	连接件、配件、预埋件、防护栏杆等	力学及耐久性能测试或试验报告
6	外部设施（太阳能设备、室外机等）	力学及耐久性能测试或试验报告
7	防水防潮材料	防水性能检测报告
8	钢化玻璃	安全性（落球冲击性、霰弹袋冲击性）检测报告
9	防夹门窗	第三方安全性检测检验报告
10	防滑材料	防滑性能检测检验报告
11	水性氟涂料或耐候性相当的涂料	耐候性能检测报告
12	防水和密封材料的	耐久性能检测报告
13	内墙涂料	耐洗刷性检测报告

14	瓷砖	耐磨性检测报告
15	玻璃	光学性能检验报告及其进场复验报告
16	门窗	反复启闭性能检验报告
17	遮阳产品	机械耐久性检验报告
18	水嘴	使用寿命检验报告
19	阀门	使用寿命检验报告
20	室外灯具	光度检验报告及其进场复验报告
建筑物理性能检测		
1	场地环境噪声检测报告	
2	室内噪声级检测报告	
3	构件隔声性能的实验室检验报告	
4	室内温、湿度检测报告	
5	二氧化碳浓度检测报告	
6	室内空气质量（氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度）检测报告	
7	生活饮用水的水质检测报告	
8	采暖空调循环水系统水质检测报告	
9	非传统水源供水系统水质检测报告	
10	采光检测报告	
11	照明现场检测报告（照明功率密度、照度、眩光值、一般显色指数等）	
12	屋面太阳光射反射比现场检测报告	

6.4.3 应收集的采购证明（合同或决算清单）及产品参数清单

采购的绿色建材、产品需提供产品检测报告和绿色建材标识（认证）证书品牌、厂家可参考：全国绿色建材认证（评价）标识管理信息平台（<https://www.lsjcpjbs.org/website/index.html>）



太阳能光伏产品证书



防水卷材产品证书



预拌混凝土标识证书

材料类型	使用比例要求	计量单位	备注
预拌混凝土	100%	m ³	易采购，省内约 60 家企业可选择
预拌砂浆	100%	m ³	易采购，省内约有 21 家企业可选择
防水材料	≥80%	m ³	4.2.9 (2) 提出采购绿色产品要求
密封材料	≥80%	kg	4.2.9 (2) 提出采购绿色产品要求
卫生洁具	≥80%	具	至少选择 2 类
阀门	≥80%	/	
燃气管件	≥80%	/	
光伏组件	≥80%	/	
施工	设备、材料名称		材料类型

阶段		
土建	建筑材料	购销合同、材料决算清单
	绿色建材	产品检测报告、绿色建材标识证书
	防水和防潮材料	产品说明书
	安全玻璃	型式检验报告
	防夹门窗、闭门器等产品或配件	型式检验报告
	防滑材料	型式检验报告（含防滑性能参数）或防滑性能证明文件
	五金配件	型式检验报告（含产品性能参数）、产品说明书
	外饰面耐候性涂料	耐久性证明材料、材料采购文件
	防水、密封材料	耐久性证明材料（绿色产品认证证书）、材料采购文件
	遮阳产品	产品说明书、招标文件、采购合同
	玻璃	光学性能检验报告、进场复验报告
	预拌混凝土	供货合同、进货单、用量结算清单
	钢筋	进货单、用量结算清单、现场加工的钢筋工程量清单
机电	机电工程	材料决算清单
	冷热源机组	产品说明书、产品型式检验报告
	室内空调系统	产品说明书和合格证书
	风机	产品型式检验报告、产品性能检测报告或质量合格证书
	水泵	产品型式检验报告
	三相配电变压器	产品型式检验报告
	照明产品	产品型式检验报告、产品说明书、产品检测报告（包括灯具光度、色度、光生物安全及频闪等指标）
	电梯及扶梯	订货产品资料、产品型式检验报告、无障碍电梯可容纳担架的证明材料（如产品说明书）
	太阳能光伏系统	产品型式检验报告
	能源管理系统	产品型式检验报告
	能耗计量系统	产品型式检验报告、订货资料、校准资料、设备材料表
	电气系统电线、电缆	产品型式检验报告、产品说明书
	给排水系统（管材、管件、阀门、龙头等）	产品型式检验报告、产品说明书
	节水器具	采购合同、节水性能检测报告、产品说明书
	空调冷却水水处理设备	采购合同、节水性能检测报告、产品说明书
	成品水箱	采购清单或进场记录、产品说明书
	远传水表	产品型式检验报告
	水质监测设备	产品型式检验报告
	雨水收集利用系统	采购清单或进场记录、产品型式检验报告
	CO ₂ 浓度监控系统	产品型式检验报告
空气质量监测系统（PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO ₂ ）	产品型式检验报告	
智能化服务系统	产品型式检验报告	
景观	植物、苗木	采购合同、苗木采购清单、出圃记录
	室外健身设施、产品	产品说明书
	室外灯具	光度检验报告、进场复验报告
	智能灌溉系统	节水性能检测报告、产品说明书

装饰	装修材料	材料决算清单
	装饰装修材料	耐久性证明材料、材料采购文件、绿色产品认证证书、产品检验报告
	室内健身设施、产品	产品说明书

(11) 施工过程中对绿色建筑相关的技术资料（采购证明、影像、数据）进行收集和归档。

七、节水与水资源利用措施

7.1 用水指标

序号	施工阶段及区域	目标耗水量	目标耗水/万元产值
1	办公、生活区	17636.75m ³	0.25m ³ /万元产值
2	生产作业区	454310.75m ³	6.73m ³ /万元产值
3	整个施工区	470947.5m ³	6.98m ³ /万元产值
4	节水设备（设施配置率）大于 80%		
5	非市政自来水利用量占总用水量大于 60%		

7.2 节水措施

（1）绘制施工现场用水布置图，明确水源控制部位。

（2）施工现场建立水资源再利用的收集处理系统，冲洗现场机具、设备、车辆用水、使用循环用水，喷洒路面、绿化浇灌不用自来水。在出口处设置洗车槽，洗车槽旁设置了循环水系统，包括设置沉淀池、集水井，与现场的排水沟、洗车槽的排水沟相连通，平时收集雨水及洗车的水，不够时采用自来水补充。

（3）设立三级沉淀过滤池，将污水处理大道排放标准后，方可排放到市政污水管道。

7.3 非传统水源利用

（1）现场机具、设备、车辆冲洗、喷洒路面、绿化浇灌等用水，优先采用非传统水源，尽量不使用市政自来水。

（2）力争施工中非传统水源和循环水的再利用量大于**%。

7.4 用水安全

在非传统水源和现场循环再利用水的使用过程中，进行水质检测，确保避免对人体健康、工程质量以及周围环境产生不良影响。

八、节能与能源利用措施

8.1 用电指标

序号	施工阶段及区域	目标耗电量	目标耗电/万元产值
1	办公、生活区	1343665.25 万 kw. h	17.33kw. h /万元产值
2	生产作业区	3392920.25 万 kw. h	48.38kw. h /万元产值
3	整个施工区	4536585.5 万 kw. h	65.71kw. h /万元产值
4	节水设备（设施）配置率大于 80%		

8.2 柴油消耗指标

序号	施工阶段及区域	目标耗油量	目标耗油/万元产值
1	办公、生活区	81072.78L	1.23L /万元产值
2	生产作业区	450404.30L	6.82L /万元产值
3	整个施工区	56314477.08L	8.05L /万元产值
4	淘汰或不达标设备（设施）配置率 0%		

8.3 节能措施

(1) 优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

(2) 在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，优先考虑耗用电能的或其它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

(3) 各场所节能措施

序号	内容	控制措施
1	机械设备与机具	<p>(1) 建立施工机械设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态。</p> <p>(2) 选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机电安装可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电。</p> <p>(3) 合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能。</p>
2	生产、生活及办公临时设	<p>(1) 利用场地自然条件，合理设计生产、生活及办公临时设施的体形、朝向、间距和窗墙面积比，使其获得良好的日照、通风和采光。</p> <p>(2) 临时用房墙体、屋面使用隔热性能好的材料，减少夏天空调、冬天取暖设备的使用时间及耗能量。</p> <p>(3) 加强节电宣传，施工区用电采用自动定时和手动相结合的方式，加强现场巡视，禁止无作业区域长明灯。</p>

	施	<p>(4) 空调温度不宜过高或过低。</p> <p>(5) 办公区无人时，关闭电脑、打印机、照明灯、空调等。办公室减少纸张浪费，纸张可采用双面使用。</p> <p>(6) 宿舍内严禁私拉电线，杜绝长明灯现象。</p> <p>(7) 宿舍内严禁使用大功率的电器（如电炉子等）。</p>
3	施工用电及照明	<p>(1) 临时用电优先选用节能电线和节能灯具，临电线路合理设计、布置，临电设备宜采用自动控制装置。</p> <p>(2) 照明设计以满足最低照度为原则。</p>

九、节地与施工用地保护措施

9.1 用地指标

序号	项目	目标值
1	办公、生活区面积	10339 m ²
2	生产作业区面积	88985 m ²
3	办公、生活区面积与生产作业区面积之比	9%
4	施工绿化面积与占地面积比率	10%

9.2 控制措施

序号	内容	控制措施
1	集中用地管理	<p>(1) 根据施工规模及现场条件等因素合理确定临时设施，如临时加工厂、现场作业棚及材料堆场、办公生活设施等的占地指标。临时设施的占地面积按用地指标所需的最低面积设计。</p> <p>(2) 现场平面布置合理、紧凑，在满足环境、职业健康与安全及文明施工要求的前提下尽可能减少废弃地和死角，临时设施占地面积有效利用率大于 90%。</p>
2	施工总平面布置	<p>(1) 施工总平面布置做到科学、合理，充分利用原有建筑物、构筑物、道路、管线为施工服务。</p> <p>(2) 施工现场仓库、加工厂、作业棚、材料堆场等布置尽量靠近已有交通线路或即将修建的正式或临时交通线路，缩短运输距离。</p> <p>(3) 临时办公和生活用房利用原有 1#、2#、4#楼作为住宿及办公区域，局部采用经济、美观、占地面积小、对周边地貌环境影响较小，且适合于施工平面布置动态调整的集装箱房及轻钢活动板房标准化装配式结构。生活区与生产区分开布置，设置标准的分隔设施。</p> <p>(4) 施工现场围墙可采用连续封闭的轻钢结构预制装配式活动围挡，减少建筑垃圾，保护土地。</p> <p>(5) 临时设施布置注意远近结合(本期工程与下期工程)，努力减少和避免大量临时建筑拆迁和场地搬迁。</p>
3	用地保护	<p>(1) 对深基坑施工方案进行优化，减少土方开挖和回填量，最大限度地减少对土地的扰动，保护周边自然生态环境。</p> <p>(2) 红线外临时占地尽量使用荒地、废地，少占用农田和耕地。工程完工后，及时对红线外占地恢复原地形、地貌，使施工活动对周边环境的影响降至最低。</p>
4	地下设施、文物及资源保护	<p>(1) 调查清楚地下各种设施，进行基坑周边的各类管线的位移监测，编制应急预案。</p> <p>(2) 在工程开工前做好施工现场周围管线保护方案，如在跨越管线的临时道路上方实施硬化或采用钢板保护等。</p> <p>(3) 在基坑开挖前委托有资质的监测单位，编制监测方案，在管线上或周围布置监测点，在开挖过程中进行监测。</p> <p>(4) 基坑本身及其周围基坑开挖深度 2 倍范围内的重要管线作为本工程的重点监测对象。</p> <p>(5) 施工现场一旦发现文物，立即停止施工，保护好现场并通报文物部门并做好协助工作。</p>

十、职业健康与安全管理

10.1 安全保证体系

为全面贯彻落实安全方针和实现安全目标，针对本项目的具体情况，从安全生产管理的思想组织保证、工作保证、制度保证及经济保证等方面建立和完善本工程的安全保证体系。

成立以项目经理和生产经理、总工程师、安全总监和各部门负责人员组成的项目部安全管理委员会，领导和组织实施本项目安全管理，确保安全目标实现。

安全部是项目部常设职能部门，具体实施各项安全管理工作，以专检和监督方式为主，实行安全生产一票否决制。

项目部安全领导小组是由项目经理和生产经理、总工程师、安全总监和各部门负责人员组成，是安全管理的组织机构；班组安全小组、安全专检小组、安全监督员负责施工过程的安全监督。

10.2 安全目标

1) 项目部做到无工程事故和重大设备、人身伤害事故，坚决实现“五杜绝”，即杜绝施工死亡事故，杜绝多人伤亡事故，杜绝重大机械事故，杜绝重大交通事故，杜绝重大火灾事故；

2) 做到职工因工死亡为0，工伤事故轻伤频率控制在1%以下；

3) 机电设备、电器设备、小型机电设备检查率达100%；

4) 特种作业人员持证上岗率达100%。

10.3 安全生产制度

序号	安全生产制度	制度简介
1	安全生产责任制度	逐级建立和完善安全生产责任制，做到分工明确，责任到人。
2	安全生产教育制度	坚持三级交底，未经安全教育不许上岗。
3	安全生产检查制度	坚持日常巡查及周大检查，及时发现安全隐患。
4	安全生产奖罚制度	坚持做到奖罚分明，确保提高施工人员安全意识。
5	安全生产例会制度	坚持每周召开，确保安全隐患及时整改及预防。
6	安全生产隐患排查治理	确保安全隐患的及时排查治理，预防安全事故的发生。
7	机械设备安全管理	确保机械的安全使用，预防机械安全事故发生。

8	危险物品管理制度	确保危险品的正常有序安全使用。
9	库房管理制度	明确物资的管理流程，仓库的消防配置，确保物资的安全。

10.4 安全管理职责

岗位/部门	安全管理职责
项目经理	对本项目的安全生产和劳动保护负领导和管理责任。贯彻国家、交通部和公司有关安全生产的方针、政策和规章制度；组织制定本项目安全管理制度，研究解决安全生产中的问题，组织安全生产检查；监督各级、各职能部门贯彻安全生产责任制情况；主持重大伤亡事故的调查处理。
总工	对项目安全生产和劳动保护方面工作负全面的领导责任。在组织编制实施性施工组织设计时，同时编制相应的安全技术措施；认真解决施工生产中安全技术问题，对职工进行安全技术教育；参加重大伤亡事故的调查分析，提出技术鉴定意见和改进措施。
生产经理	对本单位的安全生产工作负具体领导责任。在组织施工时认真执行安全生产的规章制度和上级的有关规定；不违章指挥，不强令工人冒险作业。发现违章作业现象坚决制止；在施工中认真实施安全生产制度并根据现场情况制定实施细则，经常检查施工现场，及时消除事故隐患，经常对职工进行安全技术、安全纪律教育；发生重大事故要及时上报，认真分析事故原因，并提出改进措施，加以落实。
施工员	对所管工程的安全生产负直接管理责任。在组织施工生产的同时采取相应的安全技术措施，并根据工程进展情况及时向施工班组进行安全技术交底；在施工中不违章指挥，及时制止违章作业；发现隐患立即处理；发生工伤事故立即上报，并保护好现场，参加事故调查处理。
班组长	教育并带领本班组人员遵守安全生产规章制度，学习安全操作规程，按章作业；每天上班前开好安全生产会，认真执行安全技术交底；对本班组成员思想或身体状态反常，采取相应对策或调离危险作业部位；如发生工伤或重大未遂事故立即上报工长。
安全部	严格遵照安全生产的要求在编制工程项目的施工组织设计时编制好安全技术措施及操作规程，及时解决生产中的安全技术问题；在组织施工生产时认真贯彻实施性施工组织设计中的安全技术措施；严格执行保证安全生产的规章制度和安全操作规程；建立安全生产、文明施工的良好秩序。对施工现场进行安全巡视检查，发现违章指挥、违章作业及时制止，定期对现场安全人员进行安全教育，对新进场工人进行安全技术交底情况进行检查，出现安全事故时，组织现场抢险救援。
物资设备部	保证安全生产所用材料、工具及劳动保护用品的及时供应，并能符合安全生产的质量要求；制定施工机械化配套方案，以减轻作业人员劳动强度，加强对机械设备的检查、维修、保养，早检查、早预防、严禁带病机械作业，严禁汽车“三超”；保证安全装置完备、灵敏、可靠，确保设备的正常、安全运转。
财务部	配合有关部门做好新工人、特殊工种工人、调换工种工人的安全技术培训、考核工作，督促基层做好劳逸结合，严格控制加班加点，以人为本，确保员工身体健康。
综合办公室	加强劳动保护，定期对职工进行体检，提出改善现场劳动卫生条件的计划。建立健全医疗保障措施，制定饮食卫生及营养方案。

管理人员	自觉遵守安全生产规章制度，不违章作业并严格按照下列安全施工要点去做：施工人员进入现场必须戴好安全帽，并正确使用个人劳动保护用品；高空作业时，必须系好安全带并不准往下或往上抛扔工具、材料等物品；各种电动机械设备，必须有可靠有效的安全接地和防雷装置；非专业电气和机械的操作人员严禁使用或乱动机电设备；吊装及爆破区域内，禁止非操作人员入内，吊杆垂直下方严禁站人；特种作业人员持证上岗。
------	---

10.5 安全保障措施

类别	安全保障措施
一般规定	<p>在施工中必须贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，严格贯彻执行各项安全组织措施和技术措施，切实做到管生产的同时管安全，保障职工的安全和施工机械设备不受损害，全面有效地实行安全生产。</p>
机电安全防护措施	<p>(1) 机械工作前必须认真检查，确认完好后，方准使用。</p> <p>(2) 土方开挖前，要联系有关部门认真检查地下管线障碍物的位置和深度，并用人工挖掘出确切位置。机械开挖到此处时，需留有一定的安全距离，并采用人工挖槽，严禁机械开挖。在开挖前注意和业主办好地下管线障碍物准许动工手续和保护措施。</p> <p>(3) 机械施工时回转半径下方严禁站人和施工操作。</p> <p>(4) 电气设备和线路必须绝缘良好，电线不得与金属物绑在一起，各种电动工具必须按规定接地接零，并安装单行程开关和漏电保护装置，遇有临时停电或停工休息时必须拉闸加锁。</p> <p>(5) 受压容器应有安全阀、压力表，并避免暴晒、碰撞。氧气瓶严防污染油脂，乙炔气瓶必须有防止回火的安全装置。</p> <p>(6) 手持电动工具要用五线制电缆，戴好绝缘手套，穿好绝缘鞋，各种漏电保护装置齐全。在施工时防止电缆线缠绕到用电设备和其它不安全的物体上。</p> <p>(7) 焊接机械应放置在防雨及通风良好的地方，焊接现场不准堆放易燃易爆物品。交流弧焊机变压器的一次线不应大于 5m，进线处设防护罩，二次线不宜大于 30m。</p> <p>(8) 搅拌机应搭设防砸、防雨操作棚，并使搅拌机固定，不得用轮胎代替支撑，移动时必须先切断电源。启动装置、离合器、制动器、保险链、防护罩应齐全完好，使用安全可靠。搅拌机停止使用而升起料斗时，必须挂好上料斗的保险链。维修、保养、清理时必须切断电源，设专人监护。</p> <p>(9) 机动翻斗车时速不超过 5 公里，方向机构、制动器、灯光等应灵敏有效，行车中严禁搭乘人员。往槽、坑、沟卸料时，应保持安全距离并在槽边设挡墩。</p> <p>(10) 蛙式打夯机必须两人操作，操作人员必须戴绝缘手套和穿绝缘胶鞋。操作手柄应采取</p>

	<p>绝缘措施。打夯机用后切断电源，严禁在打夯机运转时清除积土。</p> <p>(11) 圆锯的锯盘及传动部位应安装防护罩，并应设置保险档、分料器。凡长度小于 50 cm，厚度大于锯盘半径的木料，严禁使用圆盘锯锯料。破料锯与横截锯不得混用。</p> <p>(12) 氧气、乙炔和操作点的距离不得少于 10m，并要检查是否漏气。</p> <p>(13) 电气设备在雨后要进行检查漏电绝缘，防止电路故障。</p> <p>(14) 群塔作业时应制定专项方案，操作及指挥人员应持证上岗。</p> <p>(15) 施工电梯应采取指纹或面部识别系统，且操作人员必须持证上岗。</p> <p>(16) 施工吊篮必须经专业检测机构现场检测合格后方可投入使用，使用过程中需要二次移位必须经项目生产或技术负责人现场验收后方可再投入使用。</p>
临时用电安全措施	<p>(1) 总配电箱漏电保护器的漏电动作电流 150mA，动作时间 0.2s；开关箱漏电动作电流 15mA 或 30mA，动作时间 0.1s。</p> <p>(2) 电焊机必须装设二次降压保护器（包括电渣压力焊机）。</p> <p>(3) 所有用电机具在操作时必须由专职电工接送电，其他人不得接送。</p>
高空作业安全措施	<p>(1) 从事高处作业的人员必须持证上岗，并认真遵守安全施工规定，衣着要灵活，禁止穿硬底和带钉易滑的鞋。</p> <p>(2) 从事高处作业人员应每年进行一次体检，患有心脏病、高血压、精神病、癫痫病者不准从事高空作业。</p> <p>(3) 高处作业要设防护栏杆，支持安全网和安装防护门，操作人员要系安全带。</p> <p>(4) 高处作业物料要堆放平稳，不可放置在临边和洞口附近、凡有坠落可能的，要及时撤出或固定以防跌落伤人。</p> <p>(5) 发现安全设施有缺陷或隐患，应及时报告处理，对危及人身安全的，必须停止施工，消除后再进行高处作业。</p> <p>(6) 任何人不允许移动和擅自拆除安全标志，确实因工作需要须经工长批准后移动和拆除，之后重新安装好。</p> <p>(7) 冬期施工要采取可靠的防滑、防寒、防冻、防是毒、防火安全措施。</p> <p>(8) 高呼上作业安全设施要经常检查，处于良好状态。梯子不得缺档，不得垫高使用，横档间距以 30mm 为宜，使用时上端要扎牢，下端采取防滑措施，禁止二人同在梯上作业，如接长使用，应绑扎牢固。在通道处使用梯子，应有人监护或设置围栏。</p> <p>(9) 在进行高处作业时，应结合工程特点，相应地制定各种安全防护技术措施。</p> <p>(10) 每个工程项目在编制施工组织设计和施工方案时，要列入该项目所涉及到的高处作业的</p>

	<p>各项安全技术措施，并尽量采取地面作业，减少各种高处作业。</p> <p>(11) 高处作业的安全技术措施，范围较为广泛，如设置安全标志，张挂安全网，系挂安全带等各项安全专项措施。为明确职责，加强安全管理工作，在进行施工以前，由工程负责人和安全员逐级向有关人员作好安全技术交底。高处作业人员在各项安全技术措施和防护用品未解决和落实之前，不能进行施工。对各种用于高处作业的设施和设备，在投入前要加以检查，确认完好方能投入使用。</p> <p>(12) 高处作业人员，要进行体格检查。患有心脏病、高血压、精神病、癫痫病等不适合从事高处作业人员，不得安排从事高处作业。</p> <p>(13) 操作时严格遵守各项安全操作规程和劳动纪律。</p> <p>(14) 攀登和悬空作业人员危险性较大，对此类人员应通过有关部门培训考核，取得合格证后持证上岗。</p> <p>(15) 高处作业所用的物料应堆放平稳，不可置放在临边或洞口附近。对作业中的走道、通道板和登高用具等，都应随时清除干净。拆卸下的物体和废料等都要及时运走，不得任意向下丢弃。各施工场所，凡有坠落可能的任何物件，都要先行撤除或加以固定，以防跌落伤人。</p> <p>(16) 施工过程中若发现高处作业的安全设施有缺陷或有隐患，及时报告并立即处理解决，对危及人身安全的隐患，应立即停止作业。所有安全防护设施和安全标志等，任何人都不得擅自移位或拆除。有些确因施工需要而暂时拆除或移位的，都要经施工负责人审批后，才能拆除或移位，并在工作完毕后立即复原。</p> <p>(17) 高处作业中应按照气候情况和具体条件，分别采取可靠的防滑、防寒和防冻措施。</p> <p>(18) 高处作业的安全防护设施在完成时，应按类型逐项加以查验并做好记录。另外，随着工程的进展，高处作业的工作量还会随之增多，这时应采取分层和定期、不定期的安全检查。</p>
运输作业安全措施	<p>(1) 起吊、塔吊及施工电梯操作应遵循相应的安全操作规程。</p> <p>(2) 现场挖机、自卸车、罐车、泵车等应遵循道路交通安全制度。</p>

10.6 职业健康

(1) 生活区由综合办主任负责，制定夏季消暑和冬季保暖措施，工人宿舍全部配备空调。

(2) 为工人配备安全帽、安全带及所从事工种相匹配的安全鞋、工作服等个人劳动防护用品。

(3) 特种作业人员必须持证上岗，按照规定佩戴相应的个人劳动防护用品，劳动防护用品应符合《个体防护装备选用规范》(GB/T11651-2008)。

(4) 从事电焊工作的操作人员，佩戴眼罩；从事地下室有刺激气味工作的人员，佩戴口罩；从事钢筋调直、混凝土泵送等强噪声工作人员，佩戴耳罩。

(5) 精装修阶段，室内采取临时通风措施，确保现场通风，空气流通。

(6) 在施工方案中制订施工防尘、防毒、防辐射等职业危害的措施，保障施工人员的长期职业健康。

(7) 现场设置危险源提醒措施，工地大门口设置危险源公示牌，公布每日危险源，并在现场危险源位置设置醒目安全标志。

(8) 高温作业时，施工现场应配备防暑降温用品，合理安排作息时间。

10.7 卫生防疫

(1) 施工现场员工膳食、饮水、休息场所应符合卫生标准。

(2) 食堂、宿舍、浴室、厕所设有通风、照明设施，由专人负责日常维护。

(3) 施工现场建立卫生急救、保健防疫制度，在安全事故和疾病疫情出现时提供及时救助。

(4) 施工现场、生活区设置医务室，配备常用药。

(5) 提供卫生、健康的工作与生活环境，加强对施工人员的住宿、膳食、饮用水等生活与环境卫生等管理，明显改善施工人员的生活条件。对食堂、厕所、排水沟每月消毒。食堂配备施工卫生许可证和人员健康证。

(6) 驻地厕所设置化粪池，食堂设置隔油池，设置专人定期清理。

十一、绿色施工宣传教育

定期组织绿色施工教育培训，增强施工人员绿色施工意识，定期对施工现场绿色施工实施情况进行检查，做好检查记录，项目部由劳资部门组织对进入施工现场的所有自有员工、工程承包单位的领导及所有施工人员进行绿色施工知识及有关规定、标准、文件和其它要求的培训。特别注重对环境影响大（如产生强噪声、产生扬尘、产生污水、固体废弃物等）的岗位操作人员的培训，以保证这些操作人员具有相应的环保意识和工作能力。

十二、绿色施工的“四新”应用及技术创新点

12.1 绿色施工“四新”应用

序号	名称	内容
1	智慧工地体验交底中心	利用 VR 技术，设置 VR 安全体验馆，给施工人员进行 VR 安全体验展示；利用 BIM 技术，设置虚拟质量样板，对进行施工作业人员进行样板交底，取消实体样板。
2	自动喷淋系统技术	采用全自动洗车机、固定式雾炮机、移动式雾炮机及电动洒水车、围墙喷淋系统、外架喷淋系统、塔吊喷淋系统等减少施工现场扬尘。
3	真空冲厕技术	在满足使用方便和卫生的条件下，该技术大大降低冲厕用水。
4	LED 灯远程定时开关技术	在保证同样亮度的条件下，LED 灯比其他光源可节电 50%以上，采用微电脑定时开关，避免无人施工时造成的浪费，也可利用 APP 远程控制开关。
5	远程监控系统	利用远程监控系统，可实时查看施工现场施工情况。
6	云筑智联系统	利用中建集团开发的云筑智联系统，协同进行进度、安全、质量、物料、劳务实名制、工程资料、智慧党建等全面系统管理。
7	车辆自动识别闸机系统	项目部车辆自动识别闸机系统，智能化管理车辆出入。
8	人脸识别系统	能实时监测每天现场施工人数及人员类别及姓名等，有效防止非施工人员进入现场。
9	BIM 技术	利用 BIM 技术，助力项目施工模拟、场布优化、建筑模型碰撞检查、管线综合布线优化、方案可视化交底等。
10	二维码技术	利用二维码技术，用于现场实测实量记录、材料全过程信息跟踪等。
11	材料无人值守验收系统	利用无人值守验收系统，做到材料智能化验收，保证高效、准确、防止作弊。
12	数控弯箍机	采用数控弯箍机，减少钢筋下料浪费、精确下料尺寸。

12.2 拟研究创新创新的项目

序号	名称	内容
1	超高层钢结构-核心筒同层施工技术	本项目包括一栋超高层以及四栋高层建筑。同层施工可以在钢框架与核心筒同时浇筑的情况下，一来可以为下一层工作面施工提供大面积的临时材料堆放和工人施工的安全作业面积，二来可以利用外侧钢楼梯提供工人上下作业面的安全通道，并将分散的核心筒通过周边钢结构楼承板将其连成一体，完美解决了狭小核心筒（无楼梯间）中的人员上下问题 and 无水平防护下的垂直交叉作业问题。且无需搭设外架，仅需搭设简单的钢结构支撑架，解决了侧壁悬挑的材料堆放困难、立体交叉施工作业、安全工作空间狭小的问题，大幅缩短施工工期。因此同层施工为本项目技术研究的一大重点。

12.3 拟组织绿色施工技术攻关项目

序号	新技术名称	应用部位	数量
----	-------	------	----

1	高耐久性混凝土技术	地下室底板、顶板、外墙及水池侧墙	约 134568.206m ³ 混凝土
2	高强钢筋应用技术	基础、主体结构	HRB400 钢筋约 15119.678 吨
3	高强钢筋直螺纹连接技术	基础、主体结构	直螺纹套筒连接接头约 187562 个
4	销建型脚手架及支撑架	基础、主体结构	盘扣式外脚手架面积约 98730.14 m ²
5	预制构件工厂化生产加工技术	砌体结构	ALC 构件约 47353.59m ³
6	高性能钢材应用技术	深化设计	钢结构约 19237.04 吨
7	钢结构深化设计与物联网应用技术	深化设计	钢结构约 19237.04 吨
8	钢结构高效焊接技术	基础、主体结构	钢结构约 19237.04 吨
9	钢结构防腐防火技术	基础、主体结构	钢结构约 19237.04 吨
10	基于 BIM 的管线综合技术	深化设计	/
11	导线连接器应用技术	机电安装	/
12	可弯曲金属导管安装技术	机电安装	/
13	薄壁金属管道新型连接安装施工技术	机电安装	/
14	金属风管预制安装施工技术	机电安装	/
15	机电消声减振综合施工技术	机电安装	/
16	建筑机电系统全过程调试技术	机电安装	/
17	建筑垃圾减量化与资源化利用技术	建筑垃圾的分类收集、钢筋采用优化下料、混凝土余料做好回收利用、二次结构	/

18	施工现场太阳能、空气能利用技术	照明灯具、太阳能热水器	/
19	施工扬尘控制技术	自动喷淋降尘和雾炮降尘、施工现场车辆冲洗	覆盖面积约 77246 m ²
20	绿色施工在线监测评价技术	现场智能仪表借助 GPRS 通讯计算机软件技术对工地能耗、水耗、施工噪声、施工扬尘、大型施工设备安全运行状况进行实时监控。	覆盖面积约 77246 m ²
21	工具式定型化临时设施技术	现场生活区	箱式房 235 间
22	建筑物墙体免抹灰技术	对非承重的围护墙体和内隔墙采用免抹灰的新型砌筑技术，砌块尺寸偏差控制为 1.5~2mm，灰缝厚度控制在 2~3mm。	约 27 万 m ² 墙体
23	高性能门窗技术	高性能断桥铝合金保温窗	/
24	一体化遮阳窗	中空玻璃、百叶窗	/
25	消能减震技术	设备基础	/
26	受周边施工影响的建（构）筑物检测、监测技术	深基坑监测、南侧高架桥及北侧过渡房监测	/
27	基于 BIM 的现场施工管理信息技术	深化设计、机电安装碰撞校核、竣工管理	/
28	基于物联网的工程总承包项目物资全过程监管技术	NC/物资轻量化平台	合同额 106112 万
29	基于物联网的劳务管理信息技术	实名制管理、考勤管理、视频监控管理	项目高峰劳务人员约 900 人
30	基于智能化的装配式建筑产品生产与施工管理信息技术	智能化机械加工钢结构构件、BIM、互联网、物联网	项目装配率 67%

31	施工噪声控制技术	现场	/
32	混凝土楼地面一次成型技术	基础、主体结构	约 1008.09m ²

12.4 合理化建议

项目	内容
合理化建议 1	<p>建议更换屋面保温材料：屋面保温材料采用挤塑聚苯板（最高只能B1级），火灾事件频发，且材料生产过程中产生大量粉尘，根据《建筑碳排放计算标准》GBT 51366-2019，预计可减少碳排放 4655kgCO₂e/t（聚苯乙烯泡沫板建筑材料碳排放因子为 5020 kgCO₂e/t，混凝土类建筑材料碳排放因子为 385 kgCO₂e/t，水泥类建筑材料碳排放因子为 735kgCO₂e/t）。目前杭州多个区已正式下文禁止采用挤塑聚苯板，考虑到本项目施工周期跨越较长，政策变化可能性存在，故建议本项目更换屋面保温材料为陶粒混凝土保温层。</p>

项目	内容						
	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">J016</td> <td style="padding: 2px;">2016</td> <td style="padding: 2px;">215</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">永久</td> <td style="padding: 2px;">1</td> </tr> </table> 001 </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> 文件 </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> 杭州市滨江区住房和城乡建设局 杭州市公安消防支队滨江区大队 </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> 区住建〔2016〕42号 </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> 关于建筑屋面禁止使用燃烧性能非 A 级 保温材料的通知 </div> <p>各有关单位：</p> <p>为了进一步提升建筑防火等级，消除施工过程中火灾危险源，确保施工过程中消防安全，现将有关事项通知如下：</p> <p>一、新建、改建、扩建项目，建筑屋面外保温系统所使用的保温材料燃烧性能必须为 A 级。</p> <p>二、已开工项目，建筑屋面节能外保温系统原设计所使用的保温材料燃烧性能为非 A 级，且尚开始屋面外保温系统施工的，必须变更为燃烧性能 A 级的保温材料。</p> <p>三、区消防大队将按照本通知要求对新建、改建、扩建项目进行建设工程消防设计审核、建设工程消防验收。</p> <p>四、区住建局将按本通知要求对新建、改建、扩建项目进行建筑工程初步设计审查和建筑工程质量监督。</p> <p>本通知自发文之日起实施。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p style="margin: 0;">杭州市滨江区住房和城乡建设局 杭州市公安消防支队滨江区大队 2016年3月31日</p> </div> <hr style="border: 0.5px solid black; margin: 10px 0;"/> <p style="text-align: center; margin: 0;">抄 送：市总站，区安监局，区领导：金志鹏、张玮、谢渐升。</p> <hr style="border: 0.5px solid black; margin: 10px 0;"/> <p style="text-align: center; margin: 0;">杭州高新区（滨江）住房和城乡建设局办公室 2016年3月31日印发</p>	J016	2016	215		永久	1
J016	2016	215					
	永久	1					
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">合理化建议 2</p>	<p>建议更换地下室砌体材料：地下室主要采用页岩多孔砖砌筑，页岩多孔砖施工速度慢，自重较大，且杭州市场材料紧缺。易产生泛霜现象，砖内过量的可溶盐受潮吸水而溶解，随水分蒸发呈晶体析出时，产生膨胀，使砖面剥落，影响墙面观感品质。且砖坯中夹杂有石灰石，转吸水后，由于石灰逐渐熟化而膨胀，易产生爆裂现象。这种现象影响砖的质量，并降低了砌体强度。根据《建筑碳排放计算标准》GBT 51366-2019，材料碳排放为 204kgCO₂e/t。</p> <p>BM 轻集料连锁砌块是由轻骨料（以尾矿石、再生料为粗骨料，以高炉水渣、粉煤灰等为集料，加适量的掺合料、外加剂）经振动、压制、蒸汽养护成型，有榫头和榫槽的小型空心连锁砌块，用于框架、框剪、剪力墙、钢结构等建筑物非承重外墙或分户墙的砌块。该砌块原材主要为回收再利用材料，机电安装管线可提前安装到位，不需要二次剔槽，减少了施工过程中机械使用的碳排放，完美符合低碳环保理念。且具有施工速度快，与混凝土主体结构膨胀差异小、抗裂等有点。我司参编了相应规范 T/CCIAT0033-2021，多个大型商建项目已</p>						

项目	内容
	<p>变更使用该砌块，施工经验较为丰富。 故建议地下室页岩多孔砖替换为 BM 轻集料连锁砌块。</p> 

十三、绿色施工管理制度

序号	名称	内容
1	教育培训制度	<p>(1) 项目管理人员接受不少于 10 个学时的绿色施工管理培训，掌握控制要点和措施。</p> <p>(2) 所有新进场施工作业人员必须接受 6 个学时的绿色施工工艺标准培训，了解本岗位的施工注意事项。</p> <p>(3) 施工过程中，在不同施工阶段分别进行分部分项工程绿色施工注意事项培训。</p> <p>(4) 施工中发现违反绿色施工规定操作程序的员工和管理人员，必须接受绿色施工再次培训。</p> <p>(5) 项目经理为绿色施工培训第一责任人，对项目绿色施工培训工作进行安排和部署。</p>
2	检查评估制度	<p>(1) 项目部每月 1 日由项目总工程师组织评估工作，项目部技术部、工程部、物资部等管理人员参加评估工作，根据现场实际情况进行绿色施工评分工作。</p> <p>(2) 每月检查后进行评分工作，并针对相应问题进行整改。</p>
3	节材与材料资源利用管理制度	<p>(1) 成立节材管理小组，由项目经理担任组长，项目班子副职担任成员，定时巡查。</p> <p>(2) 开工前制定具体控制方案：由项目部的技术部、物资部、项目经理组成的方案小组，根据施工图纸和施工工期的要求，排出合理的计划进度方案，根据计划进度方案，编制施工材料购置计划，购置计划分为措施材料和建筑材料，对于措施材料的购置，按照进度计划，计算好使用周期，对于建筑材料的购置，按照项目部的节点，提前一周完成采购。</p> <p>(3) 由技术部和工程部进行计算，编制详细进度计划，在模板周转上达到最大的优化，减少资金用量和模版用量。由于本项目的分项工程较多，我们项目部精心统筹，实施模块化施工，进行数字模拟，得到最大的优化效果。</p> <p>(4) 脚手架的使用，跟随主体施工进度。及时搭设，在交错施工过程中，我们项目部及时沟通。现场建筑材料堆放要整齐，小型贵重材料集中放置在仓库。室外的沙石堆场要集中，并在规划区域。材料员要及时登记库存情况，和技术、施工部门及时沟通，做到既能有施工材料，又不有太多材料库存。材料员每天登记材料使用情况记录。</p> <p>(5) 奖罚措施：对于浪费材料的班组，进行罚款，并教育。</p>
4	节地与土地资源利用管理制度	<p>(1) 施工现场物料堆放应紧凑，施工道路应按照永久道路和临时道路相结合的原则布置，减少土地占用，材料要有计划的进场，进场材料按平面图分类码放，保持道路畅通；需选择第二场地进行材料堆放、材料加工时，应优先考虑利用荒地、废地或闲置的土地。</p> <p>(2) 土方开挖施工应减少土方开挖量，最大限度地减少对土地的扰动，保护周边自然生态环境。</p>
5	节能与能源利用管理制度	<p>(1) 成立节水管理小组，由项目经理担任组长，项目班子副职担任成员，定时巡查。</p> <p>(2) 照明设计满足最低照度为原则，照度不超过最低照度的 20%，生活区采用低压照明用电，满足照明要求的同时并减少耗电量。生活区照明用电由专人负责采用专闸控制，白天 8:00 后拉闸断电，晚上随季节和天气确定时间合闸供电。</p> <p>(3) 施工现场办公区制定严格用电制度，做到人走灯灭，下班后及时关闭电脑、打印机、复印机等办公用品。</p>

		<p>(4) 施工现场临时用电选用节能型灯具，办公区采用节能灯。办公区生活区夜间室外照明采用低压电源和灯具。生活区宿舍楼道照明采用感光声控系统自动控制。</p> <p>(5) 办公区域管理人员做好每天施工用电记录。</p>
6	节水与水资源利用管理制度	<p>(1) 成立节水管理小组，由项目经理担任组长，项目班子副职担任成员，定时巡查。</p> <p>(2) 施工现场办公区要按月进行计量统计，按照节能办规定的目标指标进行控制。</p> <p>(3) 在混凝土养护、砌筑装修工程、人工拌合砂浆等其他湿作业时，作业人员要加强责任心，妥善控制水量，不得让水任意流淌。</p> <p>(4) 冲洗机械车辆要注意节约用水，有条件的要使用节水枪，并将冲洗用水沉淀回收再利用。</p> <p>(5) 现场降尘所需的水应优先使用沉淀的水。洒水应根据季节、天气情况控制洒水量和间隔时间，在气候湿润的季节，减少洒水量和延长洒水间隔时间，如有雨雪产生前利用雨雪降尘。</p> <p>(6) 在施工现场和办公区域的供水部位或醒目部位，要设置节水标志，提醒大家要时刻注意节约用水。</p> <p>(7) 定期对管道和水阀门进行检修，发现管道损坏应及时更换或维修，一面管道漏水，浪费水资源。</p> <p>(8) 公用卫生间、洗脸池等部位都要安装节水型水龙头，并有节水标志。</p> <p>(9) 办公区域管理人员每月进行用水情况记录。</p>

十四、施工过程资料管理

在施工中，积极配合业主完善相关计划和方案，并在施工过程中严格控制 and 实施，及时收集理相关资料，确保施工过程达到绿色施工要求。根据绿色施工评估及得分策略，建造过程中施工承包单位需提供的资料如下：

(1) 防止水土流失的方案，防止水土流失、防止环境污染的措施及相关照片；

(2) 施工废弃物回收和处理的进行统计计算，填埋或回收等相证明文件。

(3) 再生材料跟踪台帐(供应商、产地、价格、数量、使用部位等)，含再生材的材料价值占总的材料价值的比例达 10% 相关计算，以及再生成分、循环成分含量的厂家证明文件。

(4) 本地材料跟踪台帐(产品名称、制造商、产地、供应商与施工现场距离等)，本地材料用量的相关计算及使用记录等文件。

(5) 施工室内空气质量管理方案、与施工空气质量管理方面相关的图片、列表说明空调系过滤煤质及 MERV 值和其它管理措施。

(6) 入住前室内空气质量检测报告。

(7) 粘结剂、密封剂、涂料、涂层、油漆 VOC 含量的检测报告，证明其可挥发性成分含量满足绿色施工的相关要求。

(8) 绿建一星要求的相关资料。

十五、绿色施工评价管理

(1) 单位工程绿色施工评价的组织方是建设单位，参与方为项目实施单位和监理单位。

(2) 施工阶段要素和批次评价应由项目部组织进行，评价结果由建设单位和监理单位签认。

(3) 各单位对项目进行绿色施工的随机检查，并对绿色施工目标的完成情况进行评估。

(4) 项目部会同建设和监理方根据绿色施工情况，制定改进措施，由项目部实施改进。

十六、施工总平面布置

(1) 施工总平面布置科学、合理，充分利用原有构筑物、道路、管线为施工服务。

(2) 施工现场搅拌站、仓库、加工厂、作业棚、材料堆场等布置应尽量靠近已有交通线路或即将修建的正式或临时交通线路，缩短运输距离。

(3) 临时办公和生活用房采用经济、美观、占地面积小、对周边地貌环境影响较小，且适合于施工平面布置动态调整的多层轻钢活动板房板房。生活区与生产区分开布置。

(4) 施工现场道路按照永久道路和临时道路相结合的原则布置。施工现场内形成环形通路，减少道路占用土地。

(5) 临时设施布置应注意远近结合，努力减少和避免大量临时建筑拆迁和场地搬迁。该最大限度的减少对原有土地生态环境的影响。

附表

附表一 主要节能减碳机械设备详表

1. 桩基施工阶段机械配置

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	额定功率
1	三轴搅拌桩机	ZKD-85-3	1	150KW
2	TRD 设备	CMD-850	2	/
3	自动拌浆机	BCD180-35	2	55
4	柱塞式浆泵	600 型	2	110
5	汽车吊	80t	4	/
6	挖掘机	0.8m ³ ~1.0m ³	4	/
7	供浆系统	BL20	4	/
8	发电机	400KV·A	2	400KW

2. 土建结构施工阶段机械配置

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	额定功率
1	汽车吊	50t	3	/
2	砵布料机	HGY12	3+1 (备)	/
3	输送泵	HBT90C	1+1 (备)	/
4	输送泵	HBT80C	2+1 (备)	/
5	汽车泵	半径 58m	3+1 (备)	/
6	插入式振动器	Φ 50	20	1.1kw
7	平板式振动器	PN-50	4	2.2kw
8	木工圆盘锯	Φ 400	8	3kw
9	木工圆锯机	MJ134	6	1.5kw
10	钢筋弯曲机	GW40	6	5kw
11	钢筋调直机	JTK-1	6	10kw
12	钢筋切断机	GQ40-1	6	5.5kw
13	直螺纹套丝机	GYZL-40	6	5kw
14	交流电焊机	BX1-250	10	40kvA
15	电渣焊设备	ENS	8	46kvA
16	电弧焊机	BX3-300	4	30kvA
17	砂轮切割机	G10	8	5kw
18	污水泵	50DLX4	18	5.5kw
19	潜水泵	PX10-34	12	0.8kw

3. 机电安装施工主要机械配置

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	额定功率
1	交流电焊机	YK-505FL4VTA	6	40kvA
2	电动卷扬机	5T	4	15kw
3	气割工具	G01-30	8	/
4	氩弧焊机	WS-500 IGBT	2	23kvA
5	弯管机	DWG-4B	4	2kw
6	电动套丝机	TQ100-A	6	0.75kw

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	额定功率
7	电动试压泵	4DSY-700/4	4	1.5kw
8	手动试压泵	SB-4.0	4	/
9	电锤	TZ-200	8	0.65kw
10	手电钻	φ8/φ16	16	/
11	钳型电流表	T302	2	/
12	焊接检验尺	万能量规	1	/
13	风管自动生产线	AML—III	4	3/4kw
14	沟槽管道开孔机	威逊 90	2	1.2kw
15	风管制作联合咬口机	YXL-12	1	1.5kw
16	液压折方机	WY-TDF-1200	1	2.0kw
17	风管制作剪板机	2000×3	1	6.4kw
18	风管制作单平咬口机	YZD-12	1	1.5kw
19	叉车	CPCD100	2	83/2000 (kw/rpm)
20	电动葫芦	622A-1-3	4	3kw
21	电动升降式操作平台	GTWY12-200S	3	1.5kw