

2021 年《北京市建设工程计价依据——  
预算消耗量标准》费用项目市场化计价  
案例指引

房屋建筑工程

北京市建设工程造价管理总站

2022 年 02 月版

## 前 言

根据住房和城乡建设部批复的我市工程造价管理市场化改革试点工作方案，市住房城乡建设委按照工程造价市场化形成机制要求，遵循“三减三增一统一”原则，采取“共编、共享、共治”方式，组织编制了2021年《北京市建设工程计价依据——预算消耗量标准》和《北京市房屋修缮工程计价依据——预算消耗量标准》（以下简称《预算消耗量标准》），基本建成由预算消耗量标准、指数指标和工程造价信息“三驾马车”构成的工程造价市场化形成的支撑体系。

按照“量、价、费”分离原则，《预算消耗量标准》包括分部分项工程人、材、机等施工生产要素的消耗数量，不再包括传统预算定额中的要素价格，以及脚手架、垂直运输等不可精确计量的措施项目和企业管理费、利润等费用项目的费用标准。

根据《关于印发〈执行2021年〈北京市建设工程计价依据——预算消耗量标准〉和〈北京市房屋修缮工程计价依据——预算消耗量标准〉的规定〉的通知》（京建法〔2021〕11号）《关于印发〈北京市建设工程安全文明施工费管理办法（试行）〉的通知》（京建法〔2019〕9号）《关于印发配套2021年〈预算消耗量标准〉计价的安全文明施工费等费用标准的通知》（京建发〔2021〕404号）等规定，上述不可精确计量的措施项目和费用项目应由市场主体根据施工方案、进度安排、市场价格、工程规模和企业实际情况等，自主测算，合理确定。

为便于各方主体准确理解和正确使用《预算消耗量标准》和随《北京工程造价信息》发布的费用指标，我站以案例示范方式，选取了某住宅工程作为案例工程，通过模拟案例工程施工组织设计和企业相关成本测算数据资料等，编制了不可精确计量的措施项目费、企业管理费和利润的市场化计价方法的案例指引，助力市场主体尽快熟悉掌握相关费用项目市场化计价的具体操作方法，供市场主体参考。

本指引将分别通过市住房城乡建设委网站的“工程造价信息服务平台”和“北京建设工程造价”微信公众号公开发布，不定期地进行修改、补充和完善，敬请市场主体留意最新版本并以最新版本作为本指引的有效版本。

为进一步建立健全我市工程造价市场化形成机制，敬请市场主体及时将实践中遇到的问题和相关的建议反馈给我站（电话：010-55598213 邮箱：zjcjftjs@163.com），以便我站及时总结并适时完善本指引。在此，先行表示诚挚的谢意！

# 目 录

第一部分 工程概况.....	1
第二部分 不可精确计量措施项目施工方案及费用测算 .....	17
第一章 脚手架费.....	17
第二章 垂直运输费.....	42
第三章 安全文明施工费.....	56
第四章 冬雨季施工增加费.....	104
第五章 工程水电费.....	117
第六章 现场管理费.....	130
第三部分 企业管理费和利润.....	143
第一章 企业管理费.....	143
第二章 利润.....	145

## 编制说明

### 一、编制依据

1. 某住宅工程招标文件及工程量清单；
2. 某住宅工程招标图纸；
3. 某住宅工程投标施工组织设计；
4. 国家、北京市有关措施项目费及管理费、利润的计价规定；
5. 其他资料。

### 二、有关说明

1. 本典型案例是施工总承包单位在投标报价时，对招标工程的相关费用采取市场化计价方法进行测算和确定的示范，仅供市场主体参考，具体规定及其实质应当以《关于印发〈关于执行 2021 年《北京市建设工程计价依据—预算消耗量标准》和《北京市房屋修缮工程计价依据—预算消耗量标准》的规定〉的通知》（京建法〔2021〕11 号）《北京市建设工程安全文明施工费管理办法（试行）》（京建法〔2019〕9 号）《关于印发配套 2021 年〈预算消耗量标准〉计价的安全文明施工费等费用标准的通知》（京建发〔2021〕404 号）以及其他相关管理文件为准。

2. 本指引主要包括不可精确计量的措施项目和企业管理费、利润等费用，如脚手架费、垂直运输费（含超高施工增加机械降效）、安全文明施工费、冬雨季施工增加费、工程水电费、现场管理费等；不包括现浇混凝土模板及支架工程、施工排水降水工程等措施项目费用。超高施工增加、大型机械进出场及安拆等措施项目，已在分部分项工程消耗量中综合或在相关措施项目中合并计取，不单独列项。

3. 投标报价中不可精确计量的措施项目等费用，应自主测算，合理确定。其中，施工生产要素的数量、使用时间和摊销次数等，应依据具体的施工方案（如施工现场平面布置图，物资设备配置计划表，施工进度计划表等），结合企业施工管理能力等逐项测算确定；施工生产要素的测算数量包括不能直接依据措施方案计算的施工损耗量，也可在相应市场单价中综合考虑要素损耗量的费用。施工生产要素的价格由市场主体自主询价确定。

4. 本指引的措施方案仅为举例说明测算相关费用的市场化计价方法，对特定具体工程不具有适用性，不应作为其他工程编制措施方案的参考或指引，特定工程的措施费用不宜直接依据上述方案测算。

5. 本指引中所有价格和摊销方式和次数等数据，是模拟报价当期的价格，未必准确，也不具普遍适用性，实践中，企业应根据发包工程要求和自身实际情况自主确定。

# 第一部分 工程概况

## 一、工程概况

1. 工程名称: 某住宅工程项目
2. 工程技术指标: 占地面积 67027.12 m<sup>2</sup>, 总建筑面积 214902.85 m<sup>2</sup>, 具体技术指标详见下表:

序号	项目	内 容			
1	建筑功能	6 栋 18 层住宅、9 栋 15 层住宅、3 栋 2 层公建、1 栋 1 层公建以及 3 个地下车库组成, 住宅楼为装配式住宅, <b>单体装配率 10%</b> 。			
2	建筑面积	单项工程面积 (m <sup>2</sup> )			
		占地面积	67027.12	地下面积	82284.08
		总建筑面积	214902.85	地上面积	132618.77
		单位工程建筑面积 (m <sup>2</sup> )			
			总面积	地上	地下
		404-1 (住宅楼)	10017.6	9454.54	563.08
		404-2 (住宅楼)	9500.95	8868.64	632.31
		404-4 (住宅楼)	8439.75	7876.69	563.06
		404-5 (住宅楼)	9500.95	8868.64	632.31
		404-6 (住宅楼)	9500.95	8868.64	632.31
		404-7 (公建)	708.65	360.80	347.85
		404-8 (住宅楼)	7685.28	7175.29	509.99
		404-9 (住宅楼)	7685.28	7175.29	509.99
		404-10 (住宅楼)	7685.28	7175.29	509.99
		404-11 (公建)	2840.74	1186.60	1654.14
		404-13 (地库)	36889.41	673	36216.41
		405-1 (住宅楼)	9083.85	8573.86	509.99
		405-2 (住宅楼)	9500.95	8868.64	632.31
		405-3 (住宅楼)	9083.85	8573.86	509.99
		405-4 (住宅楼)	7685.28	7175.29	509.99
		405-6 (公建)	175.84	175.84	0
		405-7 (地库)	18754.17	368	18386.17
		408-1 (住宅楼)	9978.6	9415.54	563.06
		408-2 (住宅楼)	11270.19	10637.88	632.31
		408-3 (住宅楼)	9978.6	9415.54	563.06
		408-4 (公建)	1927.56	1441.52	486.04
		408-6 (地库)	17009.12	289.38	16719.74
3	建筑层数	楼号		地上 (层)	地下 (层)
		404-1, 405-1、3, 408-1、2、3(住宅)		18	3
		404-2、4、5、6、8、9、10, 405-2、4(住宅)		15	3
		404-7 (公建)		2	1
		404-11, 408-4 (公建)		2	2
		405-6 (公建)		1	0
4	建筑层高	404-13, 405-7, 408-6 (地库)		局部一层	2
		地库	404-13, 405-7, 408-6	3.5m	
		公建	404-7、11, 405-6, 408-4	4.2m/3.9m/3.3m	

序号	项目	内 容		
		住宅	地上	2.8m(顶层 2.7m)
			地下	3.4m
5	建筑高度	404-1, 405-1、3, 408-1、2、3		52.25m
		404-2、4、5、6、8、9、10, 405-2、4		43.85m
		404-7、11, 408-4 (公建)		9.2m
		405-6 (公建)		5.2m

### 3. 结构类型

住宅为钢筋混凝土剪力墙结构，其中楼板采用预制装配式叠合楼板工艺；地下车库为框架剪力墙结构。

本工程住宅楼楼板、阳台板、空调板及楼梯采用装配式结构体系，各楼预制构件使用情况见表 2.3-3，甲、乙、丙单元预制构件类型及数量分别见表 2.3-4、表 2.3-5、表 2.3-6。

表2.3-3 住宅装配式构件一览表

子项	预制水平构件部位			预制楼梯
	楼板（叠合）	阳台板（叠合）	空调板（叠合）	
住宅楼	一层顶板及以上（不含屋面）			二层及以上（顶层一跑）

表2.3-4 甲户型构件数量一览表 (构件总数4672件)

序号	类型	构件编号	数量 (个)	单个重 量(t)	单个体积 (m <sup>3</sup> )	同尺寸汇 总(个)	体积汇 总(m <sup>3</sup> )
1	叠合板	DBS1-67-2815	130	0.63	0.25	1300	32.5
2		DBS1-67-2815F	130	0.63	0.25		32.5
3		DBS1-67-2815a	130	0.63	0.25		32.5
4		DBS1-67-2815aF	130	0.63	0.25		32.5
5		DBS1-67-2815b	130	0.63	0.25		32.5
6		DBS1-67-2815bF	130	0.63	0.25		32.5
7		DBS1-67-2815c	130	0.6	0.24		31.2
8		DBS1-67-2815cF	130	0.6	0.24		31.2
9		DBS2-67-2815	130	0.63	0.25		32.5
10		DBS2-67-2815F	130	0.63	0.25		32.5
11		DBS1-67-2810	130	0.42	0.17	260	22.1
12		DBS1-67-2810F	130	0.42	0.17		22.1
13		DBS1-67-2819	130	0.8	0.32	260	41.6
14		DBS1-67-2819F	130	0.8	0.32		41.6
15		DBS2-67-2812	130	0.53	0.21	260	27.3
16		DBS2-67-2812F	130	0.53	0.21		27.3
17		DBS1-67-4812	130	0.93	0.37	260	48.1
18		DBS1-67-4812F	130	0.93	0.37		48.1
19		DBS1-67-3318	130	0.9	0.36	520	46.8
20		DBS1-67-3318F	130	0.9	0.36		46.8
21		DBS2-67-3318	130	0.9	0.36		46.8

序号	类型	构件编号	数量(个)	单个重量(t)	单个体积(m <sup>3</sup> )	同尺寸汇总(个)	体积汇总(m <sup>3</sup> )
22		DBS2-67-3318F	130	0.9	0.36	390	46.8
23		DBS1-68-5415	65	1.2	0.48		31.2
24		DBS1-68-5415F	65	1.2	0.48		31.2
25		DBS1-68-5415a	65	1.19	0.48		31.2
26		DBS1-68-5415aF	65	1.19	0.48		31.2
27		DBS2-68-5415	65	1.2	0.48		31.2
28		DBS2-68-5415F	65	1.2	0.48		31.2
29		DBS1-68-4915	65	1.09	0.44		28.6
30		DBS1-68-4915F	65	1.09	0.44		28.6
31		DBS1-68-4915a	65	1.09	0.44		28.6
32		DBS1-68-4915aF	65	1.09	0.44		28.6
33		DBS2-68-4915	65	1.09	0.44		28.6
34		DBS2-68-4915F	65	1.09	0.44		28.6
1	阳台板	YTB-1	130	0.42	0.17	260	22.1
2		YTB-1F	130	0.42	0.17		22.1
3		YTB-1a	65	0.42	0.17	130	11.05
4		YTB-1aF	65	0.42	0.17		11.05
1	空调板	KTB-1	130	0.63	0.25	260	32.5
2		KTB-1F	130	0.63	0.25		32.5
3		KTB-1a	65	0.63	0.25	130	16.25
4		KTB-1aF	65	0.63	0.25		16.25
1	楼梯	ST-28-24	126	1.74	0.67	126	84.42
2		ST-28-24F	126	1.74	0.67	126	84.42

表2.3-5 乙户型构件数量一览 (构件总数5928件)

序号	类型	构件编号	数量(个)	单个重量(t)	单个体积(m <sup>3</sup> )	同尺寸汇总(个)	体积汇总(m <sup>3</sup> )
1	叠合板	DBD1-67-2819	180	0.78	0.31	1440	55.8
2		DBD1-67-2819F	180	0.78	0.31		55.8
3		DBD1-67-2819a	180	0.78	0.31		55.8
4		DBD1-67-2819aF	180	0.78	0.31		55.8
5		DBD2-67-2819	180	0.75	0.3		54
6		DBD2-67-2819F	180	0.75	0.3		54
7		DBD2-67-2819a	180	0.78	0.31		55.8
8		DBD2-67-2819aF	180	0.78	0.31		55.8
9		DBS1-67-3513	180	0.65	0.26	1080	46.8
10		DBS1-67-3513F	180	0.65	0.26		46.8
11		DBS2-67-3513	180	0.69	0.28		50.4
12		DBS2-67-3513F	180	0.69	0.28		50.4
13		DBS2-67-3513a	180	0.69	0.28		50.4
14		DBS2-67-3513aF	180	0.69	0.28		50.4
15		DBS1-67-3317	180	0.88	0.35	720	63
16		DBS1-67-3317F	180	0.88	0.35		63

序号	类型	构件编号	数量(个)	单个重量(t)	单个体积(m3)	同尺寸汇总(个)	体积汇总(m3)
17	阳台板	DBS2-67-3317	180	0.88	0.35	540	63
18		DBS2-67-3317F	180	0.88	0.35		63
19		DBS1-67-2814	90	0.58	0.23		20.7
20		DBS1-67-2814F	90	0.58	0.23		20.7
21		DBS1-67-2814a	90	0.58	0.23		20.7
22		DBS1-67-2814aF	90	0.58	0.23		20.7
23		DBS2-67-2814	90	0.58	0.23		20.7
24		DBS2-67-2814F	90	0.58	0.23		20.7
25		DBS1-68-4914	90	0.9	0.36		32.4
26		DBS1-68-4914F	90	0.9	0.36		32.4
27		DBS1-68-4914a	90	0.93	0.37		33.3
28		DBS1-68-4914aF	90	0.93	0.37		33.3
29		DBS2-68-4914	90	0.93	0.37		33.3
30		DBS2-68-4914F	90	0.93	0.37		33.3
1	空调板	YTB-1	180	0.42	0.17	360	30.6
2		YTB-1F	180	0.42	0.17		30.6
3		YTB-1a	90	0.42	0.17		15.3
4		YTB-1aF	90	0.42	0.17	180	15.3
5		YTB-2	180	0.26	0.11		19.8
6		YTB-2F	180	0.26	0.11		19.8
1	楼板	KTB-1	180	0.63	0.25	360	45
2		KTB-1F	180	0.63	0.25		45
1	楼梯	ST-28-24	174	1.74	0.67	174	116.58
2	楼梯	ST-28-24F	174	1.74	0.67	174	116.58

表2.3-6 丙户型构件数量一览表

序号	类型	构件编号	数量(个)	单个重量(t)	单个体积(m3)	同尺寸汇总(个)	体积汇总(m3)
1	叠合板	DBD67-3120a	73	0.95	0.38	730	27.74
2		DBD67-3120aF	73	0.95	0.38		27.74
3		DBD67-3120b	73	0.95	0.38		27.74
4		DBD67-3120bF	73	0.95	0.38		27.74
5		DBD67-3120c	73	0.95	0.38		27.74
6		DBD67-3120cF	73	0.95	0.38		27.74
7		DBD67-3120d	73	0.95	0.38		27.74
8		DBD67-3120dF	73	0.95	0.38		27.74
9		DBD67-3120e	73	0.95	0.38		27.74
10		DBD67-3120eF	73	0.95	0.38		27.74
11		DBS1-68-4319	73	1.22	0.49	584	35.77
12		DBS1-68-4319F	73	1.22	0.49		35.77
13		DBS2-68-4319	73	1.22	0.49		35.77
14		DBS2-68-4319F	73	1.22	0.49		35.77
15		DBS2-68-4319a	73	1.22	0.49		35.77

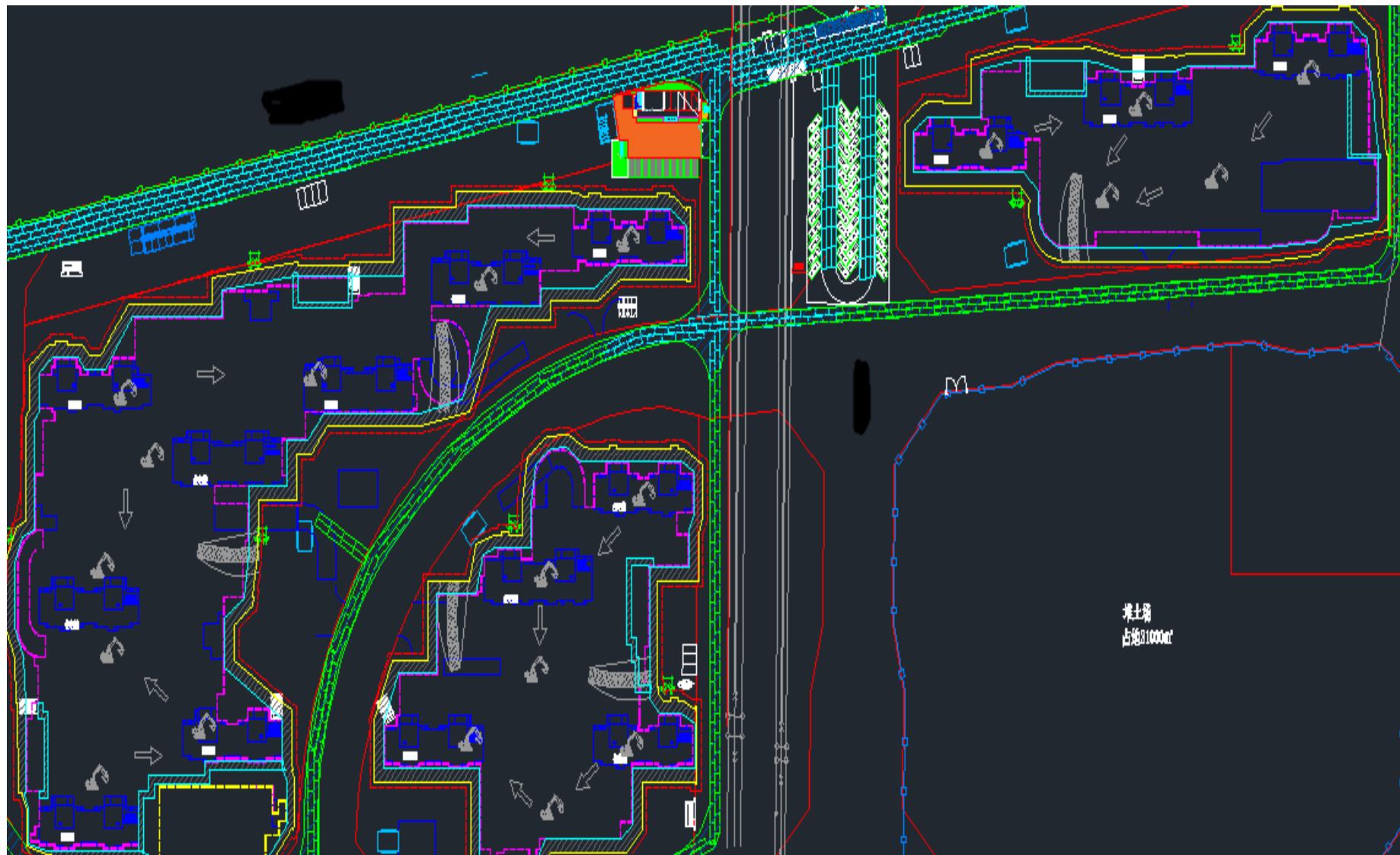
序号	类型	构件编号	数量 (个)	单个重 量(t)	单个体积 (m3)	同尺寸汇 总(个)	体积汇总 (m3)
16		DBS2-68-4319aF	73	1.22	0.49	292	35.77
17		DBS2-68-4319b	73	1.22	0.49		35.77
18		DBS2-68-4319bF	73	1.22	0.49		35.77
19		DBS1-68-4312	73	0.78	0.31		22.63
20		DBS1-68-4312F	73	0.78	0.31		22.63
21		DBS2-68-4312	73	0.78	0.31		22.63
22		DBS2-68-4312F	73	0.78	0.31		22.63
23		DBS1-68-4716	73	1.09	0.44	438	32.12
24		DBS1-68-4716F	73	1.09	0.44		32.12
25		DBS1-68-4716a	73	1.12	0.45		32.85
26		DBS1-68-4716aF	73	1.12	0.45		32.85
27		DBS2-68-4716	73	1.12	0.45		32.85
28		DBS2-68-4716	73	1.12	0.45		32.85
29		DBS1-67-2716	73	0.65	0.26		18.98
30		DBS1-67-2716F	73	0.65	0.26		18.98
31		DBS1-67-2716a	73	0.65	0.26		18.98
32		DBS1-67-2716aF	73	0.65	0.26		18.98
33		DBS2-67-2716	73	0.65	0.26		18.98
34		DBS2-67-2716F	73	0.65	0.26		18.98
35		DBS1-68-4214	73	0.88	0.35	438	25.55
36		DBS1-68-4214F	73	0.88	0.35		25.55
37		DBS2-68-4214	73	0.88	0.35		25.55
38		DBS2-68-4214F	73	0.88	0.35		25.55
39		DBS2-68-4214a	73	0.88	0.35		25.55
40		DBS2-68-4214aF	73	0.88	0.35		25.55
41		DBS1-68-4016	73	0.96	0.38		27.74
42		DBS1-68-4016F	73	0.96	0.38		27.74
43		DBS2-68-4016	73	0.96	0.38		27.74
44		DBS2-68-4016F	73	0.96	0.38		27.74
45		DBS2-68-4016a	73	0.96	0.38		27.74
46		DBS2-68-4016aF	73	0.96	0.38		27.74
47		DBD67-3118a	73	0.85	0.34	730	24.82
48		DBD67-3118aF	73	0.85	0.34		24.82
49		DBD67-3118b	73	0.85	0.34		24.82
50		DBD67-3118bF	73	0.85	0.34		24.82
51		DBD67-3118c	73	0.85	0.34		24.82
52		DBD67-3118cF	73	0.85	0.34		24.82
53		DBD67-3118d	73	0.85	0.34		24.82
54		DBD67-3118dF	73	0.85	0.34		24.82
55		DBD67-3118e	73	0.85	0.34		24.82
56		DBD67-3118eF	73	0.85	0.34		24.82
1	阳 台	YTB-1	73	0.58	0.23	146	16.79
2		YTB-1F	73	0.58	0.23		16.79

序号	类型	构件编号	数量 (个)	单个重 量(t)	单个体积 (m3)	同尺寸汇 总(个)	体积汇总 (m3)
3	板	YTB-2	73	0.54	0.22	146	16.06
4		YTB-2F	73	0.54	0.22		16.06
5		YTB-3	73	0.22	0.09	146	6.57
6		YTB-3F	73	0.22	0.09		6.57
1	空调板	KTB-1	73	0.63	0.25	146	18.25
2		KTB-1F	73	0.63	0.25		18.25
3		KTB-2	146	0.63	0.25	292	36.5
4		KTB-2F	146	0.63	0.25		36.5
1	楼梯	ST-28-24	141	1.74	0.67	282	94.47
2		ST-28-24F	141	1.74	0.67		94.47

4. 工期：总工期 658 日历天，其中结构工期 275 天。
5. 质量目标：合格，创“北京市结构长城杯”“詹天佑优秀住宅小区金奖”。
6. 安全文明管理标准：北京市安全文明施工样板工地。

## 二、施工现场平面布置图

见下页。



### 三、施工进度节点目标计划表

关键项目		开始时间	结束时间	工期
总工期		2019.12.13	2021.09.30	658
土方开挖及地基处理	0404 地块	2019.12.20	2020.04.18	121
	0405 地块	2019.12.28	2020.04.18	113
	0408 地块	2020.01.01	2020.04.21	112
基础结构至±0.00	404-13	2020.03.28	2020.07.10	105
	405-7	2020.03.29	2020.07.22	116
	408-6	2020.04.05	2020.07.12	99
地上结构	0404 地块	404-1	2020.06.06	2020.10.25
		404-2	2020.06.06	2020.10.01
		404-5	2020.06.09	2020.10.08
		404-6	2020.06.08	2020.10.05
		404-8	2020.06.08	2020.10.05
		404-4	2020.06.05	2020.10.16
		404-9	2020.06.16	2020.10.09
		404-10	2020.06.08	2020.10.01
	0405 地块	405-1	2020.06.06	2020.10.25
		405-2	2020.06.06	2020.10.01
		405-3	2020.06.18	2020.11.01
		405-4	2020.06.11	2020.10.08
	0408 地块	408-1	2020.06.14	2020.11.01
		408-2	2020.06.14	2020.11.14
		408-3	2020.06.22	2020.11.14
二次结构及初装修	0404 地块	2020.08.09	2021.06.11	307
	0405 地块	2020.08.21	2021.06.05	289
	0408 地块	2020.08.11	2021.06.13	307
外立面	0404 地块	2020.11.28	2021.06.17	202
	0405 地块	2020.11.28	2021.06.17	202
	0408 地块	2021.03.01	2021.06.13	105
屋面工程	0404 地块	2020.10.12	2020.12.14	64
	0405 地块	2020.10.19	2020.12.14	57
	0408 地块	2020.11.12	2020.12.24	43
室外工程		2021.03.16	2021.09.19	188
机电预留预埋		2020.04.05	2021.01.29	300
机电安装工程		2020.06.07	2021.7.25	414
电梯工程		2020.11.10	2021.3.21	132
机电设备单机调试		2021.5.7	2021.7.5	60
机电系统联合调试		2021.7.6	2021.8.4	30

关键项目	开始时间	结束时间	工期
消防检测、验收	2021.8.5	2021.8.18	14
电梯验收	2021.3.22	2021.6.29	100
节能验收	2021.6.23	2021.6.29	7
室内环境检测	2021.8.4	2021.8.10	7
无障碍验收	2021.9.20	2021.9.20	1
规划验收	2021.9.27	2021.9.27	1
档案预验收	2021.9.27	2021.9.27	1
分户验收	2021.6.18	2021.7.1	14
工程预验收	2021.9.28	2021.9.29	2
竣工验收	2021.9.30	2021.9.30	1

## 四、劳动力计划表

### 1. 404 地块劳动力计划

阶段	土方、护坡、地基		地下车库结构施工						住宅楼结构施工				砌筑、抹灰			装修、安装						调试验收			保驾		
	2019年		2020年												2021年												-
	工种	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	-	-		
测量工	8	8	16	16	16	16	16	16	16	16	16	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-		
运输车司机	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	10	10	10	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	-		
土方机械工	12	12	10	10	10	10	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
桩基司机	10	10	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
钢筋工	26	26	200	200	200	200	176	176	176	176	176	36	36	36	10	10	10	10	10	10	6	6	6	6	-		
模板工	26	26	216	216	216	216	185	185	185	185	185	26	26	26	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	-		
砼工	10	10	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10	10	10	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	-		
电工	10	10	20	20	20	20	20	44	44	44	44	46	46	46	66	66	66	66	66	66	40	40	40	40	10		
水、管工	10	10	16	16	16	16	16	34	34	34	34	36	36	36	50	50	50	50	50	50	36	36	36	5	-		
空调通风	6	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	14	14	14	20	20	20	20	20	20	14	14	14	10	-		
保温	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	20	20	20	6	-		
砌筑抹灰工	6	6	16	16	16	16	16	40	40	40	40	60	60	60	20	20	20	20	20	20	10	10	10	-	-		
油漆工	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	10	10	10	40	40	40	40	40	40	26	26	26	8	-	-		
防水工	16	16	30	30	30	30	30	30	30	30	50	50	50	40	40	40	40	40	40	10	10	10	10	10	-		
架子工	16	16	30	30	30	30	30	40	40	40	40	20	20	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-		
装饰木工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16	30	30	30	30	30	30	10	10	10	4	-	-		
装饰瓦工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	30	30	30	30	30	30	10	10	10	4	-	-		
电气焊工	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	4	-	-	
塔吊司机	16	16	16	16	16	16	12	12	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
起重工	24	24	24	24	24	24	18	18	18	18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	
电梯司机	-	-	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	
其它	30	30	40	40	40	40	40	50	50	50	50	40	40	40	20	20	20	20	20	20	10	10	10	6	-	-	-
合计	272	272	760	760	760	760	777	777	777	777	464	464	464	438	438	438	438	438	438	236	236	236	67	-	-	-	-

### 2. 405 地块劳动力计划

阶段	土方、护坡、地基		地下车库结构施工						住宅楼结构施工				砌筑、抹灰			装修、安装						调试验收			保驾		
	2019年		2020年												2021年												
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
工种	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	-	
测量工	6	6	10	10	10	10	10	10	10	10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	-		
运输车司机	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6	-		
土方机械工	9	9	8	8	8	8	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
桩基司机	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
钢筋工	15	15	110	110	110	110	100	100	100	100	24	24	24	8	8	8	8	8	8	8	5	5	5	5	-		
模板工	15	15	110	110	110	110	100	100	100	100	15	15	15	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	-			
砼工	6	6	26	26	26	26	27	27	27	27	7	7	7	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	-			
电工	7	7	12	12	12	12	25	25	25	25	25	25	25	25	36	36	36	36	36	36	23	23	23	7	-		
水、管工	8	8	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	20	27	27	27	27	27	27	20	20	20	20	7	-		
空调通风	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	9	12	12	12	12	12	12	8	8	8	8	6	-		
保温	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	12	12	12	5	-		
砌筑抹灰工	5	5	10	10	10	10	24	24	24	24	32	32	32	15	15	15	15	15	15	9	9	9	9	-			
油漆工	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	22	22	22	22	22	22	15	15	15	15	6	-		
防水工	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	26	26	26	22	22	22	22	22	22	6	6	6	6	-			
架子工	12	12	18	18	18	18	24	24	24	24	15	15	15	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-			
装饰木工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	24	24	24	24	24	24	8	8	8	8	6			
装饰瓦工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12	25	25	25	25	25	25	8	8	8	8	4			
电气焊工	6	6	9	9	9	9	9	9	9	9	12	12	12	11	11	11	11	11	11	7	7	7	4	-			
塔吊司机	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
起重工	12	12	12	12	12	12	9	9	9	9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-			
电梯司机	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-			
其它	15	15	20	20	20	20	25	25	25	25	20	20	20	10	10	10	10	10	10	5	5	5	3	-			
合计	173	173	423	423	423	423	439	439	439	439	277	277	277	275	275	275	275	275	275	155	155	155	54	-			

### 3. 408 地块劳动力计划

阶段	土方、护坡、地基		地下车库结构施工						住宅楼结构施工				砌筑、抹灰			装修、安装						调试验收			保驾		
	2019年		2020年												2021年												
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
工种	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	-	
测量工	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	
运输车司机	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	-		
土方机械工	6	6	5	5	5	5	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
桩基司机	5	5	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
钢筋工	13	13	100	100	100	100	82	82	82	82	18	18	18	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	-			
模板工	13	13	108	108	108	108	95	95	95	95	13	13	13	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	-			
砼工	5	5	25	25	25	25	25	25	25	25	5	5	5	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	-			
电工	5	5	10	10	10	10	22	22	22	22	23	23	23	33	33	33	33	33	33	20	20	20	20	5	-		
水、管工	5	5	8	8	8	8	17	17	17	17	18	18	18	25	25	25	25	25	25	18	18	18	18	5	-		
空调通风	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7	10	10	10	10	10	10	7	7	7	7	5	-		
保温	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	3	-		
砌筑抹灰工	3	3	8	8	8	8	20	20	20	20	30	30	30	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	-			
油漆工	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	20	20	20	20	20	20	13	13	13	13	4	-		
防水工	8	8	15	15	15	15	15	15	15	15	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	5	-		
架子工	8	8	15	15	15	15	20	20	20	20	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-		
装饰木工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	15	15	15	15	15	15	5	5	5	5	2			
装饰瓦工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	15	15	15	15	15	15	5	5	5	5	2			
电气焊工	5	5	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	2			
塔吊司机	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
起重工	12	12	12	12	12	12	9	9	9	9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-			
电梯司机	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-			
其它	15	15	20	20	20	20	25	25	25	25	20	20	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	3		
合计	139	139	382	382	382	382	384	384	384	384	231	231	231	218	218	218	218	218	218	118	118	118	36	-			

### 五、材料采购计划表

按照施工图计算主要分部分项工程的工程量，可依据工程量数据进行施工区域划分、编制施工进度计划、配置资源等。

### (1) 主要实物工程量

项目名称		单位	数量
结构	钢筋	t	16000
	砼	m <sup>3</sup>	140000
	回填土	m <sup>3</sup>	130000
	模板工程	m <sup>2</sup>	640000
	预制构件	m <sup>3</sup>	5500
装饰装修	防水	m <sup>2</sup>	220000
	砌块	m <sup>3</sup>	9700
	细石混凝土	m <sup>2</sup>	55000
	水泥砂浆	m <sup>2</sup>	24000
	楼地面块料	m <sup>2</sup>	101000
	铺地砖	m <sup>2</sup>	3100
	自流平	m <sup>2</sup>	1600
	墙面抹灰	m <sup>2</sup>	447000
	墙面块料	m <sup>2</sup>	2200
	墙面装饰板	m <sup>2</sup>	2700
	墙面喷刷涂料	m <sup>2</sup>	415000
	顶棚抹灰	m <sup>2</sup>	130000
	顶棚吊顶	m <sup>2</sup>	800
	顶棚喷刷涂料	m <sup>2</sup>	120000
机电安装	配电箱柜	台	2600
	电缆电线	m	1340000
	电气配管	m	310000
	各类管材	m	850000
	水泵	台	210
	保温材料	m <sup>3</sup>	460
	风管	m <sup>2</sup>	15000

### (2) 主要材料进场计划

序号	材料名称	进场时间	使用时间	备注
1	基坑护坡钢筋	2019/12/10	2020/1/20	
2	护坡混凝土	2019/12/10	2020/1/20	
3	水泥	2019/12/10	2020/1/20	
4	钢绞线	2019/12/10	2020/1/20	
5	18b#槽钢	2019/12/10	2020/1/20	

序号	材料名称	进场时间	使用时间	备注
6	22b#工字钢	2019/12/10	2020/1/20	
7	PVC 管	2019/12/10	2020/1/20	
8	钢板网	2019/12/10	2020/1/20	
9	钢筋	2020/2/29	2020/3/30	
10	金属止水带	2020/2/29	2020/3/30	
11	直螺纹套筒	2020/2/29	2020/3/30	
12	脚手架材料	2020/2/29	2020/3/30	
13	加气混凝土砌块	2020/4/29	2020/5/29	
14	轻集料空心砌块	2020/4/29	2020/5/29	
15	钢化玻璃	2020/08/30	2020/9/29	
16	聚氨酯防水涂料	2020/08/30	2020/9/29	
17	聚氨酯密封膏	2020/08/30	2020/9/29	
18	聚合物水泥基防水涂料	2020/08/30	2020/9/29	
19	3mm 聚酯胎 SBS 改性沥青防水卷材	2020/3/11	2020/4/10	
20	4mm 聚酯胎 SBS 改性沥青防水卷材	2020/3/11	2020/4/10	
21	4mm 聚酯胎 SBS 改性沥青防水卷材 (耐根穿刺)	2020/3/11	2020/4/10	
22	遇水膨胀止水条 (腻子型)	2020/3/11	2020/4/10	
23	聚氯乙烯塑料薄膜	2020/08/30	2020/9/29	
24	水泥基渗透结晶防水涂料	2020/03/10	2020/3/11	
25	保温材料	2020/08/30	2020/9/29	
26	外墙涂料	2021/02/26	2021/03/31	
27	钢质防火门	2020/05/10	2020/6/9	
28	防火卷帘门	2020/05/10	2020/6/9	
29	人防门	2020/05/10	2020/6/9	
30	机电前期预留预埋所需套管、镀锌等	2020/03/10	2020/3/20	
31	铝合金门窗	2020/08/30	2020/9/29	
32	户门	2020/11/01	2020/11/30	
33	单元门	2021/03/15	2021/04/30	

### (3) 主要设备安装的采购及进场计划

序号	材料设备名称	进场时间	安装时间	备注
1	电缆	2021. 4. 15	2021. 4. 21	
2	电线	2020. 11. 1	2020. 11. 6	
3	桥架	2020. 11. 1	2020. 11. 9	
4	钢管	2020. 1. 1	2020. 1. 7	预留预埋
5	开关、插座	2021. 4. 7	2021. 4. 14	

序号	材料设备名称	进场时间	安装时间	备注
6	风机	2020. 1. 24	2020. 2. 1	
7	排气扇	2020. 3. 8	2020. 3. 15	
8	滤尘器	2020. 3. 8	2020. 3. 15	
9	过滤吸收器	2020. 3. 8	2020. 3. 15	
10	消声器	2020. 5. 24	2020. 5. 31	
11	风阀	2020. 5. 24	2020. 5. 31	
12	风口	2021. 4. 7	2021. 4. 14	
13	镀锌钢板	2020. 5. 24	2020. 5. 31	
14	潜污泵	2021. 1. 24	2021. 2. 1	
15	水箱	2021. 3. 23	2021. 3. 30	

#### (4) 主要周转材料进场计划

序号	名称	规格	单位	数量	使用部位	租赁时间或购买
1	覆膜多层板	15mm 厚	m <sup>2</sup>	53000	地下结构墙体	购买
2	钢包木	50*50*1.8	m	290000		购买
3	钢管龙骨	Φ 48×3.5	t	790		2019. 12~2020. 06
4	钢管斜撑	Φ 48×3.5	t	450		2019. 12~2020. 06
5	U 托	—	个	22000		2019. 12~2020. 06
6	扣件	—	个	30000		2019. 12~2020. 06
7	对拉螺栓	A16	根	79000		购买
8	止水螺杆	A16	根	190000		购买
9	覆膜多层板	18mm 厚	m <sup>2</sup>	1700	地下独立柱(含柱墩、柱身)	购买
10	钢包木	50*50*1.8	m	8600		购买
11	钢管	Φ 48×3.5	t	100		2019. 12~2020. 06
12	U 托	—	个	2900		2019. 12~2020. 06
13	扣件	—	个	11000		2019. 12~2020. 06
14	柱箍	—	套	950		2019. 12~2020. 06
15	钢跳板	—	块	2000		2019. 12~2020. 06
16	覆膜多层板	15mm 厚	m <sup>2</sup>	87000	地下车库顶板、梁	购买
17	钢包木	50*50*1.8	m	260000		购买
18	方钢管	50*70*2.5	m	90000		购买
19	木方	50*100	m <sup>3</sup>	700		购买
20	木方	100*100	m <sup>3</sup>	250		购买
21	盘扣立杆	—	t	1370		2020. 1~2020. 5
22	盘扣横杆	—	t	1530		2020. 1~2020. 5
23	盘扣斜杆	—	t	360		2020. 1~2020. 5
24	盘扣顶托	—	个	82000		2020. 1~2020. 5

序号	名称	规格	单位	数量	使用部位	租赁时间或购买
25	盘扣底座	—	个	82000		2020.1~2020.5
26	普通顶托	—	个	47600		2020.1~2020.5
27	钢管	Φ 48×3.5	t	2300		2020.1~2020.5
28	扣件	—	个	580000		2020.1~2020.5
29	覆膜多层板	15mm 厚	m <sup>2</sup>	13000	零星结构	购买
30	木方	50*100	m <sup>3</sup>	270		购买
31	钢管	Φ 48×3.5	t	1150	落地式脚手架	2019.12~2020.5
32	扣件	—	个	280000		2019.12~2020.5
33	大眼网	—	m <sup>2</sup>	18000		购买
34	密目网	—	m <sup>2</sup>	52000		购买
35	钢跳板	—	块	18000		2019.12~2020.5
36	卸料平台	—	个	15	卸料	2020.3~2020.11
37	标准化防护	—	m	5200	基坑临边	2019.10~2020.1
38	标准化防护	—	m	11000	结构临边	2020.03~2021.6
39	标准化防护	—	m	7000	楼板洞口	2020.3~2020.11
40	插接钢管	—	m	6000	楼梯临边	2020.3~2020.11
41	标准化栏杆	—	m	6000	道路分界	购买
42	防护门	标准化	片	3600	电梯井防护	2020.3~2020.11
43	防护门	标准化	套	600	施工电梯防护	2020.3~2020.11

注：零星结构包括导墙、楼梯、集水坑等。

## 六、施工机械配置计划表

序号	设备名称	型号	数量	国别产地	年份	额定功率 (KW)	生产能力	施工部位
1	履带式挖掘机	PC220-1.6m <sup>3</sup>	9 台	日本	2016	150	1200m <sup>3</sup>	土方开挖
2	自卸车	欧曼	24 台	北京	2017	—	18m <sup>3</sup>	土方开挖
3	装载机	ZL-50	4 台	柳州	2015	—	3m <sup>3</sup>	土方开挖
4	履带式推土机	D85A-18220HP	6 台	济宁	2013	235	10m <sup>3</sup>	土方开挖
5	旋挖钻机	三一 SR-280	1 台	北京	—	—	—	护坡桩
6	注浆泵	UBJ-3	4 台	温州	2013	4	200L	基坑支护
7	搅浆机	/	4 台	温州	2014	5	—	基坑支护
8	电焊机	BX1-500	10 台	北京	2013	12	—	基坑支护
9	锚杆钻机	MG-4	8 台	北京	2016	35	—	基坑支护
10	锚杆张拉机	YC60	4 台	四平	2016	3	—	基坑支护
11	混凝土喷射机	PZ-5A	5 台	郑州	2017	7.5	5m <sup>3</sup> /h	基坑支护
12	水泵	QJ3-10	20 台	北京	2016	1.1	—	排水
13	长螺旋钻机	ZKL800BB	4 台	郑州	2017	110	25m	CFG 桩
14	高压砼灌注泵	60 型	4 台	太原	2016	90	60m <sup>3</sup> /h	CFG 桩
15	塔式起重机	ST55/13	6 台	徐州	2013	45	6/1.62t	土建结构
16	塔式起重机	QTZ100(6013)	3 台	山东	2015	56	10/1.78t	土建结构

序号	设备名称	型号	数量	国别产地	年份	额定功率(KW)	生产能力	施工部位
17	塔式起重机	QTP125(6513)	1台	徐州	2013	50	6/1.8t	土建结构
18	塔式起重机	QTZ125(6018)	1台	徐州	2013	60		土建结构
19	施工升降机	双笼/变频 SC200	15台	上海	2016	33	2t	土建结构
20	车载泵	HBT80C	20台	山东	2016	110	88m <sup>3</sup> /h	土建结构
21	汽车泵	HB 560C-8	3台	湖南	2015	—	56m	土建结构
22	砼布料机	HG28D	16台	山东	2016	—	—	土建结构
23	砼运输车	东风	20台	湖北	2014	—	14m <sup>3</sup>	土建结构
24	砼运输车	豪沃	10台	山东	2016	—	18m <sup>3</sup>	土建结构
25	钢筋调直机	GT6/14	7台	北京	2016	11	—	土建结构
26	钢筋切断机	GQ40	7台	北京	2016	4	—	土建结构
27	钢筋弯曲机	GW40	7台	北京	2016	3	—	土建结构
28	直螺纹套丝机	GHG40	7台	北京	2015	4	—	土建结构
29	汽车吊	QY30K5	5台	徐州	2014	—	8t	土建结构
30	木工圆锯	MJ105	9台	北京	2015	4	—	土建结构
31	木工平刨	MB513	6台	北京	2015	2.2	—	土建结构
32	木工压刨	MB104E	6台	北京	2016	7.5	—	土建结构
33	平板振动器	ZW20	3台	北京	2014	4	—	土建结构
34	振捣棒	ZN30/ZN50	15根	北京	2016	1.1	—	土建结构
35	空压机	3V-0.6/7B	6台	北京	2015	3.5	—	土建结构
36	电焊机	BX1-500	10台	北京	2015	15	—	土建结构
37	回弹仪	/	2个	北京	2016	—	—	土建结构
38	蛙式打夯机	/	20台	河北	2017	2.2	—	回填土
39	万能木工圆锯	MJ225	9台	北京	2016	4.5	—	土建装修
40	平压两用刨	MQ206	10台	北京	2017	3	—	土建装修
41	木线条成型机械	/	5台	北京	2016	3	—	土建装修
42	手电刨	/	13只	北京	2016	0.8	—	土建装修
43	电锤	/	3把	北京	2017	0.65	—	土建装修
44	角磨机	G10SR	14台	北京	2018	1	—	土建装修
45	手持圆锯	/	14把	北京	2018	1	—	土建装修
46	喷涂机械	HS-027	14套	北京	2018	—	—	土建装修
47	射钉枪	/	30把	北京	2015	0.8	—	土建装修
48	手动切砖机	XC-100	12台	郑州	2018	—	—	土建装修
49	电动套丝机	GHG40	12台	成都	2016	4	—	机电安装
50	砂轮切割机	S1G93-400	8台	北京	2018	2.2	—	机电安装
51	电动液压煨弯机	SWG-2	9台	江苏	2018	0.75	—	机电安装
52	手电钻 Z1J-10~20	Φ10-Φ20	16台	日本	2016	0.3	—	机电安装
53	电锤	TE-15	5台	德国	2018	0.75	—	机电安装
54	气焊设备	/	7台	中国	2019	—	—	机电安装
55	手动套丝机、压 力钳及案子	1-3寸	8台	中国	2015	—	—	机电安装
56	手动弯管器	/	10台	中国	2018	—	—	机电安装

序号	设备名称	型号	数量	国别产地	年份	额定功率(KW)	生产能力	施工部位
57	管道疏通机	/	1台	北京	2017	3	——	机电安装
58	开孔机	/	16台	山东	2017	2	——	机电安装
59	电子恒温热熔器	PPR、PB、PE20-63	3台	浙江	2018	0.8	——	机电安装
60	交流电焊机	BX-300	10台	江苏	2015	15	——	机电安装
61	电缆压接钳	16-500mm <sup>2</sup>	4把	浙江	2015	——	——	机电安装
62	千斤顶	/	4台	北京	2016	——	20t	机电安装
63	汽车吊	STC500	2台	湖南	2017	——	50t	机电安装
64	倒链	5T、20T	10条	北京	2015	——	——	机电安装
65	液压叉车	5T	2台	北京	2017	——	2t	机电安装

## 第二部分 不可精确计量措施项目施工方案及费用测算

### 第一章 脚手架费

#### 一、措施方案概况

本工程地下室结构繁杂、工期短，各道工序穿插施工，外脚手架的搭设、拆除须及时，紧随其后的还有外墙防水、肥槽回填、地下车库房心回填。为了能按计划时间节点完成，地下室内外脚手架必须及时拆除。因此，本工程结构施工阶段、装修施工阶段所使用的内、外脚手架主要采用落地式双排扣件式钢管脚手架及附着式升降脚手架。

#### 二、措施方案的编制依据

1. 设计图纸及施工组织设计；
2. 国家、行业、地方规范、规程；
3. 安全管理法律法规。

#### 三、施工进度计划安排

##### （一）落地式双排扣件式钢管脚手架

序号	施工部位	开始搭设时间	拆除时间	使用时间(天)
1	404-13 车库	2020年4月13日	2020年7月10日	89
2	405-7 车库	2020年4月14日	2020年7月22日	100
3	408-6 车库	2020年4月21日	2020年7月12日	83
4	404-1 住宅	2020年5月22日	2020年7月20日	60
5	404-2 住宅	2020年5月22日	2020年7月20日	60
6	404-4 住宅	2020年5月21日	2020年7月19日	60
7	404-5 住宅	2020年5月25日	2020年7月23日	60
8	404-6 住宅	2020年5月24日	2020年7月22日	60
9	404-8 住宅	2020年5月24日	2020年7月22日	60
10	404-9 住宅	2020年6月1日	2020年7月30日	60
11	404-10 住宅	2020年5月24日	2020年7月22日	60
12	405-1 住宅	2020年5月22日	2020年7月20日	60
13	405-2 住宅	2020年5月22日	2020年7月20日	60
14	405-3 住宅	2020年6月3日	2020年8月1日	60
15	405-4 住宅	2020年5月27日	2020年7月25日	60
16	408-1 住宅	2020年5月30日	2020年7月28日	60
17	408-2 住宅	2020年5月30日	2020年7月28日	60
18	408-3 住宅	2020年6月7日	2020年8月5日	60
19	404-7 公建	2020年11月5日	2020年11月25日	21
20	404-11 公建	2020年7月11日	2020年9月18日	70
21	405-6 公建	2020年7月23日	2020年7月29日	7
22	408-4 公建	2020年7月13日	2020年8月27日	46

## (二) 附着式升降脚手架

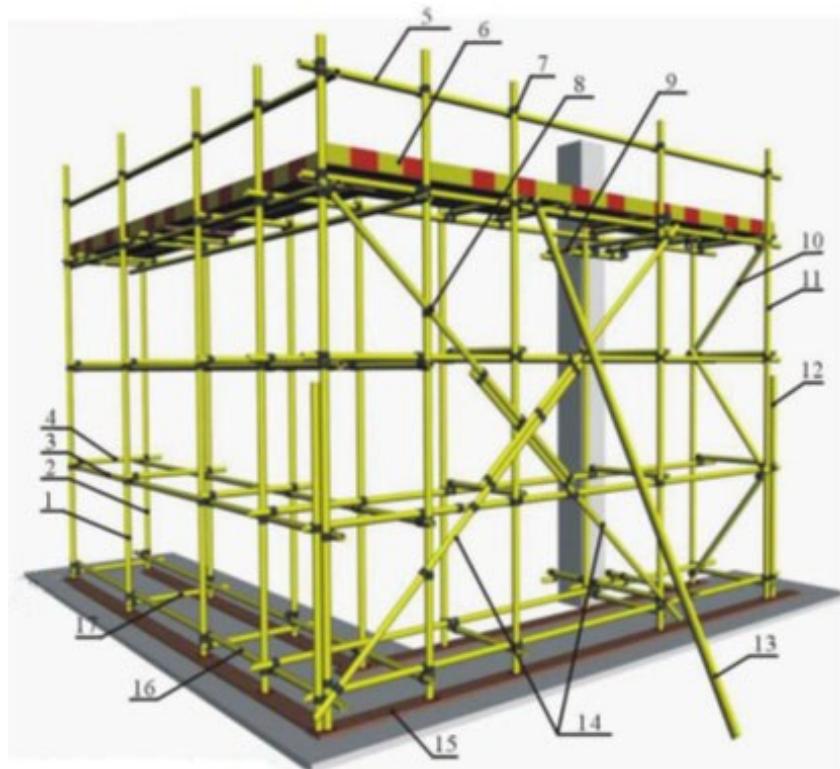
序号	施工部位	开始搭设时间	拆除时间	使用时间(天)
1	404-1 住宅	2020年6月16日	2020年10月25日	132
2	404-2 住宅	2020年6月16日	2020年10月1日	108
3	404-4 住宅	2020年6月15日	2020年10月16日	124
4	404-5 住宅	2020年6月19日	2020年10月8日	112
5	404-6 住宅	2020年6月18日	2020年10月5日	110
6	404-8 住宅	2020年6月18日	2020年10月5日	110
7	404-9 住宅	2020年6月26日	2020年10月9日	106
8	404-10 住宅	2020年6月18日	2020年10月1日	106
9	405-1 住宅	2020年6月16日	2020年10月25日	132
10	405-2 住宅	2020年6月16日	2020年10月1日	108
11	405-3 住宅	2020年6月28日	2020年11月1日	127
12	405-4 住宅	2020年6月21日	2020年10月8日	110
13	408-1 住宅	2020年6月24日	2020年11月1日	131
14	408-2 住宅	2020年6月24日	2020年11月14日	144
15	408-3 住宅	2020年7月2日	2020年11月14日	136

## 四、措施构造及施工生产要素数量计算

### (一) 措施方案的主要内容

脚手架方案设计情况如下：

序号	单体编号	架体型式	搭设楼层	搭设高度	架体基本参数
1	404-13, 405-7, 408-6 车库	落地式双排扣件式钢管脚手架	-2层~-1层顶板	10m	纵距：1.5m； 横距：0.8m； 步距：1.5m。
2	404-1、2、4、5、6、8、9、10, 405-1、2、3、4, 408-1、2、3 住宅楼	落地式双排扣件式钢管脚手架	-1层底板~1层顶板底	6m	纵距：1.5m； 横距：0.8m； 步距：1.5m。
		附着式升降脚手架	1层顶板~屋面	14.4m	架体宽度：0.72m
3	404-7 配套公建	落地式双排扣件式钢管脚手架	-1层底板~屋面	16m	纵距：1.5m； 横距：0.8m； 步距：1.5m。
4	404-11 配套公建	落地式双排扣件式钢管脚手架	-2层底板~屋面	20m	纵距：1.5m； 横距：0.8m； 步距：1.5m。
5	405-6 配套公建	落地式双排扣件式钢管脚手架	1层底板~屋面	7m	纵距：1.5m； 横距：0.8m； 步距：1.5m。
6	408-4 配套公建	落地式双排扣件式钢管脚手架	-1层底板~屋面	13m	纵距：1.5m； 横距：0.8m； 步距：1.5m。



1-外立杆；2-内立杆；3-纵向水平杆；4-横向水平杆；5-拦腰杆；6-挡脚板；7-直角扣件；8-旋转扣件；9-连墙件；10-横向斜撑；11-主立杆；12-副立杆；13-抛撑；14-剪刀撑；15-垫板；16-纵向扫地杆；17-横向扫地杆。

## （二）措施方案投入的要素数量计算

### 1. 落地式外脚手架

例：以 404-13#工程为典型工程说明如下：

**【计算公式】：**落地式外脚手架工程的搭设立面面积=搭设水平长度×搭设立面高度。

搭设长度=结构外立面水平周长+架体阳（阴）角增（减）外立面侧边水平长度

搭设高度=底板厚度+楼层高度+顶部护栏高度

**注意：**1. 搭设长度应与搭设高度相对应，不同的搭设高度应分开计算。

2. 水平搭设长度：结构外立面局部阳（阴）角尺寸小于架子立杆间距时，该部位的外架宜结合方案按通长简化计算考虑，不计算增减阳（阴）角长度，相应增加局部补强的架体材料。

3. 立杆搭设高度的起止点的确定：应按规范要求，增加一步高的防护栏杆高度。如：

404-13#立杆搭设高度起止点：按方案设计底板底标高-11.72米至车库-1层顶板-3.45米+顶部护栏高度（1.5米），考虑立杆为4m+6m模数，取搭设高度为10米。

4. 杆件长度的计算结果一般近似取值为杆件最接近的组合长度。通用架子管的长度规格，详见下表：

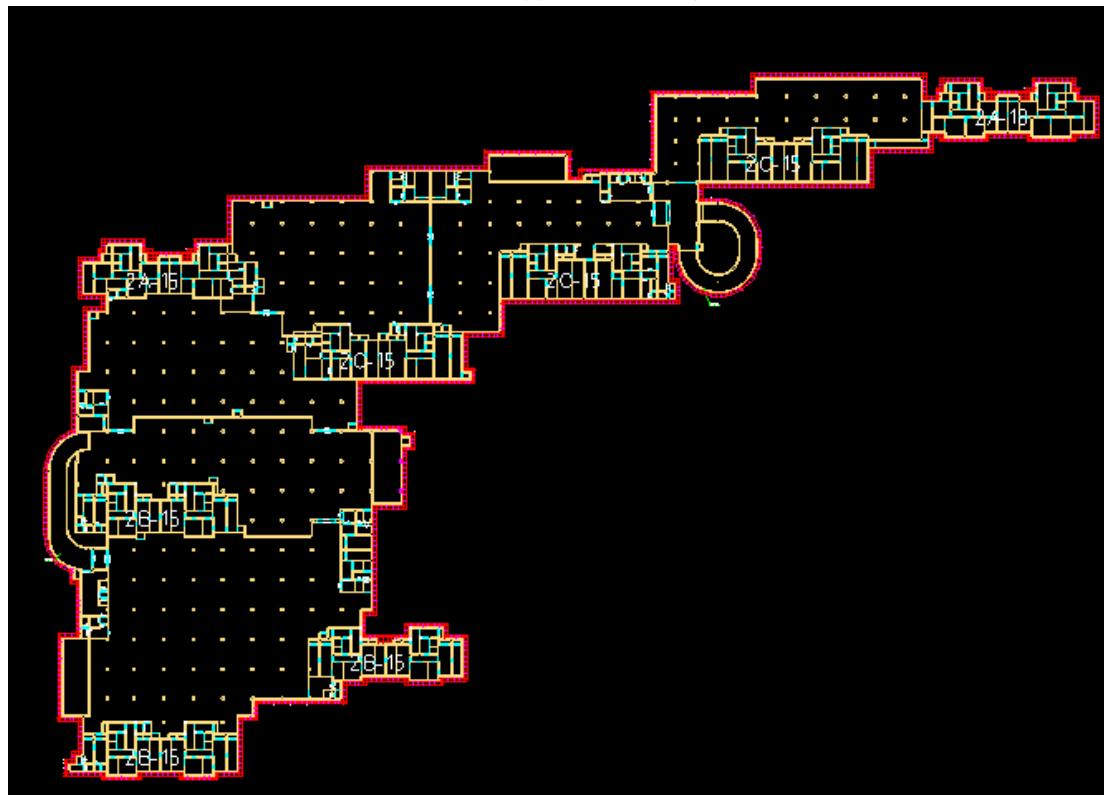
名称	模数						
	1m	1.5m	2m	3m	4m	5m	6m
钢管							

备注：不同部位使用钢管模数根据现场实际情况配置。

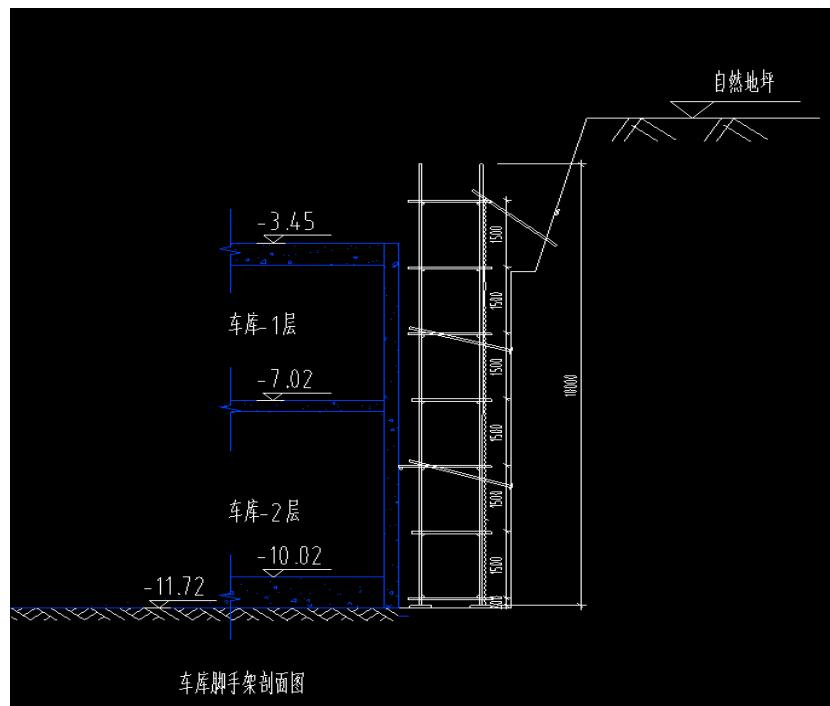
**【生产要素数量计算】：**404-13#工程外脚手搭设立面面积，计算明细如下：

脚手架内立杆距离结构外边缘的间距为 0.35, 立杆横距 0.8m, 纵距 1.5m, 步距 1.5m, 小横杆单根长度 1m。因此, 搭设立面面积=1180\*10m=11800  $m^2$ 。

404-13#落地脚手架平面布置图



404-13#落地脚手架剖面图



### 1.1 扫地杆

**【措施构造设置】：**纵向扫地杆应用直角扣件固定在距底部 200mm 处的立杆上，横向扫地杆亦采用直角扣件固定在紧靠纵向扫地杆下方的立杆上。脚手架立杆基础不在同一高度上时，必须将高处纵向扫地杆向低处延长两跨与立杆固定，高低差不应大于 1m。靠边坡上方的立杆轴线到边坡的距离不应小于 500mm。

**【生产要素数量计算】：**数量合并在横杆、立杆数量中。

## 1.2 立杆

**【措施构造设置】：**立杆接长除顶层、顶步外，其余各层、各步接头必须采用对接扣件连接。立杆竖向采用对接扣件连接，相邻立杆的接头位置错开布置在不同的步距内，同步内隔一根立杆的两个相隔接头在高度方向错开的距离应大于 500mm；与相近大横杆的距离不宜大于步距的 1/3；为保证立杆接头错开，起步立杆采用 6m 杆与 4m 杆交替放置。立杆与大横杆必须用直角扣件扣紧，不得隔步或遗漏。

**【生产要素数量计算】：**404-13#车库搭设周长 1180m，高 10m。

脚手架搭设长度计算：（结构外立面周长+1.15\*8）=1180m

脚手架搭设高度计算：底板厚度+楼高+1.5m=10m

立杆纵距是 1.5m，立杆总排数=Σ（各直线段的搭设长度÷纵距+1）  
=1180m/1.5m+1=788 道

单排立杆总数=788 道\*10m（考虑用对接扣件，不计算搭接）=7880m

双排脚手架总立杆数=7880m\*2 排=15760m

## 1.3 大横杆

**【措施构造设置】：**在立杆内侧与立杆用直角扣件扣紧，不得遗漏。大横杆采用对接扣件连接，接头与相邻立杆距离≤500mm。同一平面上步和下步相邻的两根大横杆的接头需相互错开，不得出现在同一跨内且相邻接头在水平方向错开的距离≥500mm。

**【生产要素数量计算】：**404-13#车库搭设高度 10m，大横杆步距 1.5m 设一道  
大横杆排数=（10m-1.5（防护栏高度））/1.5+1=7 道

大横杆单排总米数=7 道\*1180m=8260m

大横杆双排脚手架总米数=8260m\*2 排=16520m

## 1.4 小横杆

**【措施构造设置】：**每一主节点处必须用直角扣件在大横杆上搭设小横杆。主节点上必须保证有一根小横杆，此处小横杆应用直角扣件固定在立杆上，在任何情况下不得拆除主节点的小横杆。主节点处两个直角扣件的中心距不应大于 150mm。作业层小横杆间距不大于 1000mm，且每跨架子内要保证最少有三根小横杆。

底部扫地杆处，小横杆搭设在大横杆下面；其它情况，小横杆搭设在大横杆上面。

**【生产要素数量计算】：**车库周长 1180m，高 10m，立杆横距 0.8m，纵距 1.5m，步距 1.5m，小横杆单根长度 1m

单排小横杆道数：1180m/1.5m+1=788 道

小横杆总数：788 道\*7 道\*1m=5516m

## 1.5 钢跳板

**【措施构造设置】：**钢跳板的铺设要求：

a. 钢跳板连接要求牢固，板面平稳，必须用 8#以上镀锌钢丝予以绑扎固定在横杆上，作业面必须满铺钢跳板。

- b. 钢跳板采用对接铺设时，在对接处接头处必须设置两根小横杆，钢跳板端头与其下侧支撑横杆的距离控制在 130~150mm 之间，两块钢跳板外伸长度之和不大于 300mm。
- c. 钢跳板采用搭接铺设时，其搭接长度不得小于 200mm，且在搭接段的中部设有支撑横杆。铺板严禁出现端头超出支承横杆 150mm 以上未作固定的探头板。
- d. 作业层端部钢跳板探头长度为 150mm，其板长两端必须要与小横杆绑扎固定。
- e. 钢跳板应设置在不少于三根的横向水平杆上，即铺层小横杆设置的间距不得大于立杆纵距的 1/2。

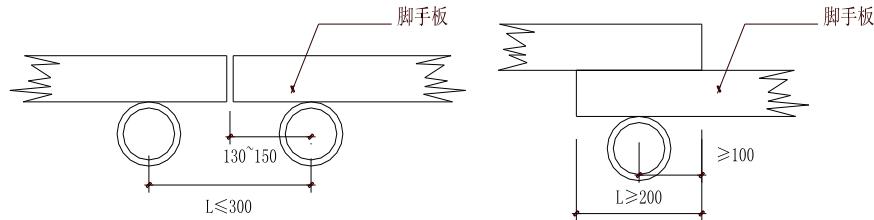


图 5-8-1 钢跳板连接、搭接图

底部垫板选用 5cm 厚，250mm 宽木脚手板。

**【生产要素数量计算】：**跳板按 2 层作业层设置，每层横距范围内布置 3 块，即  $1180*3*2=7080\text{m}$

底部垫板： $1180\text{m}*2$  道= $2360\text{m}$

挡脚板计算：共 2 层， $2$  层 $*1180\text{m}*2$  道= $4720\text{m}$

挡脚板块数计算= $1180\text{m}/4\text{m}*2$  层 $*2$  道/层= $1180$  块

跳板两端采用铁丝与小横杆固定，跳板块数计算= $1180\text{m}/4\text{m}*3$  块 $*2$  层= $1770$  块。

每道铁丝=短边一周 ( $0.25\text{m}$  宽 $+0.05\text{m}$  高)  $*2=0.60*2$  周 $+0.3=1.5\text{m}$

每块跳板需要 2 道镀锌铁丝固定= $1.5\text{m}*2=3\text{m}$

钢跳板和挡脚板镀锌铁丝量= $3\text{m}*(1180+1770)=8850\text{m}$

## 1.6 剪刀撑及横向斜撑

**【措施构造设置】：**采用单根钢管沿脚手架外侧由下至上连续设置，与水平地面成  $45^\circ \sim 60^\circ$ ，跨越立杆一般为 5~7 根。剪刀撑钢管采用搭接方式连接，搭接长度大于 1m，用不少于 3 个旋转扣件固定连接。剪刀撑必须随立杆、大横杆、小横杆等同步搭设。搭设剪刀撑使用的钢管表面刷红白漆。横向斜撑在同一节间，由底至顶层呈之字形连续布置。横向斜撑的设置间距不大于 6 跨，且在脚手架各拐角处、两个断开端头均要加设一道横向斜撑。

横向斜撑杆应采用旋转扣件固定在与之相交的横向水平杆的伸出端上，旋转扣件中心至主节点的距离不宜大于 150mm。

**【生产要素数量计算】：**剪刀撑布置为 5 步 4 跨，即  $(1.5*4\text{ (宽)}) \times (1.5*5\text{ (高)})=45\text{ m}^2$  内剪刀撑长度为  $(10\text{m}+\text{搭接长度}) *2=24\text{m}$

剪刀撑长度为  $11800/45*24=6294\text{m}$

扣件计算：

(1) 直角扣件：立杆和大横杆交点： $1180/1.5+1=788$  个，  
7 道立杆和大横杆交点直角扣件= $788\text{ 个}*7\text{ 道}*2\text{ 排}=11032$  个，  
立杆和小横杆交点直角扣件= $788\text{ 个}*7\text{ 道}*2\text{ 个}=11032$  个，  
直角扣件总数= $11032+11032=22064$  个

(2) 对接扣件：立杆采用 6m 杆与 4m 杆交替放置  
竖向对接扣件= $788\text{ 个}*2\text{ 排}=1576$  个

横向对接扣件=  $(1180m/5m+1) * 2 \text{ 道} * 7 \text{ 排} = 2218 \text{ 个}$

(3) 剪刀撑旋转扣件: 每 6m 设置 5 个旋转扣件

旋转扣件为  $6294m/6*5 = 7553 \text{ 个}$

(4) 连墙件支撑扣件: 一道支撑 2 个旋转扣件

使用扣件总数为:  $(1180m / (1.5m \times 3) + 1) * 2 * 2 = 1052 \text{ 个}$

## 1.7 安全网

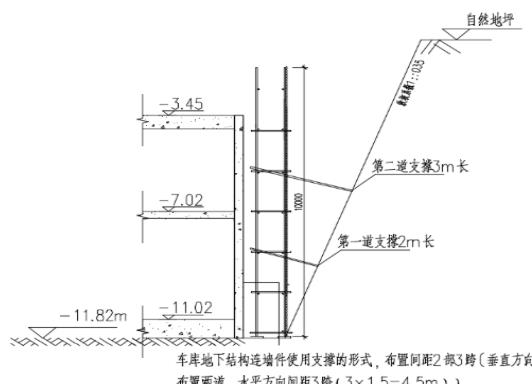
**【措施构造设置】:** 外架外立杆内侧应随架子的搭设及时满挂绿色密目安全网, 密目网绷拉平直, 封闭严密。密目网要四证齐全, 要有阻燃性能, 其续燃、阴燃时间均不得大于 4 秒。绿色密目安全网必须用绑绳绑扎在脚手架外立杆内侧。

操作层满铺钢跳板, 操作层下方应用水平安全网双层兜底; 在外立杆与结构外皮间每隔 10m 设置一层水平安全网。

**【生产要素数量计算】:** 【该项应列入安全文明施工费中, 不计入脚手架费中】

## 1.8 连墙件 (脚手架与结构拉结设计)

**【措施构造设置】:** 本工程脚手架连墙件最大间距按照 2 步 3 跨设置。根据本工程结构概况, 地下室阶段, 每个连墙点均采用钢筋地下室外墙墙体螺栓焊接连接: 脚手架与护坡连墙件不得设置在腰梁及土钉上, 连墙件采用  $\Phi 32$  植筋植入护坡或护坡桩, 并与脚手架固定。



**【生产要素数量计算】:** 周长 1180, 高 10m, 连墙件支撑布置原则为 2 步 3 跨, 垂直方向布置两道支撑 (连墙件), 第一道支撑钢管长 2m, 第二道支撑钢管长 3m。使用支撑总长度=  $(2m+3m) \times (1180m / (1.5m \times 3) + 1) = 1316m$

## 1.9 搭拆人工工日数量及相应工具用具等计算

以 404 地块为例说明:

A. 双排落地架搭拆人工费计算: 人数\*工日数\*工日单价

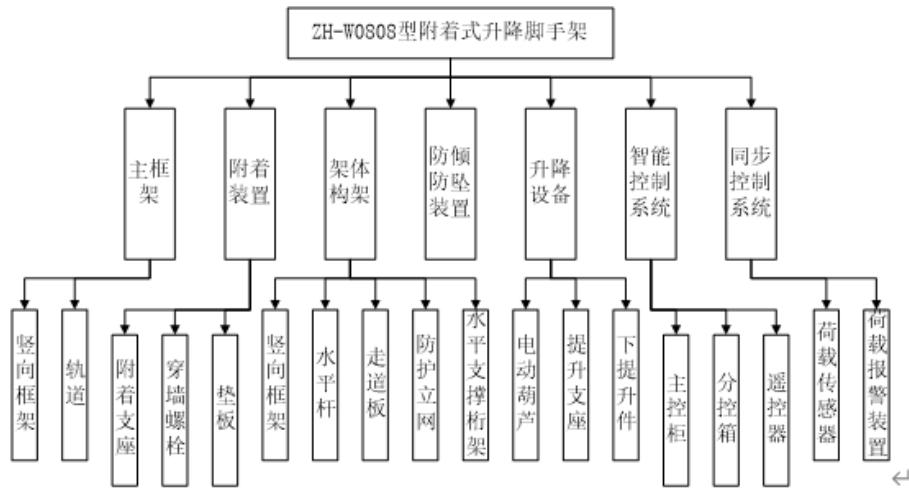
B. 双排落地架搭拆人数, 按照劳动力计划表, 综合考虑地下室结构期间每月安排 30 人。

C. 双排落地架搭拆工日数, 按照劳动力计划为 4 个月, 每人每月按 30 个工日计算, 合计 120 个工日

## 2. 附着式升降脚手架

以 404-1# 工程为例, 该架体作为主体结构外墙施工时的防护架, 架体高度按 4 倍楼层高度考虑, 爬架自二层底板开始搭设, 爬升、防护分别到屋顶层, 不进行下降作业 (提升至屋面并将楼梯间施工完成后进行高空拆除)。

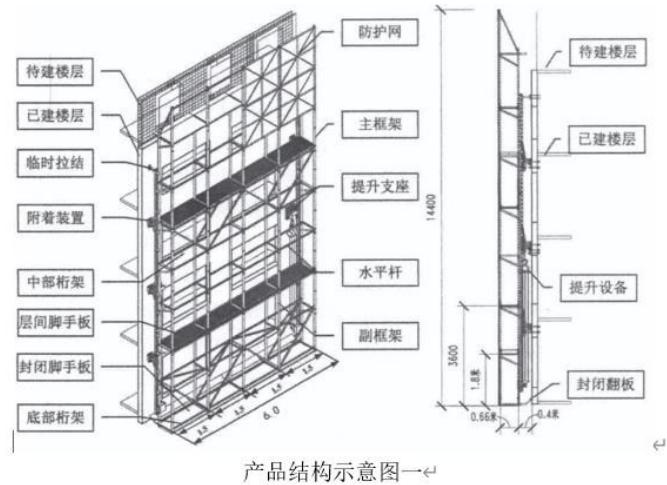
本工程所用 ZH-W0808 型号附着式升降脚手架已通过建设行政主管部门组织鉴定，取得使用证书。并经具备相应资质的检测检验机构检测，取得检测合格证明文件（ZH-W0808 型检测编号：BETC-KJ-2018-156）。



附着式升降脚手架工程实际情况以组为架体单元，由主框架、附着装置、架体构架、防倾防坠装置、升降设备、控制系统和同步控制系统等七部分组成。

附着式升降脚手架架体主要工艺参数表

序号	项目	单位	设计值	备注
1	架体宽度	m	0.72	
2	支承跨度	m	$\leq 7$	曲线或折线 $\leq 5.4$
3	提升行程	m	$\leq 5$	单次最大提升行程 5m
4	提升动力	T	7.5	电动葫芦额定提升力
5	提升速度	mm/min	80-150	
6	预埋孔水平允许偏差	mm	$\pm 15$	
7	附着面轴线允许偏差	mm	$\pm 15$	相邻附着支座安装结构的垂直偏差
8	电动葫芦电机功率	KW	0.5	单台电机功率
9	操作层承载能力	KN/m <sup>2</sup>	2	三步同时作业情况
			3	两步同时作业情况
10	遥控操作距离	m	$\leq 40$	直线距离
11	架体端部悬挑端长度	m	$\leq 2$	且不得大于 1/2 水平支承跨度

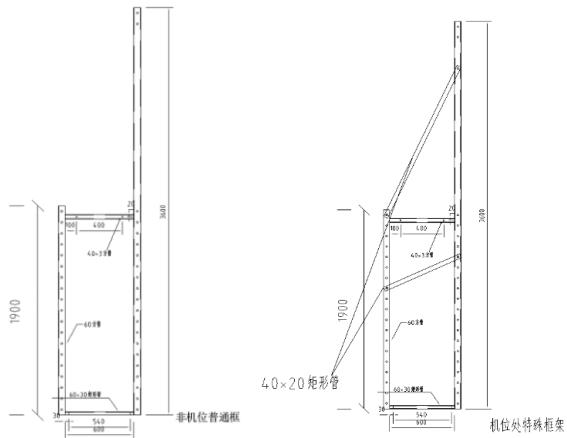


产品结构示意图一

## 2.1 主框架

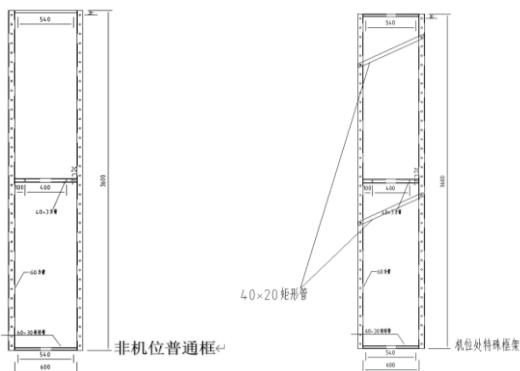
(1) **竖向框架**。竖向框架分为上、中、下三种规格，采用整体式焊接门式构造，内、外立柱采用方管，立柱中心间距 660mm，并通过横杆焊接连接。立柱两侧设置有间距 100mm 螺栓孔，遇到转角等特殊部位竖向框架立柱四面均设置螺栓孔。

a. 竖向框架上节：



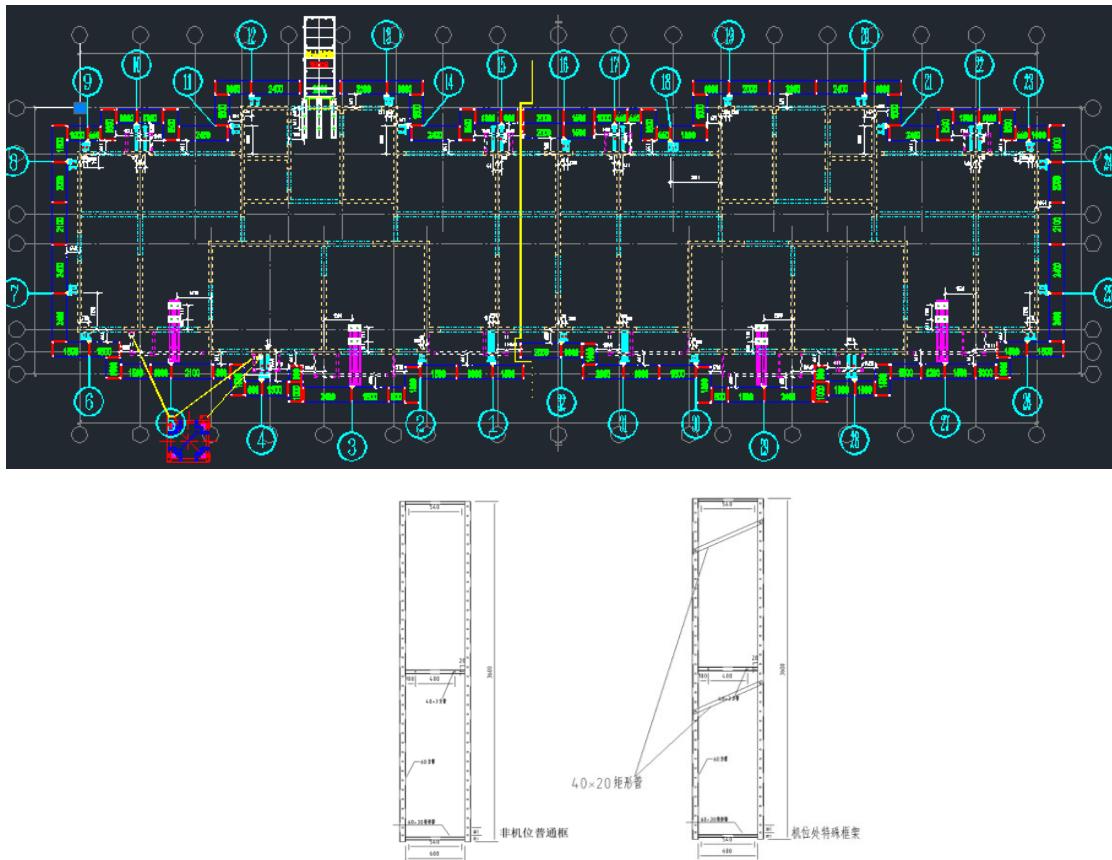
上节外立杆比内立杆高 1.8m，作为单排防护，采用 2 道横杆焊接连接成整体，中部为方管，底部为矩形管并设置有 2 个螺栓孔，用于中节连接。

b. 竖向框架中节：



中节采用 3 道横杆焊接连接立杆，中部为方管，两端均为矩形管，并设置 2 个螺栓孔，用于承上启下连接，两端矩形管与立杆平齐，同时中部横杆上侧面设置有螺栓孔，用于安装端头防护网。

c. 竖向框架下节：



下节采用 3 道横杆焊接连接立杆，中部为方管，两端均为矩形管，并设置 2 个螺栓孔，用于承上启下连接，上端矩形管与立杆平齐，下端矩形管与立杆有 20mm 错台，以确保底部走道板安装与下端横杆平齐，确保最底层封闭严密，同时中部横杆上侧面设置有螺栓孔，用于安装端头防护网。

**【生产要素数量计算】：**404-1#为甲户型，升降脚手架结构架体为 151m，外围 146 延米，架体高度按 4.5 倍楼层高度考虑，分 4 节搭设，高度为 14.4m。根据现场实际跨度情况配置，有 1.5m 宽度、1.2m 宽度、0.8m 宽度等（见上图）。

甲户型非机位除标准节为 310 个，异型节 232 个。

其中：

编号	名称规格	单位	数量
1	竖向框架标准节上节	个	80
2	竖向框架标准节中节	个	150
3	竖向框架标准节底节	个	80
4	竖向框架异型上节	个	58
5	竖向框架异型中节	个	116
6	竖向框架异型底节	个	58

**(2) 轨道。**轨道采用双槽钢加方管组合截面，槽钢口向外形成约束轨道，槽钢之间设置有圆钢防坠梯杆，配合调节顶撑及防坠装置可将架体荷载传递至附着支座。方管上与竖向主框架配套 100mm 间距螺栓孔。

轨道与竖向框架采用错台连接，并通过 3 块连接夹板连接固定，每块连接加板通过 4 根 M16 螺栓连接。

**【生产要素数量计算】：**甲户型共 35 个机位，每个机位导轨  $3.6*3=10.8\text{m}$ 。

共计甲户型导轨= $35*10.8=384\text{m}$ 。（局部加高）

## 2.2 附着装置

**(1) 附着支座。**附着支座依据建筑结构不同设计有剪力墙及板式悬挑支座两类，结合建筑外檐选用不同规格悬挑长度，保障架体升降无障碍且与建筑结构可靠连接。支座与防坠防倾装置采用装配式设计，通过销轴连接在保障安全的前提下提高施工效率。

a. 剪力墙支座。剪力墙支座采用型钢焊接三角式格构框架，背部采用横向定位螺栓安装，可左右移动 80mm，有效补偿因现场预埋造成的偏差。支座前端设置有竖向销轴孔与防坠防倾装置连接。

b. 板式悬挑支座。板式悬挑支座采用型钢焊接形成悬挑钢梁，定位螺栓安装与双槽钢之间的间隙中，螺栓可前后进行位置调节达到实现不同悬挑长度的调整，同时配合有专用斜拉杆，避免因悬挑过大导致支座变形。支座前端设置有竖向销轴孔与防坠防倾装置连接。

机位形式汇总表

序号	支座形式	备注
1	剪力墙支座-300	
2	剪力墙支座-400	
3	剪力墙支座-800	
4	剪力墙支座-1200	
5	剪力墙支座-1300	
6	剪力墙支座-800+支座加长件-700	
7	板式悬挑支座-1800	
8	板式悬挑支座-2300	

**【生产要素数量计算】：**剪力墙支座 112 个，板式支座 16 个，支座转换件 8 个

编号	名称规格	单位	数量
1	剪力墙支座 -400	个	76
2	剪力墙支座 -500	个	4
3	剪力墙支座 -800	个	8
4	剪力墙支座 -1200	个	24
5	板式支座 -3000	个	16
6	支座转换件 -500*700	个	8

**(2) 穿墙/板螺栓。**架体选用专用 T38 螺栓，双螺母加平垫，每个附着支座均设置 2 道螺栓与建筑结构连接固定，且单根螺栓均满足承受架体全部荷载，确保施工安全。穿墙螺杆位置尽量避开洞口，距洞边距离不小于 150mm。

**【生产要素数量计算】：**甲户型螺栓 (M10~M28)，共 16908 个；附着螺栓 D38 (400~1400)，共 292 个；销轴 (D10~D30)，共 1673 个

编号	名称规格	单位	数量
1	螺栓 M10-25	个	122
2	螺栓 M16-40	个	1560
3	螺栓 M16-110	个	12046
4	螺栓 M16-150	个	2338
5	螺栓 M16-180	个	826
6	螺栓 M28-100	个	16
7	销轴 D10-60 (翻板)	个	815
8	销轴 D10-150 (开启扇防护网)	个	66
9	销轴 D16-90 (架体斜拉杆)	个	354
10	销轴 D20-230 (支座端部)	个	198
11	销轴 D30-120 (调节、提升及防坠)	个	224
12	销轴 D30-150 (板式支座斜拉杆)	个	16

**(3) 垫板。**螺栓垫板采用 100\*100\*10 钢垫板，并设置有专用槽钢扣板依据施工现场情况选择安装，保障支座与螺栓之间力传递的可靠。

**【生产要素数量计算】：**384 个

**(4) 调节顶撑。**为了确保支座有效传递架体荷载，每一个支座均设置有可伸缩调节顶撑，构架采用 40\*60\*4 方管与 D30 螺栓焊接，直接作用于架体轨道防坠梯杆，在施工工况通过 2-3 道对架体卸荷。

**【生产要素数量计算】：**96 套

## 2.3 架体构架

**(1) 竖向框架。**架体构架竖向框架采用与主框架竖向框架结构相同构造，标准化统一方便安装，避免混用导致组装问题。

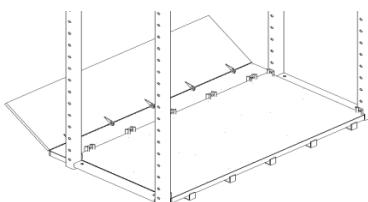
**【生产要素数量计算】：**已在主框架中的竖向框架合并计算

**(2) 水平杆。**水平杆采用方管截面，并在两端焊接有连接法兰耳板，通过四根螺栓与竖向框架连接，同时水平杆侧面设置有间距 300mm 的防护立网连接螺栓孔，在作为架体水平杆的同时也作为防护网与架体连接的杆件，架体外侧水平杆间隔 1800mm 连续设置，内侧依据走道板设置情况间歇设置。

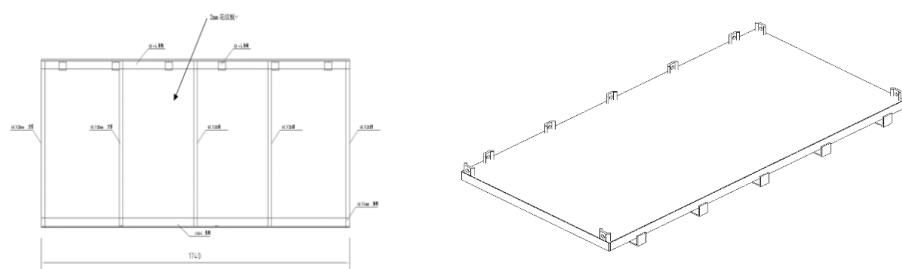
**【生产要素数量计算】：**甲户型水平杆：1154 个；底部水平杆：344 个

编号	名称规格	单位	数量
1	水平杆 -660	个	76
2	水平杆 -800	个	86
3	水平杆 -1000	个	171
4	水平杆 -1200	个	12
5	水平杆 -1300	个	64
6	水平杆 -1500	个	238
7	水平杆 -1800	个	204
8	水平杆 -2000	个	99
9	水平杆 -2100	个	40
10	水平杆 -2300	个	28
11	水平杆 -2400	个	136
12	底部水平杆 -660	个	16
13	底部水平杆 -800	个	20
14	底部水平杆 -1000	个	52
15	底部水平杆 -1200	个	4
16	底部水平杆 -1300	个	20
17	底部水平杆 -1500	个	72
18	底部水平杆 -1800	个	68
19	底部水平杆 -2000	个	28
20	底部水平杆 -2100	个	12
21	底部水平杆 -2300	个	8
22	底部水平杆 -2400	个	44

**(3) 走道板。**架体共设置 7 层走道板，其中底部为花纹板封闭走道板，层间走道板均为钢板网走道板，走道板标准宽度为 720mm，长度依据竖向框架跨距设计不同组合单元模数，通过螺栓连接形成整体，并配备有连接板及翻板可实现与建筑结构之间全封闭防护。

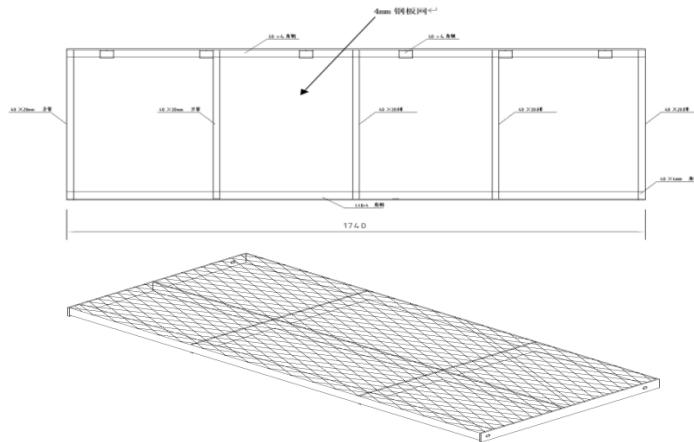


a. 底部走道板



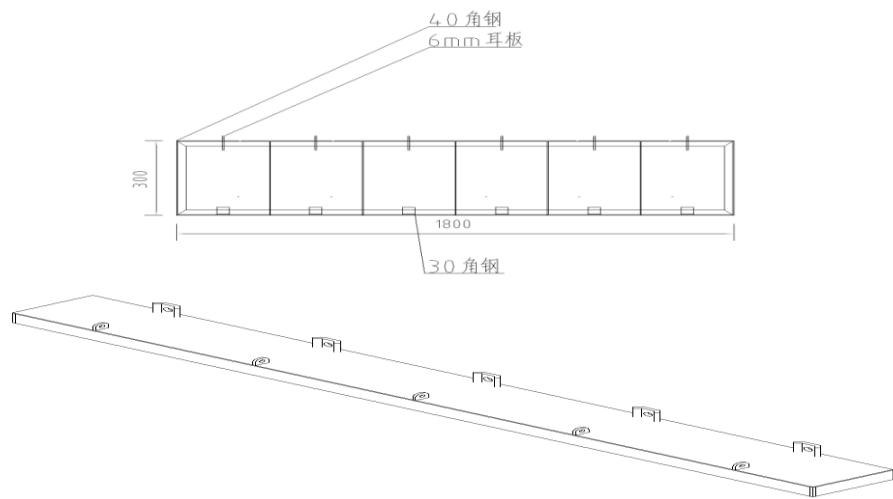
底部走道板为了方便工人安拆作业，全部安装耳板设置为板面上，内侧设置间距300mm与连接板连接的耳板，外侧设置有间距300mm的防护立网插槽，两侧设置与竖向框架连接的耳板，面板为1.8mm花纹板，焊接形成稳定可靠的整体。

b. 层间走道板



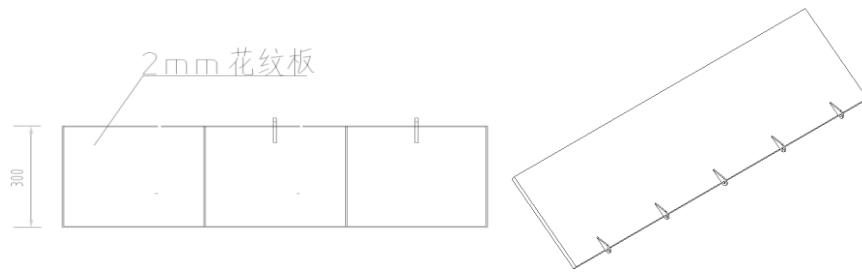
层间走道板面板采用钢板网构造，主要用于为架体安拆操作提供临时作业面，走道板尺寸与底部走道板相同，连接螺栓孔设置在走道板两侧肋板上，通过螺栓与竖向框架连接。

c. 连接板



连接板为架体与建筑结构之间的封闭措施构造，宽度依据工程外檐悬挑情况设计，是连接架体走道板与翻板的构件，底部连接板面板采用1.8mm花纹板，中部连接板面板采用1.8mm厚钢板网，并设置有边肋板，外侧设置有与走道板匹配连接的耳板，外侧设置有间距300mm的翻板连接销耳板，每块连接板与走道板通过2-5根螺栓连接形成整体。

d. 翻板



翻板是架体与建筑结构之间的活动封闭构造，在架体处于静止状态时翻板翻靠在建筑结构上确保架体与建筑结构之间全封闭防护，避免坠物伤人，架体升降时翻板折起脱离建筑结构实现架体的升降，避免与建筑结构剐蹭造成障碍。翻板采用 1.8mm 花纹板面板，并折肋筋板，通过 3-5 根销轴与连接板连接形成整体。

**【生产要素数量计算】：**甲户型底层脚手板根据不同的模数分为(660~2400), L40\*3 角钢，钢板为 1.8mm, 现场根据实际布置，综合长度按 1000mm 考虑，共计 93 个；

编号	名称规格	单位	数量
1	底层脚手板 -660	块	5
2	底层脚手板 -800	块	7
3	底层脚手板 -1000	块	14
4	底层脚手板 -1200	块	1
5	底层脚手板 -1300	块	5
6	底层脚手板 -1500	块	20
7	底层脚手板 -1800	块	17
8	底层脚手板 -2000	块	8
9	底层脚手板 -2100	块	3
10	底层脚手板 -2300	块	2
11	底层脚手板 -2400	块	11

甲户型中间层脚手板根据不同的模数分为 (660~2400) , L40\*3 角钢, 钢板网, 现场根据实际布置, 综合长度按 1000mm 考虑, 共计 534 个;

编号	名称规格	单位	数量
1	中层脚手板 -660	块	30
2	中层脚手板 -800	块	34
3	中层脚手板 -1000	块	80
4	中层脚手板 -1200	块	6
5	中层脚手板 -1300	块	30
6	中层脚手板 -1500	块	112
7	中层脚手板 -1800	块	102
8	中层脚手板 -2000	块	44
9	中层脚手板 -2100	块	18
10	中层脚手板 -2300	块	12
11	中层脚手板 -2400	块	66

甲户型底层链接板根据不同的模数分为 (660~1500) (B=200MM) ; L40\*3 角钢; 钢板 1.8mm, 现场根据实际布置, 综合长度按 1000mm 考虑, 共 135 个;

编号	名称规格	单位	数量
1	底层链接板 -660 ( B=200MM)	块	20
2	底层链接板 -800 ( B=200MM)	块	15
3	底层链接板 -900 ( B=200MM)	块	36
4	底层链接板 -1000 ( B=200MM)	块	10
5	底层链接板 -1200 ( B=200MM)	块	25
6	底层链接板 -1300 ( B=200MM)	块	5
7	底层链接板 -1500 ( B=200MM)	块	24

甲户型中层链接板 (660~1500) (B=200MM); L40\*3 角钢; 钢板网, 现场根据实际布置, 综合长度按 1000mm 考虑, 共 258 个;

编号	名称规格	单位	数量
1	中层链接板 -660 ( B=200MM)	块	45
2	中层链接板 -800 ( B=200MM)	块	26
3	中层链接板 -900 ( B=200MM)	块	73
4	中层链接板 -1000 ( B=200MM)	块	18
5	中层链接板 -1200 ( B=200MM)	块	49
6	中层链接板 -1300 ( B=200MM)	块	6
7	中层链接板 -1500 ( B=200MM)	块	41

甲户型翻板根据不同的模数分为 (660~1500) (B=500MM) 钢板 1.8mm, 共 257 个;

编号	名称规格	单位	数量
1	翻板 -660 ( B=500MM)	块	48
2	翻板 -800 ( B=500MM)	块	30
3	翻板 -900 ( B=500MM)	块	73
4	翻板 -1000 ( B=500MM)	块	17
5	翻板 -1200 ( B=500MM)	块	54
6	翻板 -1300 ( B=500MM)	块	1
7	翻板 -1500 ( B=500MM)	块	34

填缝扣板 (200\*300、300\*500) 钢板 1.8mm, 共 109 个

编号	名称规格	单位	数量
1	填缝扣板 -200*300 (平铁板)	块	30
2	填缝扣板 -200*500 (平铁板)	块	1
3	填缝扣板 -300*500 (平铁板)	块	78

**(4) 防护立网。**防护网采用方管型钢边框, 面板采用 0.7mm 冲孔板网通过燕尾钉与边框连接固定, 安装时边框向架体外侧。防护网安装时最底部防护网直接安放与底部走道板外侧插槽内, 上部通过特殊定制的连接件与水平杆连接, 上部防护网上下均通过特殊定制连接件, 连接件与架体水平杆连接固定。保证风荷载由网片均传递给水平桁架杆, 并由桁架杆传递给架体竖框, 此项设计保证防护网外观整体效果。

**【生产要素数量计算】:** 【该项应列入安全文明施工费中, 不计入脚手架费】

**(5) 斜拉杆。**架体共设置 2 道斜拉杆, 其中底部设置一道, 架体 7.2m 高处设置一道, 斜拉杆采用 D16 销轴与上、下弦杆连接, 在架体底部和 7.2m 高处沿内外两侧连续设置。

**【生产要素数量计算】:** 底部斜杆: 172 个; 中部斜杆: 93 个

编号	名称规格	单位	数量
1	底部斜杆 -660-1520	个	8
2	底部斜杆 -800-1570	个	10
3	底部斜杆 -1000-1660	个	26
4	底部斜杆 -1200-1765	个	2
5	底部斜杆 -1300-1825	个	10
6	底部斜杆 -1500-1955	个	36
7	底部斜杆 -1800-2160	个	34
8	底部斜杆 -2000-2325	个	14
9	底部斜杆 -2100-2405	个	6
10	底部斜杆 -2300-2570	个	4
11	底部斜杆 -2400-2655	个	22
12	中部斜杆 -660/800-1885	个	12
13	中部斜杆 -900/1100-1970	个	14
14	中部斜杆 -1200/1400-2100	个	6
15	中部斜杆 -1500/1700-2260	个	20
16	中部斜杆 -1800/2400-2585	个	41

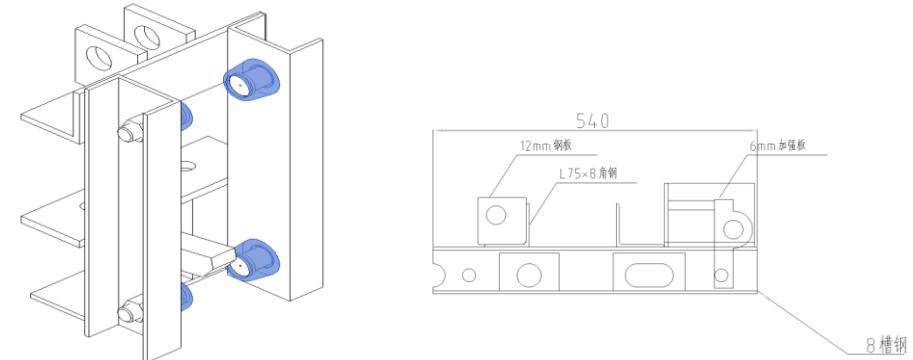
**(6) 水平支撑桁架。**水平支撑桁架包括上、下弦杆及斜杆，依据不同模数组合满足不同建筑结构外围连续封闭，杆件均采用 40\*4 方管并焊接 8mm 法兰连接板及 6mm 斜杆耳板，弦杆通过 M16 螺栓与竖向框架连接，斜杆采用 D16 销轴与弦杆连接，与竖向框架形成整体空间桁架结构。

**【生产要素数量计算】：**包含底部斜杆、中部斜杆（已在斜拉杆中计算）、框架斜杆（长）32 个、框架斜杆（短）224 个

## 2.4 防倾防坠装置

防倾覆防坠装置采用了集成构造，均设置在导向装置上，并通过 2 根 D20 销轴与附着支座连接形成整体。

**(1) 防倾装置。**防倾装置主要依靠导向装置上设置的 2 组导向滑轮，滑轮采用 D20 螺栓与两侧竖向槽钢框架连接，并约束与轨道槽钢内实现防止架体内外倾斜。每一竖向轨道位置设置 3 道，每道防倾装置之间间距为一个标准楼层高度。



**【生产要素数量计算】：**导向架 96 个

**(2) 防坠装置。**防坠装置主要为设置在导向装置中部的偏心式摆针，对于仅提升使用架体具有安拆简便，安全性能更加可靠，故障率低等特点，在保障施工安全的前提下提升施工效率。

对于需要升降作业架体配置分体式偏心摆针，保障架体提升、下降工况均能得到可靠的防坠安全保护。

分体式偏心摆针，其原理是通过将拨叉式结构分解为激发齿与止停齿两部分，止停齿下部设置有激发齿限位构造，在拨叉向上转动时拨叉仅激发齿转动，在激发齿向下转动时在限位构造的约束下带到止停齿转动工作，止停齿采用偏心结构，在重力作用下实现携带激发齿复位，并在偏心重力的阻尼下实现速差式防坠。止停块采用 2 块 12mm 厚度钢板加工，顶部最小宽度为 30mm，内部触发齿采用 6mm 钢板切割，防坠轴采用 D32 销轴。

本实用新型结构简单，制作方便，能够有效提高工作效率，能够节约资源、施工方便、可操作性强。同时为了进一步提高触发齿的灵敏性，针对触发齿加装扭簧构造，以避免触发齿因锈蚀或其他原因导致的不复位现象。

**【生产要素数量计算】：**防坠块 96 套、调节顶撑 96 套、销轴 30-230 32 个

## 2.5 升降设备

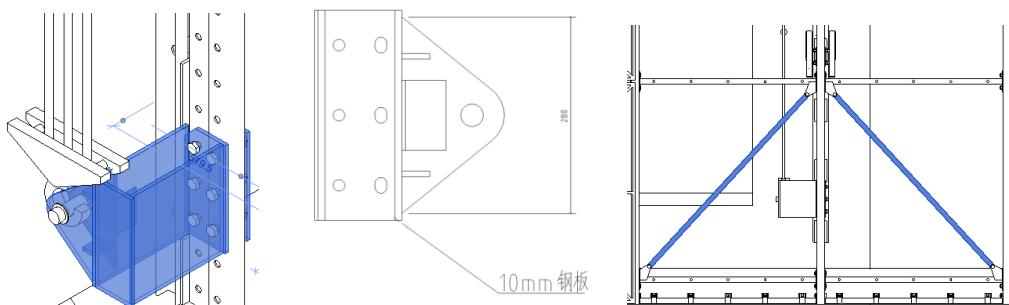
升降设备是附着式升降脚手架实现自动升降功能的核心，主要以低速环链电动葫芦为动力设备，并通过与架体及建筑结构连接的构件，实现相对建筑结构垂直升降架体。

**(1) 电动葫芦。**采用附着式升降脚手架专用的低速环链电动葫芦，额定荷载 7.5 吨；并采用受力最直接简便的正挂提升方式，电动葫芦设置在架体轨道侧面，并通过单独提升支座与建筑结构连接。

**(2) 提升支座。**架体采用单独提升支座提升，支座设置在体轨道侧面，间距通常为 150-450mm 之间并通过 T38 螺栓与建筑结构连接，支座结构与附着支座相同，悬挑长度比匹配的附着支座长 100mm，并配备提升挂钩，提升挂钩采用 D20 圆钢围焊形成吊环，用于悬挂提升电动葫。

**(3) 下提升件。**下提升件与提升支座设置在同一竖向位置，并通过 6 根 M16 螺栓与主框架连接，提升件背侧设置 10mm 背板防止竖向框架螺栓孔位置颈缩。提升件设置位于轨道底端，依据现场实际情况可酌情往上提高 100-300mm，与相应位置螺栓孔匹配安装确保安装的整体性。

为了方便下提升件安装设置提升件位置的桁架斜杆应自提升轨道外置向外呈“八”字型设置，避免提升件与斜杆冲突。



**【生产要素数量计算】：**电动葫芦 7.5 吨，33 套（包含配套电动葫芦线、传感线等）

## 2.6 控制系统

(1) **主控柜**。主控柜采用双门设计更安全；输出分为两路：可整体控制、分两边控制、分段控制；输入严格按照三相五线制（1 火线 2 火线 3 火线 N 零线加接地）；三种操控方式：1、总柜面板操控 2、遥控操控 3、电脑界面操控。



**【生产要素数量计算】**：1 台

(2) **分控箱**。每台分控均采用通用技术，方便互换，方便故障排查和互换。底部插头差异化设计，避免误插，相同插头互插通用。实时监测全面保护，每台机位能实时监测到当前数据并显示到分控仪表，安装方便调试简单，不需要人工接线繁琐。



**【生产要素数量计算】**：1 台

(3) **遥控器**。每栋楼主控柜单独配备专用遥控器，让操作人员在安全位置即可完成架体升降操作，同时配置若干紧急停机报警装置，由巡视人员配备，当发现危险时可立即停止架体升降作业，确保架体升降安全。

**【生产要素数量计算】**：1 个

## 2.7 同步控制系统

(1) **荷载传感装置**。传感器采用防水处理，传感器和信号线采用插头设计可换线，解决了以往因砸断线造成传感器整体报废的问题。

传感器无需现场标定，可在任何一台分控连接通用。



**【生产要素数量计算】**：传感器 33 块，传感线 33 条

**(2) 荷载报警装置。**荷载报警装置设置于控制柜内,由荷载传感器信号激发,整体荷载控制系统均采用插拔头连结,不需专业电工,降低对人员的要求,节约大量工时。

通过预设初始机位荷载,可以实时显示各机位荷载状态,通过设置警戒及自动停机荷载值可实现失载报警及预定要求的超载 15%声光报警,超载 30%时自动停机确保架体使用安全。根据生产厂家提供数据,现场实际初始荷载设定值为 3.91t,荷载达到 4.0t 进行声光报警,超过 5t 自动停机。



**【生产要素数量计算】:** 已计算在总控柜、分控柜及传感装置中。

### 3. 室内装修工程脚手架

本住宅工程的层高如下表:

建筑 层高	地库	404-13, 405-7, 408-6	3.5m
	公建	404-7、11, 405-6, 408-4	4.2m/3.9m/3.3m
	住宅	地上	2.8m(顶层 2.7m)
	地下		3.4m

除 404-7#、11#, 405-6#公建工程的层高超过 3.6 米外, 其他单项工程的层高不超过 3.6 米, 相应室内装修脚手架费用不单独计取。层高超过 3.6 米的工程, 根据相应施工方案, 按成本测算法具体测算确定, 本案例省略。

### 4. 安装专业工程脚手架

根据相应施工方案, 按成本测算法具体测算确定, 本案例省略。

## 五、脚手架费用计算明细

### 5.1 404-13#车库脚手架费用计算明细 (高度 10m)

措施费名称		计算明细	规格	摊销比例	单位	数量	使用时间(天)	不含税单价	合价
404-13#车库	双排脚手架(整体外脚手架)	脚手架工程量	1180m×10m=11800 m <sup>2</sup>			11,800			
		立杆	间距 0.8×1.5, 每个交点上布置立杆一根, 立杆共 $(1180/1.5+1) * 2 * 10 = 15760\text{m}$	Φ 48*3mm	100%	m	15,760	103	0.015 24349.20
		大横杆	共 7 道水平杆, 大横杆共 $1180 * 2 * 7 = 16520\text{m}$	Φ 48*3mm	100%	m	16,520	103	0.015 25523.40
		小横杆	每根立杆处布置一道小横杆, 故小横杆共 $(1180/1.5+1) * 7 * 1 = 5516\text{m}$	Φ 48*3mm	100%	m	5,516	103	0.015 8522.22
		剪刀撑	剪刀撑布置为 5 步 4 跨, 即 $1.5 \times 4$ (宽) × $1.5 \times 5$ (高) = 45 m <sup>2</sup> , 内剪刀撑长度为 24m, 剪刀撑长度为 $11800/45 * 24 = 6294\text{m}$	Φ 48*3mm	100%	m	6,294	103	0.015 9724.23
		底部垫板	垫板选用 250mm 宽 50mm 厚通长即 $1180 \times 2 = 2360\text{m}$		100%	m	2,360	103	0.130 31600.40
		跳板	跳板按 2 层作业层设置, 每层横距范围内布置 3 块, 即 $1180/4 * 3 * 2 = 1770$ 块。 $1180 * 3 * 2 = 7080\text{m}$		100%	m	7,080	103	0.033 24064.92
		拉结	周长 1180, 高 10m, 连墙件支撑布置原则为 2 步 3 跨, 垂直方向布置两道支撑 (连墙件), 第一道支撑钢管长 2m, 第二道支撑钢管长 3m. 使用支撑总长度 = $(2m+3m) \times (1180m / (1.5m \times 3) + 1) = 1316\text{m}$		100%	m	1,316	103	0.015 2033.22
		固定跳板用热镀锌铁丝	每道铁丝: $(0.25+0.05) * 2 * 2 + 0.3 = 1.5\text{m}$ , $1.5 * 2 * (1180 + 1770) = 8850\text{m}$		100%	m	8,850	0.670	5929.50
		挡脚板	每个作业层设置 200 高挡脚板, 挡脚板为 $1180 * 2 * 2 = 4720\text{m}$ $1180/4 * 2 * 2 = 1180$ 块		100%	m	4,720	103	0.130 63200.80
		扣件	小横杆与立杆, 大横杆与立杆均采用直角扣件连接, 即直角扣件 $(1180/1.5+1) * 2 * 7 * 2 = 22064$ 个, 竖向对接扣件 = 788 个 * 2 排 = 1576 个 横向对接扣件 = $(1180m / 5m + 1) * 2$ 道 * 7 排 = 2218 个, 剪刀撑采用旋转扣件连接, 按每 6m 设置 5 个旋转扣件计算, 即旋转扣件为 $6294 / 6 * 5 = 7553$ 个。连墙件支撑扣件: 一道支撑 2 个旋转扣件 使用扣件总数为: $(1180m / (1.5m \times 3) + 1) * 2 * 2 = 1052$ 个		100%	个	34,463	103	0.012 42596.27
		大眼网	大眼网设置 4 层, 即 $1180 * 0.8 * 4 = 3776\text{m}^2$		100%	m <sup>2</sup>	3776	1	5.600 21145.60
404-13#车库合计									258689.76

### 5.2 405-7#、408-6#车库脚手架 (高度 10m) (计算方法同上, 略)

### 5.3 404-7#公建脚手架明细 (高度 16m)

措施费名称		计算明细	规格	摊销比例	单位	数量	使用时间(天)	不含税单价	合价
404-7# 公建	双排脚手架 (整体外脚手架)	脚手架工程量	56m×16m=896 m <sup>2</sup>			896.00			
		立杆	间距 0.8×1.5, 每个交点上布置立杆一根, 立杆共 (56/1.5+1) *2*16=1248m	Φ 48*3mm	100%	m	1, 248.00	35	0.015
		大横杆	共 11 道水平杆, 大横杆共 56*2*11=1232m	Φ 48*3mm	100%	m	572.00	35	0.015
		小横杆	共 11 步小横杆, 每根立杆处布置一道小横杆, 故小横杆共 (56/1.5+1) *11*1=421.66m	Φ 48*3mm	100%	m	421.66	35	0.015
		剪刀撑	剪刀撑布置为 5 步 4 跨, 即 1.5×4 (宽) ×1.5×5 (高) =45 m <sup>2</sup> 内剪刀撑长度为 24m, 剪刀撑长度为 896/45*24=480m	Φ 48*3mm	100%	m	480.00	35	0.015
		底部垫板	垫板选用 250mm 宽 50mm 厚通长即 56×2=112m		100%	m	112.00	35	0.130
		跳板	跳板按 2 层作业层设置, 每层横距范围内布置 3 块, 56/4*3*2=64 块 即 56*3*2=336m		100%	m	336.00	35	0.033
		拉结	公建连墙件采用抱框柱的形式, 每道连墙件使用钢管 2m+3*1m=5m 连墙件总长度= (56m/ (1.5m×3m) +1) × (16m/ (2*1.5m) ) ×5m=420m		100%	m	420.00	35	0.015
		固定跳板用热镀锌铁丝	每道铁丝: (0.25+0.05) *2*2+0.3=1.5m, 1.5*2* (64+56) =360m		100%	m	360.00		0.670
		挡脚板	每个作业层设置 200 高挡脚板, 56/4*2*2=56 块 挡脚板为 56*2*2=224m		100%	m	224.00	35	0.130
		扣件	小横杆与立杆, 大横杆与立杆均采用直角扣件连接, 即直角扣件 (56/1.5+1) *2*11*2=1716 个, 竖向对接扣件=39 个*2*2 排=156 个 横向对接扣件= (56m/5m+1) *2 道*11 排=286 个, 剪刀撑采用旋转扣件连接, 按每 6m 设置 5 个旋转扣件计算, 即旋转扣件为 480/6*5=400 个。公建连墙件采用抱框柱的形式, 每道连墙件使用 6 个扣件 使用扣件总数为: (56m/ (1.5m×3) +1) *16/ (2*1.5) *6=450 个		100%	个	3, 008.00	35	0.010
		大眼网	大眼网设置 4 层, 即 56*0.8*4=179.2 m <sup>2</sup>		100%	m <sup>2</sup>	179.20	1	5.600
404-7#公建合计									5863.77

### 5.4 404-11#公建脚手架 (高度 20m) 、405-6#公建脚手架 (高度 7m) 、408-4#公建脚手架 (高度 13m) (计算方法同上, 略)

5.5 404-1#、4#、408-1#、3#住宅楼（甲户型）（高度 6m）

措施费名称		计算明细	规格	摊销比例	单位	数量	使用时间(天)	不含税单价	合价
404-1#、 4#、 408-1#、 3#住宅楼 (甲户 型)	双排脚手架 (整体外脚手架)	脚手架工程量 143m×6m=858 m <sup>2</sup> (搭设高度按方案设计, 由-1 层顶板-1 层底板底, 高度为 6m. 二层以上为爬架, 所以未考虑防护架)				3,432.00			
		立杆 间距 0.8×1.5, 每个交点上布置立杆一根, 立杆共 (143/1.5+1) *2*6=1156m	Φ 48*3mm	100%	m	4,624.00	74	0.015	5132.64
		大横杆 共 5 道水平杆, 大横杆共 143*2*5=1430m	Φ 48*3mm	100%	m	5,720.00	74	0.015	6349.20
		小横杆 共 5 步小横杆, 每根立杆处布置一道小横杆, 故小横杆共 (143/1.5+1) *5*1=481m	Φ 48*3mm	100%	m	1,924.00	74	0.015	2135.64
		剪刀撑 剪刀撑布置为 5 步 4 跨, 即 1.5×4 (宽) ×1.5×5 (高) =45 m <sup>2</sup> 内剪刀撑长度为 24m, 剪刀撑长度为 858/45*24=456m	Φ 48*3mm	100%	m	1,824.00	74	0.015	2024.64
		底部垫板 垫板选用 250mm 宽 50mm 厚通长即 143×2=286m		100%	m	1,144.00	74	0.130	11005.28
		跳板 跳板按 2 层作业层设置, 每层横距范围内布置 3 块, 143/4*3*2=216 块即 143*3*2=858m		100%	m	3,432.00	74	0.033	8380.94
		拉结 住宅楼连墙件第一道设置为抛撑, 第二道与窗洞口拉结。 第一道抛撑钢管 5m, 第二道连墙件钢管 3.5m 甲户型连墙件总长度= (5m+3.5m) × (143/ (1.5m×3) +1) =280.5m		100%	m	1,122.00	74	0.015	1245.42
		固定跳板用热镀锌铁丝 每道铁丝: (0.25+0.05) *2*2+0.3=1.5m。 1.5*2* (216+143) 1077m		100%	m	4,308.00		0.670	2886.36
		挡脚板 每个作业层设置 200 高挡脚板, 143/4*2*2=143 块 挡脚板为 143*2=286m		100%	m	1,144.00	74	0.130	11005.28
		扣件 小横杆与立杆, 大横杆与立杆均采用直角扣件连接, 即直角扣件 (143/1.5+1) *2*5*2=1940 个, 竖向对接扣件=97 个*1*2 排=194 个 横向对接扣件= (143m/5m+1) *2 道*5 排=296 个, 剪刀撑采用旋转扣件连接, 按每 6m 设置 5 个旋转扣件计算, 即旋转扣件为 456/6*5=380 个。连墙件支撑扣件: 第一道抛撑使用 1 个扣件, 第二道使用扣件 3 个 使用扣件总数为: (143m/ (1.5m×3) +1) * (1+3) =132 个		100%	个	11728.00	74	0.010	8678.72
		大眼网 大眼网设置 2 层, 即 143*0.8*2=229 m <sup>2</sup>		100%	m <sup>2</sup>	915.20	1	5.600	5125.12
404-1#、4#、408-1#、3#住宅楼（甲户型）合计									63969.24

5.6 404-8#、9#、10#、405-1#、3#、4#住宅楼（乙户型）, 404-2#、5#、6#、405-2#、408-2#住宅楼（丙户型）（高度 6m）（略）

5. 7404-1#全钢外爬架

措施费名称		计算明细	规格	摊销比例	单位	数量	使用时间(天)	不含税单价	合价	
404-1# 全 钢 外 爬 架	竖向框架	甲户型标准节: 310 个; 异型节: 232 个								
	导轨	甲户型: 384								
	上节插杠	甲户型: 128								
	附着支座	剪力墙支座 112 个、板式支座 16 个、支座转换件 8 个								
	横杆、斜杆	甲户型水平杆: 1154 个; 底部水平杆: 344 个; 底部斜杆: 172 个; 中部斜杆: 93 个								
	脚手板	甲户型底层脚手板 (660~2400); L40*3; 钢板 1.8mm, 共 93 个; 中层脚手板 (660~2400); L40*3; 钢板网, 共 534 个								
	链接板	甲户型底层链接板 (660~1500) (B=200MM); L40*3; 钢板 1.8mm, 共 135 个; 中层链接板 (660~1500) (B=200MM); L40*3; 钢板网, 共 258 个;								
	翻版、填缝扣板	甲户型翻板 (660~1500) (B=500MM) 钢板 1.8mm, 共 257 个; 填缝扣板 (200*300、300*500) 钢板 1.8mm, 共 109 个								
	螺栓、销轴	甲户型螺栓 (M10~M28), 共 16908 个; 附着螺栓 D38 (400~1400), 共 292 个; 销轴 (D10~D30), 共 1705 个								
	防倾防坠装置	防倾装置: 导向架 96 个, 防坠装置: 防坠块 96 套、调节顶撑 96 套、销轴 30-230 32 个								
	调节	调节顶撑 96 套, 调节拉杆共 12 套								
	卸料平台	卸料平台共 1 套								
	控制系统	主控柜 1 台、分控箱 1 台								
外爬架租赁费 (包含上述所有构件, 按延米报价)				100%	m	143.00	1	3034.64	433953.52	
404-1#合计									433953.52	

5. 8404-2#、4#、5#、6#、8#、9#、10#, 405-1#、2#、3#、4#, 408-1#、2#、3#全钢外爬架 (计算方法同上, 略)

## 5.9 吊篮、马道及人工费计算明细

措施费名称		计算明细		规格	摊销比例	单位	数量	使用时间(天)	不含税单价	合价
吊篮		电动吊篮 24 组/楼；共 15 个楼			100%	组	360	180	35.000	2268000.00
		小计								2268000.00
马道	马道	马道 (包含连接器 692 个；下托 KTZ500 32 吨；调节基座 0.35 32 吨；梯子、横杆、立杆、斜撑等)			100%	m	60	139	8.000	66720.00
	安全网	1.2/1.5/1.8*1.5m			100%	m <sup>2</sup>	480	139	0.375	25020.00
	小计									91740.00
人工费	404 地块	双排脚手架人工(数量以及工日按劳动力计划配置, 工日单价按 180 元/人*工日)				工日	30	120	180.000	648000.00
	405 地块	双排脚手架人工(数量以及工日按劳动力计划配置, 工日单价按 180 元/人*工日)				工日	18	120	180.000	388800.00
	408 地块	双排脚手架人工(数量以及工日按劳动力计划配置, 工日单价按 180 元/人*工日)				工日	15	120	180.000	324000.00
	全钢外爬架	按建筑面积单平米包干(含所有安拆人工), 26 元/ m <sup>2</sup>				建筑平米	129453.99		24.000	3106895.76
	小计									4467695.76

## 5.10 脚手架费用汇总

序号	项目实际投入脚手架费用	单位	建筑面积	费用汇总(元)	单方价格(元/建筑平米)
1	双排脚手架	m <sup>2</sup>	85448.86	810081.89	9.48
2	全钢爬架	m <sup>2</sup>	129453.99	5832405.65	45.05
3	吊篮	m <sup>2</sup>	214902.85	2268000.00	10.55
	马道	m <sup>2</sup>	214902.85	91740.00	0.43
	人工费	m <sup>2</sup>	214902.85	4467695.76	20.79
	合计	m <sup>2</sup>	214902.85	13469923.30	62.58

## 六、费用说明

- (一) 卸料平台的费用全包含在钢爬架的费用中；
- (二) 脚手架生产要素数量按措施方案和施工图纸计算, 周转材料等安拆使用的损耗费用, 综合在单价中；
- (三) 脚手架租赁时间为: 搭拆时间+14 天 (架料进场准备时间及拆除运输时间)。

## 第二章 垂直运输费

### 一、编制依据

1. 设计图纸及施工组织设计
2. 国家、行业、地方规范规程
3. 安全管理法律法规

### 二、塔吊布置方案

#### (一) 塔吊布置原则

1. 塔吊的平面布置应根据建筑物外型、结构特点和周边环境、条件，确定塔吊的位置，各种材料的堆放、搅拌机棚、临时设施或其它设施围绕拟建建筑物和塔机。
2. 塔吊的覆盖面和供应面要求，塔机的位置确定应尽量避开影响塔机运行的障碍物，在起重臂的有效旋转半径内，尽量能覆盖拟建建筑物全部，满足吊重、吊次。主要材料、构件、配件和半成品尽量在有效半径之内，减少死角和二次搬运。
3. 考虑塔机与建筑物的安全距离，以便搭设安全网和施工外架，又不影响塔吊的锚固、顶升、降节。
4. 在确定塔吊安装形式、高度及安装方法的同时，应考虑其顶升、锚固和完工后的降塔、拆除附着装置、拆卸及运输等事项，如平衡臂和起重臂是否落在将来建筑物上，辅助吊车支放位置及作业条件，场内运输道路有无阻碍等。
5. 塔吊的平面布置应考虑其装设条件，满足施工工艺，施工进度和地基承载能力，结构设计及地耐力结构设计承载能力，动静载荷影响要求，应具有可靠的基础，满足使用自由高度及与结构拉接附墙和出入运输通道条件。
6. 该工程中，两台塔机之间的最小架设距离应保证处于低位塔机的起重臂端部与另一台塔机的塔身之间至少有2m的距离；处于高位塔机的最低位置的部件（吊钩升至最高点或平衡重的最低部位）与低位塔机中处于最高位置部件之间的垂直距离不应小于2m。
7. 施工现场塔式起重机平衡臂不得在建筑物上方回转。
8. 起重机械吊运物料时，吊物不得超出施工现场。

#### (二) 塔吊选型

根据施工组织设计及要求，采用朝阳凌云建筑机械的QTZ6018一台塔机，北京永茂ST55/13塔机6台及上海宝达生产的4台QTZ100（6013），1台铁岭圣云的QTP125。

塔机满足现场吊装使用，现场共计布置11台塔机，具体情况见下表：

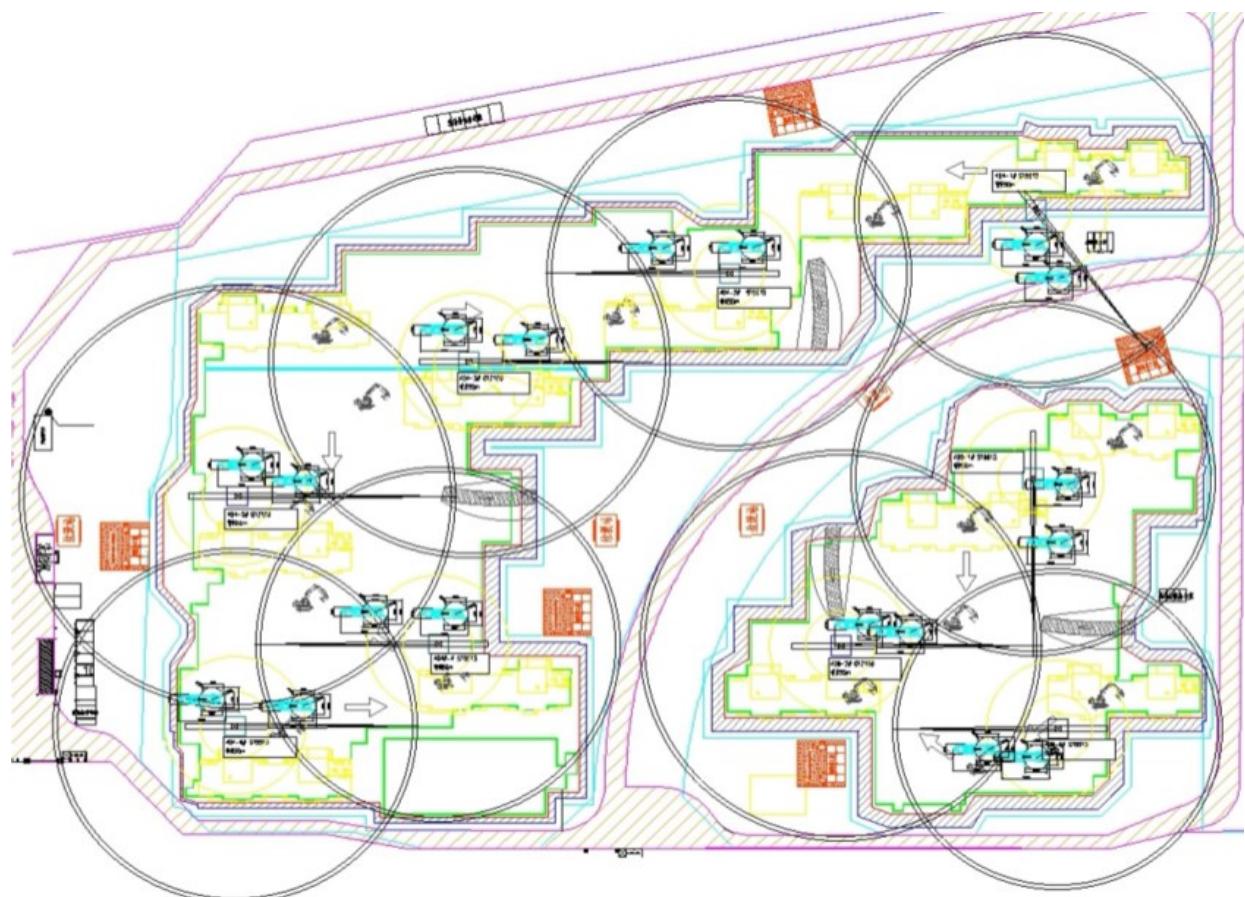
塔机选型表

塔机编号	塔机型号	臂长(m)	基础顶标高(m)	自由高度(m)	初立高度(m)	塔机负责楼号	最终高度(m)	附着次数	基础形式或尺寸mm	预埋形式
1#	ST55/13	50	-10.27	45	40.1	404-1# 404-2#	84	2	6250×62 50×1350	预埋节
2#	ST55/13	50	-11.7	45	34.1	404-5# 404-2#	66	1	6250×62 50×1350	预埋节
3#	QTZ100 (6013)	55	-12.08	45	42	404-6# 404-4#	82	2	7000×70 00×1400	预埋节
4#	QTZ6018	60	-11.7	45	57	404-8# 404-4#	75	1	8000×80 00×1500	预埋节

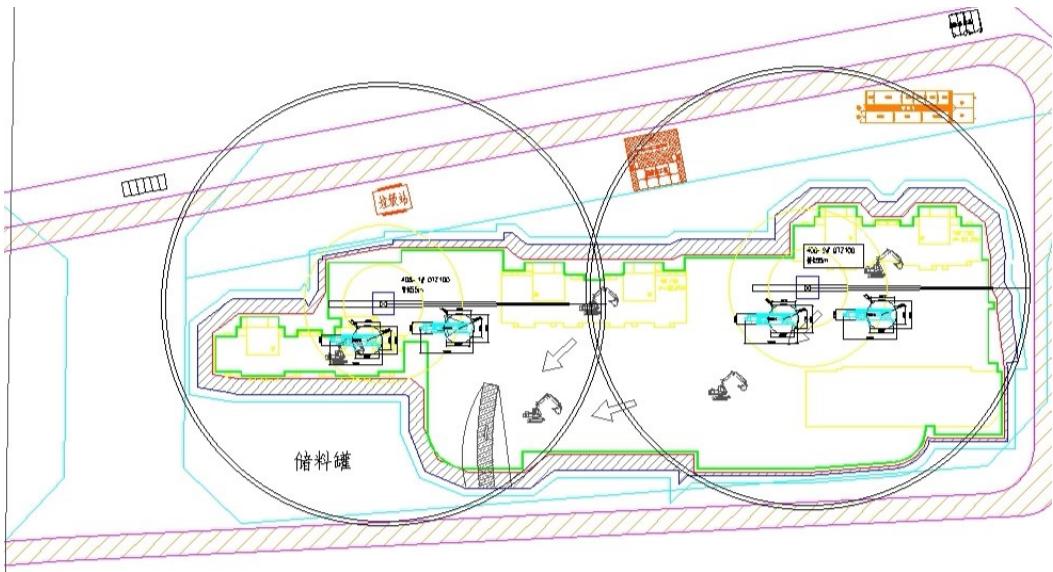
塔机编号	塔机型号	臂长(m)	基础顶标高(m)	自由高度(m)	初立高度(m)	塔机负责楼号	最终高度(m)	附着次数	基础形式或尺寸mm	预埋形式
5#	ST55/13	50	-12.08	45	32.5	404-9# 404-11#	66	1	6250×62 50×1350	预埋节
6#	ST55/13	50	-11.7	45	40	404-10#	84	2	6250×62 50×1350	预埋节
7#	ST55/13	50	-12.08	45	24	405-2# 405-1#	78	2	6250×62 50×1350	预埋节
8#	QTZ100 (6013)	55	-12.08	45	40	405-2# 405-4#	70	2	7000×70 00×1400	预埋节
9#	ST55/13	50	-12.08	45	32.5	405-3#	84	2	6250×62 50×1350	预埋节
10#	QTP125 (6513)	60	-12.08	45	45	408-1# 408-2#	79	2	7000×70 00×1400	预埋节
11#	QTZ100 (6013)	55	-12.08	45	35.6	408-3# 408-2#	73	2	7000×70 00×1400	预埋节

### (三) 塔吊平面布置图

1.404-405 地块塔机平面布置图



2.408 地块塔机平面布置图



#### (四) 塔吊基础设计

##### 4.1 基础做法及尺寸的确定

根据相关资料信息，塔机基础坐落位置的持力层在第四纪沉积的细沙 5 层及粉质黏土 6 层，综合考虑地基承载能力标准值为 150KPa：1#、4#塔机涉及上柱墩，筏板厚度为 900mm，2#涉及下柱墩 XZD2（筏板 900+柱墩 700），3#涉及下柱墩 XZD6（筏板 1100mm+柱墩 900mm）；垫层防水按 200mm 考虑；所有塔机基础均涉及二次浇筑。

塔机编号	塔机负责楼号	塔机型号	臂长 (m)	基础顶标高 (m)	基础形式或尺寸 (mm)	预埋形式
1#	404-1#. 404-2#	ST55/13	50	-10.27	6250×6250×1350	预埋节
2#	404-5#. 404-2#	ST55/13	50	-11.7	6250×6250×1350	预埋节
3#	404-6#. 404-4#	QTZ100 (6013)	55	-12.08	7000×7000×1400	预埋节
5#	404-9#. 404-11#	ST55/13	50	-12.08	6250×6250×1350	预埋节
4#	404-8#. 404-4#	QTZ6018	60	-11.7	8000×8000×1500	预埋节
6#	404-10#	ST55/13	50	-11.7	6250×6250×1350	预埋节
7#	405-2#. 405-1#	ST55/13	50	-12.08	6250×6250×1350	预埋节
8#	405-4#. 405-2#	QTZ100 (6013)	55	-12.08	7000×7000×1400	预埋节
9#	405-3#	ST55/13	50	-12.08	6250×6250×1350	预埋节
11#	408-3#. 408-2#	QTZ100 (6013)	55	-12.08	7000×7000×1400	预埋节
10#	408-1#. 408-2#	QTP125(6513)	60	-12.08	7000×7000×1400	预埋节

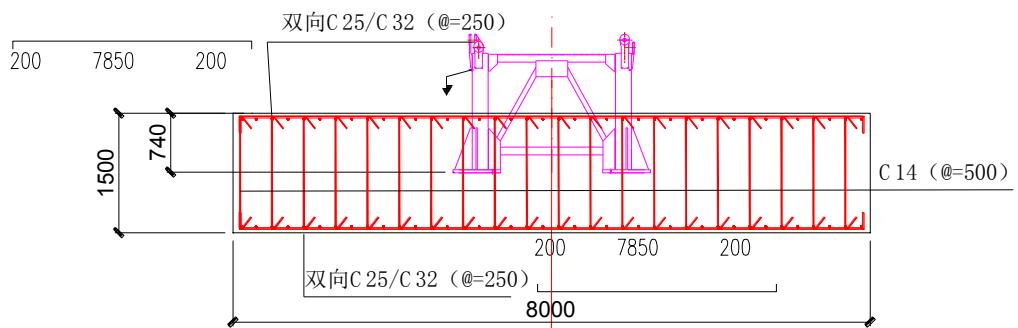


图 3.2-1 塔吊基础详图 1 (8m)

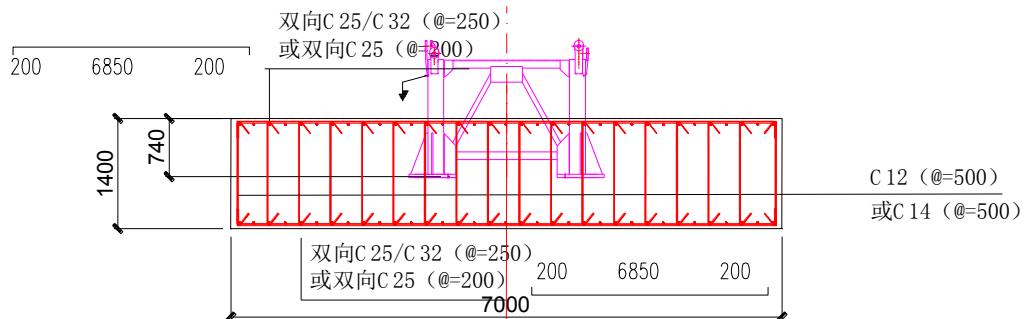


图 3.2-2 塔吊基础详图 2 (7m)

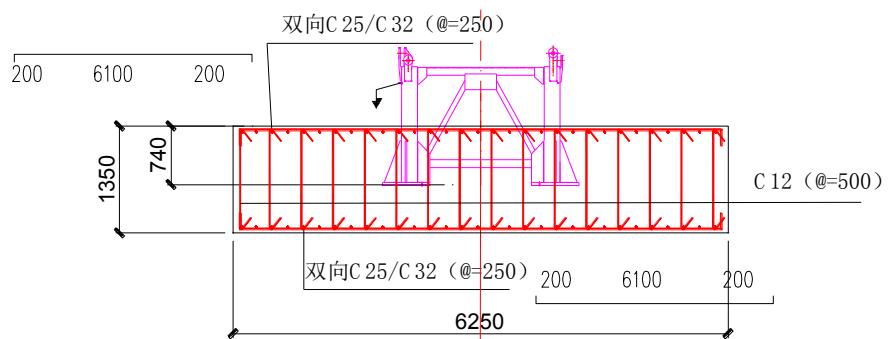
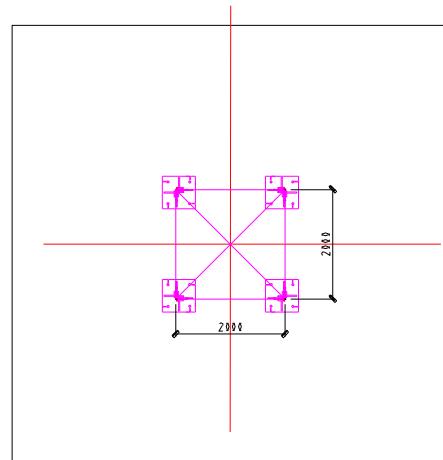


图 3.2-3 塔吊基础详图 3 (6.25m)



- (1) 采用预埋节，支腿必须采用固定框固定预埋，四个主肢高差不得大于 1‰。
- (2) 基础表面必须平整。必须设有排水沟。

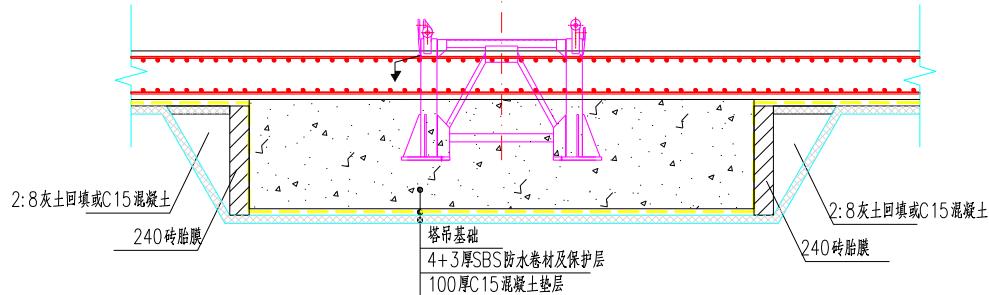
(3) 基础下应做 100mmC15 混凝土垫层。

(4) 混凝土强度 C35 及以上, 塔机安装时必须达到设计强度的 80%。比重  $D=2.4$ 。

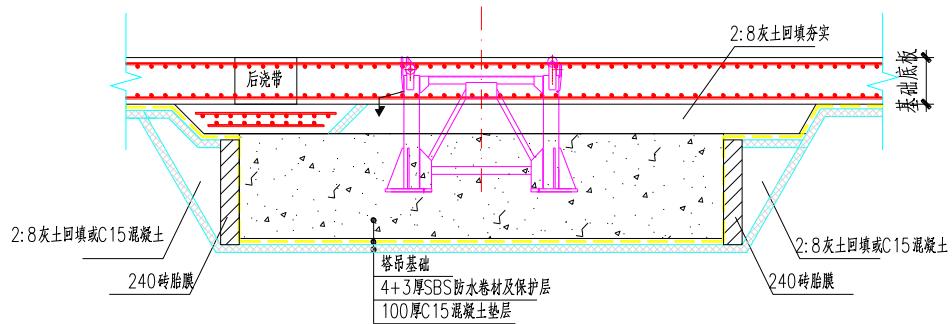
(5) 接地电阻应小于  $4\Omega$ 。

#### 4.2 塔吊基础处防水, 采用两种做法:

做法一: 防水位于塔吊基础下方如下图:

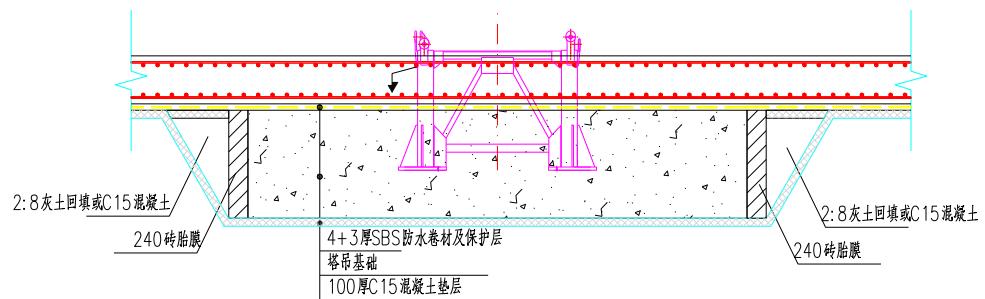


塔吊基础 (底板) 防水做法

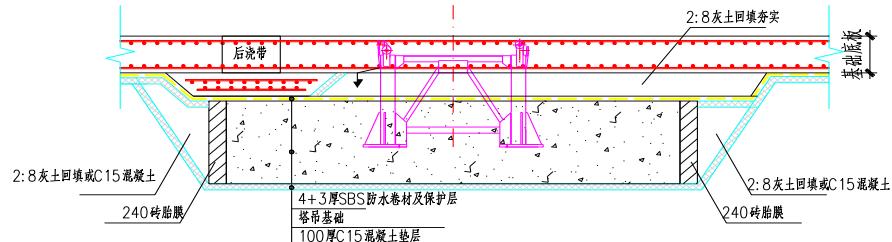


塔吊基础 (后浇带) 防水做法

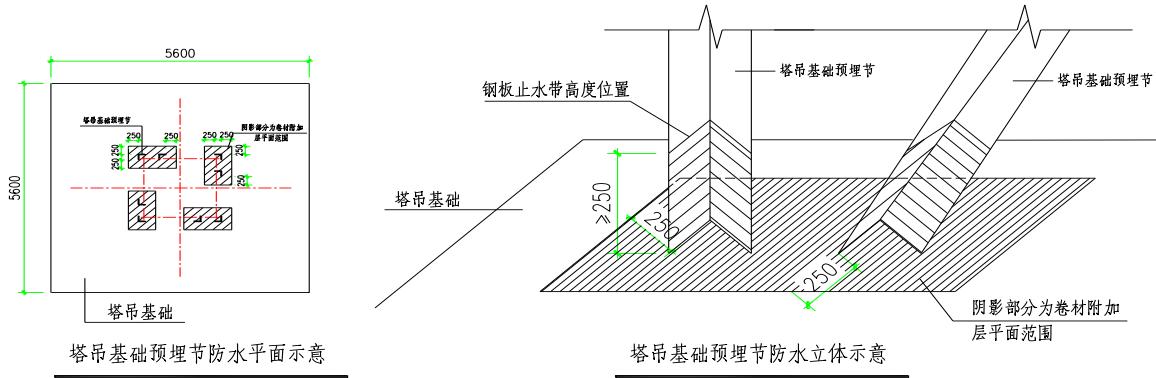
做法二: 防水位于塔吊基础上方, 在塔吊预埋节处附加防水卷材, 在预埋节上焊接止水钢板, 防水收于钢板处收头。



塔吊基础 (底板) 防水做法 2



塔吊基础 (后浇带) 防水做法 2



#### 4.3 塔吊接地

(1) 接地方式。为避免雷击, 塔机主体结构、电机机座和所有电气设备的金属外壳、导线的金属保护管均应可靠接地, 其接地电阻应不大于  $4\Omega$ 。采用多处重复接地时, 其接地电阻应不大于  $10\Omega$ 。

接地体的电阻应很小, 接地体应埋在潮湿的地方。如果土壤导电不良, 有必要在凹处埋入氯化钠, 然后灌水。

接地体的引出铜导体的截面面积  $\geq 25\text{mm}^2$ , 常用的接地方式如下:

1) 接地桩采用正规的接地桩、等边角钢  $L70\times 7$  长  $1.5\text{m}$ 、钢管  $\Phi 33\times 4.5$  长  $1.5\text{m}$ , 进行立埋 (见图 3.3-1)。

2) 接地板采用钢板或其他可延金属板制作, 面积为  $1\text{m}^2$ , 板的宽度  $\geq 150\text{mm}^2$ , 进行立埋 (见图 3.3-2)。

3) 埋导线采用截面  $\geq 28\text{mm}^2$  的铜导体或截面  $\geq 50\text{mm}^2$  的铁导体埋入地下, 其埋置长度决定于接地电阻的大小 (见图 3.3-3)。

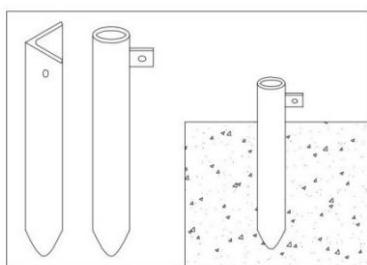


图 3.3-1 接地桩图

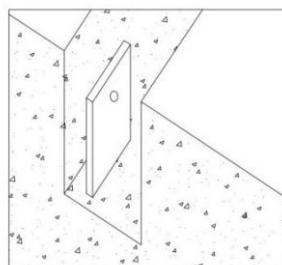


图 3.3-2 接地板图

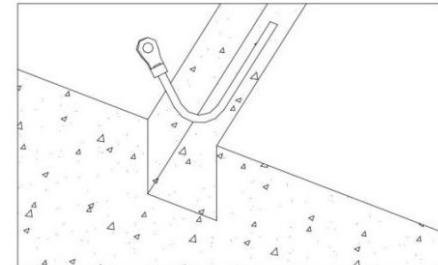


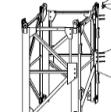
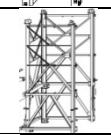
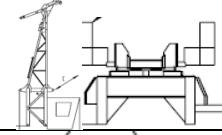
图 3.3-3 埋导线

#### (2) 塔机接地要求:

- 1) 塔机基础两侧要对称各设置一组接地装置。
- 2) 接地装置严禁与在施工工程钢筋网及避雷地线相连。
- 3) 接地装置严禁用焊接的方式与预埋非标节的主弦杆相连 (可以焊接在预留的接地连接螺栓上)。

#### (五) 汽车吊选用

1. 4#塔机 QTZ145 (6018) 主要构件重量, 采用 50 吨汽车吊 (主杆 29.6m 高, 10m 幅度) 安装。

名称	示意图	外形尺寸/m	重量/Kg	50T 汽车吊	负载率
过度节		2.1*2.1*7.78	3790	允许起重量 108000Kg	35 %
标准节		2.1*2.1*3.28	1590*3	允许起重量 108000Kg	44%
顶升套架		7.76*3.63*3.61	5800	允许起重量 108000Kg	54%
回转总成		4.6*3.6*11.34	8000	允许起重量 108000Kg	74%
平衡臂		13.6*2.6*1.9	5640	允许起重量 108000Kg	52%
起重臂	塔机编号	尺寸	重量(kg)	吊点	负载率
QTZ145	61.5*1.27*1.41	8300	23.5m, 钢丝绳吊装 跨距 6m	76.9%	

2.1#、2#、5#、6#、7#、9#，ST55/13 塔机主要构件重量，采用 50 吨汽车吊安装

	结构名称	重量(Kg)	件数	吊装半径(m)	吊装高度(m)	额定起重量(t)	吊索 Ø	负载率
占位 1	过渡节	905	1	10	28.9	10.8	22	10%
	标准节	1020	5	10	28.9	10.8	22	10%
	套架总成	3500	1	10	28.9	10.8	22	33%
	回转总成	7298	1	10	28.9	10.8	22	68%
	塔头							
	平衡臂	6500	1	10	28.9	10.8	22	60%
	配重	2900	2	10	28.9	10.8	22	27%
占位 2	50m 起重臂	7500	1	10	28.9	10.8	22	70%
备注	1、基节、标准节、塔头用 2 根钢丝绳； 2、套架、回转、平衡臂、起重臂采用 4 根钢丝绳起吊； 3、起重臂平衡吊点位置 19.5m； 4、钢丝绳跨距 6m。							

3.3#、8#、10#、11#塔机主要构件重量，采用 50 吨汽车吊安装

	结构名称	重量(Kg)	件数	吊装半径(m)	吊装高度(m)	额定起重量(t)	吊索 Ø	负载率
占位 1	加强节	1246	5	10	28.9	10.8	22	12%
	标准节	1050	3	10	28.9	10.8	22	10%
	套架总成	4802	1	10	28.9	10.8	22	45%
	回转总成	6091	1	10	28.9	10.8	22	57%
	塔头							

	结构名称	重量 (Kg)	件数	吊装半径 (m)	吊装高度 (m)	额定起重量 (t)	吊索 Ø	负载率
	平衡臂	5380	1	10	28.9	10.8	22	50%
	配重	3100	5	10	28.9	10.8	22	29%
		1350	2	10	28.9	10.8	22	12%
占位 2	55m 起重臂	8020	1	10	28.9	10.8	22	74%
备注	1、基节、标准节、塔头用 2 根钢丝绳； 2、套架、回转、平衡臂、起重臂采用 4 根钢丝绳起吊； 起重臂平衡吊点位置 21.5m。							

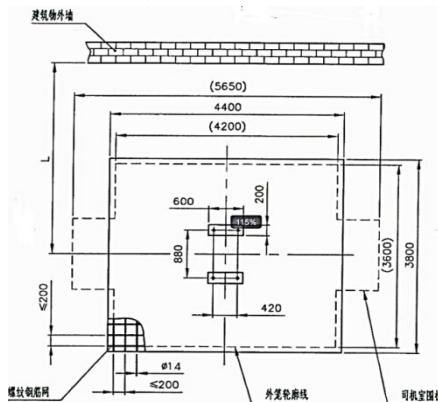
### 三、施工电梯布置方案

#### (一) 施工电梯配置

为完成现场物料的垂直运输任务，根据现场实际情况，每栋住宅楼配置一台 SC200/200 双笼升降机，共计 15 台。

#### (二) 施工电梯基础设计

1. 电梯基础做在回填土上，回填时需严格把控回填质量，夯填密实，压实系数不小于 0.95，确保其承载力不低于 0.15MPa。
2. 回填土夯实后需在上侧铺设 200 厚 2:8 灰土垫层方可浇筑电梯基础。
3. 施工升降机基础尺寸为 4400\*3800\*300，基础设置双层双向 C14 钢筋网，钢筋间距 200mm，混凝土标号为 C30。
4. 基础浇筑后表面平整度偏差不大于 5mm，基础四周排水通畅。
5. 固定外笼底板的 M24 地脚螺栓安装时水钻开孔（钢筋不得切断），固定好底盘，安装完地脚螺栓后采用 C35 早强混凝土灌注固定。



#### (三) 施工电梯安拆

##### 3.1 施工升降机的安装

施工升降机的吊笼、传动小车、导轨架和附墙架等部件可通过塔吊进行吊装。

##### 3.2 施工升降机的拆除

(1) 施工升降机的拆除需用 25 吨汽车吊配合完成；

(2) 施工升降机拆除前需进行降节作业；

(3) 施工升降机司机就位，将加节按钮盒接线插头插至驾驶室操纵箱的相应插座上，并将操纵箱上的控制旋钮至“加节”位置，再将加节按钮盒置于梯笼顶部；

(4) 在梯笼顶部装上“拆除吊杆”；

(5) 将梯笼行驶到标准节顶部，拆除三相极限挡块，上限位挡板；

(6) 由上至下拆除标准节、附着架、电缆导向装置等；

(7) 标准节拆除至地面之上 3-4 节时，用 25 吨汽车吊至地面；

(8) 在拆卸过程中需注意：

1) 使用汽车吊或塔吊拆卸时，每次拆卸的标准节不超过 4 节。

2) 从拆卸处到最顶部未拆的附墙的距离不得大于 7.5m。

3) 拆卸时的载重量不得大于该升降机额定拆卸载重量。

拆卸时必须随时注意电缆，防止电缆挂在其他零部件上而拉断电缆。

## 四、大型机械（垂直运输）生产要素数量计算

### (一) 大型机械基础计算

塔吊基础以 1#塔吊为例计算（尺寸：6250×6250×1350）；本工程施工升降机基础尺寸均为 4400×3800×300。

1. 塔吊基础挖土方：塔吊垫层厚 100，基础施工时预留 300mm 宽工作面，放坡 1:1 开挖。

**【生产要素数量计算】：**  $(6.85^2 + 9.75^2 + \sqrt{(6.85^2 \times 9.75^2)}) \times 1.45 / 3 = 100.91 \text{m}^3$

2. 塔吊基础砖胎膜：基础四周砌 240 厚砖胎膜；

**【生产要素数量计算】：**  $(6.75^2 - 6.25^2) \times (1.35 + 0.1) = 9.425 \text{m}^3$

3. 塔吊基础混凝土：

**【生产要素数量计算】：** (1) 基础垫层采用 C15 混凝土体积：

$6.25 \times 6.25 \times 0.1 = 3.906 \text{m}^3$

(2) 塔吊基础主体采用 C35 混凝土体积： $6.25 \times 6.25 \times 1.35 = 52.734 \text{m}^3$

(3) 本工程塔吊基础位于筏板基础下方，放坡开挖工作面需使用 C15 素混凝土回填，回填混凝土体积： $100.91 - 9.425 - 3.906 - 52.734 = 29.441 \text{m}^3$

4. 塔吊基础钢筋：塔吊基础双向上下铁钢筋为：HRB400  $\phi 25/32@250$ ，主筋弯钩长 200mm；拉筋为 HRB400  $\phi 12@500$ ，拉筋弯钩长 80mm，塔吊基础保护层厚度 75mm。

**【生产要素数量计算】：**  $(6.25 / 0.5 + 1) \times 4 \times (6.1 + 0.2 \times 2) \times 3.85 + (6.25 / 0.5 + 1) \times 4 \times (6.1 + 0.2 \times 2) \times 6.31 + (6.25 / 0.5 + 1)^2 \times 1.36 \times 0.888 = 3671 \text{kg} = 3.671 \text{t}$

5. 塔吊防雷接地：接地桩采用正规的接地桩、等边角钢  $L70 \times 7$  长 1.5m、钢管  $\phi 33 \times 4.5$  长 1.5m 进行立埋。塔机基础两侧要对称各设置一组接地装置。

**【生产要素数量计算】：**  $(7.392 \times 1.5 + 3.2 \times 1.5) \times 4 = 64 \text{kg}$

## 6. 塔吊基础拆除及外运和回填 2:8 灰土

【生产要素数量计算】：  $6.25 \times 6.25 \times 1.35 = 52.734 \text{m}^3$

## 7. 施工电梯基础模板

【生产要素数量计算】： (1) 基础模板使用 15 厚复合多层板， $(4.4+3.8) \times 2 \times 0.3 + (0.6+0.2) \times 2 \times 0.3 \times 2 = 5.88 \text{ m}^2$

(2) 基础模板使用 50\*100 木方作为龙骨，竖向次龙骨长 0.4m，间距 250mm；横向主龙骨设两道，木方计算： $((4.4/0.25+1) \times 2 + (3.8/0.25+1) \times 2 + (0.6/0.25+3) \times 2 \times 2 + 4.4 \times 2 \times 2 + 3.8 \times 2 \times 2) \times 0.05 \times 0.1 = 0.62 \text{m}^3$

## 8. 施工电梯基础混凝土

【生产要素数量计算】 (1) 一次浇筑 C30： $4.4 \times 3.8 \times 0.3 - 0.2 \times 0.6 \times 0.3 \times 2 = 4.944 \text{m}^3$ ；

(2) 二次浇筑 C35： $0.2 \times 0.6 \times 0.3 \times 2 = 0.072 \text{m}^3$

## 9. 施工电梯基础钢筋

基础设置双层双向 C14 钢筋网，钢筋间距 200mm

【生产要素数量计算】： $((4.4/0.2+1) \times 3.8 + (3.8/0.2+1) \times 4.4) \times 2 \times 1.21 = 424 \text{kg} = 0.424 \text{t}$

## 10. 施工电梯基础垫层回填

电梯基础做在回填土上，回填土夯实后需在上侧铺设 200 厚 2:8 灰土垫层方可浇筑电梯基础。

【生产要素数量计算】： $4.4 \times 3.8 \times 0.2 = 3.344 \text{m}^3$

## 11. 施工电梯基础拆除回复原貌

【生产要素数量计算】： $4.4 \times 3.8 \times 0.3 = 5.016 \text{m}^3$

## (二) 费用计算表

### 1. 基础费用

(1) 1#塔吊施工范围（费用单价明细组成说明）（以下格式同）

序号	项目名称	型号 规格/ 功率	方案描述	施工内容	施工细目	单位	数量	摊销比 例	综合单价 (不含税)	合价 (不含 税)
塔吊、施工电梯基础										
1	塔吊基础	ST55/ 13	1#塔吊基础尺寸： 6250*6250*1350，混凝土强度等级为 C35，塔吊基础四周砌 240 厚砖胎膜，土方开挖时预留 300mm 工作面，1:1 放坡； 塔吊配筋为双层双向 C25/C32@250，拉筋为 C12@500×500；塔吊基础施工完毕后，需用 C15 素混凝土回填工作面； 接地桩采用正规的接地桩、等边角钢 L70×7 长 1.5m、钢管 φ33×4.5	土方	挖土	m3	100.91	1.00	32.00	3229.01
					土方外运	m3	100.91	1.00	31.00	3128.11
				240 厚砖胎膜	人工、材料费	m3	9.43	1.00	600.00	5655.00
					防水	m2	39.06	1.00	110.00	4296.88
				C15 混凝土 垫层及回填	人工、机械费	m3	38.75	1.00	90.00	3487.26
					主材费			1.00	405.00	15692.67
				C35 混凝土	人工、机械费	m3	52.73	1.00	90.00	4746.09
					主材费			1.00	445.00	23466.80
				钢筋	人工费	t	3.67	1.00	1500.00	5506.18
					主材费			1.00	4300.00	15784.38

			长 1.5m 进行立埋；塔机基础两侧要对称各设置一组接地装置。	防雷接地措施	防雷措施材料费	t	0.06	1.00	4800.00	305.05
					防雷措施施工费	项	1.00	1.00	1257.00	1257.00
1	塔吊基础	ST55/13		拆除恢复	2: 8 灰土回填	m3	52.73	100%	200.00	10546.88
					拆除费	m3	52.73	100%	250.00	13183.59
					渣土外运费			100%	160.00	8437.50
					人工费	M2	11.76	1.00	75.00	882.00
2	施工电梯基础	SC200/200型双笼货用施工升降机	(1) 电梯基础做在回填土上, 回填土夯实后需在上侧铺设 200 厚 2:8 灰土垫层方可浇筑电梯基础。 (2) 施工升降机基础尺寸为 4400*3800*300, 基础设置双层双向 C14 钢筋网, 钢筋间距 200mm, 混凝土标号为 C30。	模板	模板		11.76	0.25	30.00	87.07
					板方材	m3	1.24	0.15	1900.00	341.62
				C30 混凝土	人工、机械费	m3	9.89	1.00	90.00	889.92
					主材费		9.89	1.00	430.00	4251.84
				C35 混凝土	人工、机械费	m3	0.14	1.00	90.00	12.96
					主材费		0.14	1.00	445.00	64.08
				钢筋	人工费	t	0.85	1.00	1500.00	1273.40
					主材费			1.00	4300.00	3650.42
				垫层	2: 8 灰土回填	m3	6.69	1.00	200.00	1337.60
				拆除	拆除费	m3	10.03	1.00	250.00	2508.00
					渣土外运费			1.00	160.00	1605.12
				防雷接地措施	防雷措施材料费	t	0.13	1.00	4800.00	610.10
					防雷措施施工费	项	2.00	1.00	1714.00	3428.00
小计										139,664.53

(2) 2#、3#、4#、5#、6#、7#、8#、9#、10#、11#塔吊施工范围（计算方法同上，略）

## 2. 大型机械进出场及安拆

### (1) 塔吊安拆

根据本工程塔吊选位, 安拆用汽车吊需达到 10m 工作半径。50t 汽车吊吊装高度 28.9m, 吊装半径为 10m 时, 额定起重量为 10.8t; QTZ6018 式塔机最大构件单重 8.3t, ST55/13 式塔机最大构件单重 7.3t, QTZ6013 式塔机最大构件单重 8.02t, 故选择 50t 汽车吊可满足吊装要求。

安拆汽车吊时, 每座塔吊各需要一辆 20t 运输车辆进行场内转运。

ST55/13 式塔吊初装工期需 2 天, 降塔及拆卸工期需 2 天, 一次顶升工期需 1 天, 一次附着工期需 1 天, 安拆时间共计 6~7 天。

每个塔吊安拆班组需配备 1 名班长（负责组织安排人力物力）、1 名技术负责人（整理图纸及相关现场资料）、1 名生产负责人（指挥现场施工作业）、1 名安全员（负责监督指导安全工作）、2 名起重工（操作汽车吊及其他起重设备）、8 名安拆操作工, 1 名塔司（配合顶升调试），共 3 名管理人员、12 名工人。

### (2) 塔吊进出场

55 系列的塔吊需要 13m 的板车 5 辆车运 1 个塔吊; 6013 系列的塔吊需要长板车 8 台进行运输。

### (3) 施工电梯安拆

施工电梯安装时，可由负责同楼座垂直运输的塔吊进行吊装。施工电梯拆卸时，每台施工电梯需一辆 25t 汽车吊工作两台班配合拆卸（卸车、装车各半个台班，拆卸一个台班）。

每个施工电梯安装工期需 1 天，运行调试需 1 天，拆除及退场时间需 2 天，安拆时间共计 4 天；安拆班组共配备 2 名管理人员、10 名工人。

施工电梯进场时每台需要 2 台 15m 板车运进现场

#### （4）大型机械安拆费用

1) 1#塔吊施工范围（费用单价明细组成说明）（以下格式同）

序号	项目名称	型号规格 / 功率	方案描述	施工内容	规格	单位	数量	使用时间	综合单价（不含税）	合价（不含税）			
二 塔吊等大机进出场及安拆费（含运费）													
1	塔吊	ST55/13	1#塔吊安拆费，附着 2 次，需要 7 天	管理人员	人	3	7	200.00	4200.00				
				施工人员	人	12	7	150.00	12600.00				
				汽车式起重机	50t	台班	1	7	2500.00	17500.00			
				辅助材料和机械	项	1	1	3600.00	3,600.00				
				检测费用	项	1	1	5000.00	5,000.00				
				预埋支腿（含安装支腿费用）	套	1	1	15000.00	15,000.00				
				进出场运输板车	15m	台班	5	2	1800.00	18000.00			
				运输车辆	20t	台班	1	2	1100.00	2,200.00			
小计									136500.00				
2) 2#、3#、4#、5#、6#、7#、8#、9#、10#、11#塔吊施工范围（同上，略）													
3. 大型机械租赁费													
（1）塔吊租赁时间													
1#塔吊预埋形式为固定式预埋支腿，最大安装高度 84m，臂长 50m，共 13 标准节、2 道附着。													
1#塔吊租赁时间从 404-1#、404-2#楼基础施工开始起算，至地上结构施工完毕结束，共计 7 个月。其他塔吊租赁时间按照投标方案时间（实际施工时塔吊用了 9 个月，本次按投标方案时间进行计算）													
另：在其余公建和塔吊覆盖不到的地方配 4 台 50T 汽车吊，每台用 6 个月进行施工。													
（2）施工电梯租赁时间：404-1#楼施工电梯安装高度为 58.8m，共 7 个附墙架；404-2#楼施工电梯安装高度为 49.8m，共 6 个附墙架。													
404-1#、2#楼施工电梯租赁时间从地上结构施工开始起算，至二次结构施工完毕结束，共计 12 个月。													

### (3) 大型机械租赁费用汇总表

1) 1#塔吊施工范围 (费用单价明细组成说明) (以下格式同)

序号	项目名称	型号规格/功率	合同价款描述 (有关租赁单价包括内容、租赁时间计算的约定等)	单位	数量	使用时间	综合单价 (不含税)	合价
三	<b>塔吊等大机租赁费</b>							
1	塔吊租赁费 (含塔司费用)	ST55/13	1. 塔吊月租费包括加高标准节、附着锚固装置、撑杆等设施费用; 2. 租期自塔吊设备安装验收合格, 甲方书面通知之日起至停止使用之日止, 按月计算; 3. 租期不足整月, 按月租费除以 30 后, 乘租赁天数计算	台.月	1	7	42000.00	294000.00
2	施工升降机租赁费 (含司机费用)	SC200/200	含两个电梯司机费用	台.月	2	11	22000.00	484000.00
<b>小计</b>								<b>778,000.00</b>

2) 2#、3#、4#、5#、6#、7#、8#、9#、10#、11#塔吊施工范围 (同上, 略)

3) 其余公建和塔吊覆盖不到地方的汽车吊租赁费

序号	项目名称	型号规格/功率	合同价款描述 (有关租赁单价包括内容、租赁时间计算的约定等)	单位	数量	使用时间	综合单价 (不含税)	合价
三	<b>塔吊等大机租赁费</b>							
1	汽车吊租赁费	50T		台.月	4	6	78000.00	1872000.00
<b>小计</b>								<b>1872000.00</b>

## 五、垂直运输机械费用汇总表

### 1. 垂直运输机械基础汇总表

项目实际投入大型机械费用	单位	建筑面积	费用汇总	单方价格
1#塔吊基础费用汇总	m2	14768.08	139664.53	9.46
2#塔吊基础费用汇总	m2	14251.43	129193.46	9.07
3#塔吊基础费用汇总	m2	13720.83	170778.35	12.45
4#塔吊基础费用汇总	m2	11905.16	211587.96	17.77
5#塔吊基础费用汇总	m2	10526.02	129193.46	12.27
6#塔吊基础费用汇总	m2	7685.28	129193.46	16.81
7#塔吊基础费用汇总	m2	13834.33	139664.53	10.10
8#塔吊基础费用汇总	m2	12435.76	160307.28	12.89
9#塔吊基础费用汇总	m2	9083.85	129193.46	14.22
10#塔吊基础费用汇总	m2	15613.70	170778.35	10.94
11#塔吊基础费用汇总	m2	15613.70	160307.28	10.27
其余公建或塔吊未覆盖区域	m2	75464.75	0.00	0.00
合计		214902.85	1669862.14	7.77

### 2. 垂直运输机械安拆费用汇总表

项目实际投入大型机械费用	单位	建筑面积	费用汇总	单方价格
1#塔吊安拆费用汇总	m2	14768.08	136500.00	9.24
2#塔吊安拆费用汇总	m2	14251.43	102400.00	7.19
3#塔吊安拆费用汇总	m2	13720.83	147300.00	10.74

4#塔吊安拆费用汇总	m2	11905.16	130200.00	10.94
5#塔吊安拆费用汇总	m2	10526.02	102400.00	9.73
6#塔吊安拆费用汇总	m2	7685.28	107300.00	13.96
7#塔吊安拆费用汇总	m2	13834.33	136500.00	9.87
8#塔吊安拆费用汇总	m2	12435.76	118100.00	9.50
9#塔吊安拆费用汇总	m2	9083.85	107300.00	11.81
10#塔吊安拆费用汇总	m2	15613.70	147300.00	9.43
11#塔吊安拆费用汇总	m2	15613.70	118100.00	7.56
其余公建或塔吊未覆盖区域	m2	75464.75	0.00	0.00
合计		214902.85	1353400.00	6.30

### 3. 垂直运输机械租赁费汇总表

项目实际投入大型机械费用	单位	建筑面积	费用汇总	单方价格
1#塔吊租赁费用汇总	m2	14768.08	778000.00	52.68
2#塔吊租赁费用汇总	m2	14251.43	536000.00	37.61
3#塔吊租赁费用汇总	m2	13720.83	799000.00	58.23
4#塔吊租赁费用汇总	m2	11905.16	627000.00	52.67
5#塔吊租赁费用汇总	m2	10526.02	536000.00	50.92
6#塔吊租赁费用汇总	m2	7685.28	536000.00	69.74
7#塔吊租赁费用汇总	m2	13834.33	734000.00	53.06
8#塔吊租赁费用汇总	m2	12435.76	535000.00	43.02
9#塔吊租赁费用汇总	m2	9083.85	556000.00	61.21
10#塔吊租赁费用汇总	m2	15613.70	820000.00	52.52
11#塔吊租赁费用汇总	m2	15613.70	602000.00	38.56
其余公建或塔吊未覆盖区域	m2	75464.75	1872000.00	24.81
合计		214902.85	8931000.00	41.56

### 4. 垂直运输整体费用汇总表

序号	项目实际投入大型机械费用	单位	建筑面积	费用汇总(元)	单方价格
1	1#塔吊费用汇总	m2	14768.08	1054164.53	71.38
2	2#塔吊费用汇总	m2	14251.43	767593.46	53.86
3	3#塔吊费用汇总	m2	13720.83	1117078.35	81.41
4	4#塔吊费用汇总	m2	11905.16	968787.96	81.38
5	5#塔吊费用汇总	m2	10526.02	767593.46	72.92
6	6#塔吊费用汇总	m2	7685.28	772493.46	100.52
7	7#塔吊费用汇总	m2	13834.33	1010164.53	73.02
8	8#塔吊费用汇总	m2	12435.76	813407.28	65.41
9	9#塔吊费用汇总	m2	9083.85	792493.46	87.24
10	10#塔吊费用汇总	m2	15613.70	1138078.35	72.89
11	11#塔吊费用汇总	m2	15613.70	880407.28	56.39
12	其余公建或塔吊未覆盖区域	m2	75464.75	1872000.00	24.81
	合计	元	214902.85	11954262.14	55.63

## 第三章 安全文明施工费

依据《绿色施工管理规程》（DB11/513-2015）、《北京市建设工程安全生产管理标准化图集》（2019版）（以下简称《图集》）和我公司环保手册，我项目部管理目标是在做好施工扬尘控制、渣土运输管理、安全生产的基础上建立绿色施工管理体系，制定绿色施工方针、绿色施工目标和绿色施工指标，配备相应的资源，遵守法规，预防污染，节能减排，在施工全过程进行严格控制与管理，实现节地、节水、节能、节材以及保护环境和施工人员的健康与安全，实现“北京市绿色安全样板工地”。

### 一、编制依据

序号	名称	编号
1	《北京市建设工程安全生产管理标准化图集》（2019版）	京建发〔2019〕13号
2	《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》	DB11/945-2012
3	《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准 第二部分：防护设施》	DB11/T 1469-2017
4	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》	GB50325-2010
5	《混凝土外加剂中释放氨的限量》	GB18588-2001
6	《污水综合排放标准》	GB8978-1996
7	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011
8	《绿色施工管理规程》	DB11/513-2015
9	《建筑工程绿色施工评价标准》	GB/T 50640-2010
10	《建设工程扬尘污染防治规范》	DGJ08-121-2006
11	公司环保手册	
12	《施工现场临时建筑物技术规范》	JGJ/T 188-2009
13	《施工现场临时用电安全技术规范》	JGJ 46-2005
14	《建设工程施工现场安全资料管理规程》	DB11/ 383-2017
15	《建设工程临建房屋技术标准》	DB11/ 693-2017
16	《北京市建设工程施工现场标准化图集》	
17	《北京市施工围挡容貌景观设计规范》	
18	《施工组织设计》	

### 二、安全文明施工措施方案及费用计算

#### （一）安全施工

##### 1. 安全教育

###### 【生产要素数量计算】

（1）对新进工人进行安全教育培训教材：按工种计算

1) 404 地块前期最多人数 46+钢筋工 200+模板工 216+砼 50+电工 66+水管工 50+空调 20+保温 40+抹灰 60+油漆 40+防水 50+架子工 40+起重工 24+装饰木工 30+装饰瓦工 30+电焊工 20+塔司 16+电梯司机 8+其他 40=1046 人

2) 405 地块前期最多人数 40+钢筋工 100+模板工 100+砼 27+电工 25+水管工 27+空调 12+保温 24+抹灰 32+油漆 22+防水 26+架子工 24+起重工 12+装饰木工 24+装饰瓦工 25+电焊工 12+塔司 8+电梯司机 4+其他 25=565 人

3) 408 地块前期最多人数 43+钢筋工 100+模板工 108+砼 25+电工 33+水管工 25+ 空调 10+保温 20+抹灰 30+油漆 20+防水 25+架子工 20+起重工 12+装饰木工 15+装饰瓦工 15+电焊工 10+塔司 8+电梯司机 3+其他 25=547 人

需接受安全教育人数教材=1046+565+547=2158 套

(2) 管理人员及业主监理: 120 套;

普通教材=2158+120=2278 套

特殊作业专项编制: 12 套

其中: 安装人员 268 人

## 2. 安全标志和防护用具

### (1) 安全标志牌



在场地和各楼层放置安全警示牌, 进行安全警示。

**【生产要素数量计算】:** ①现场和生活安全警示牌: 生活区 10 栋宿舍前边每层 3 块, 每个加工区 12 个堆料场各 3 个, 办公区、食堂 18 块, 共计 150 个。

②楼层安全警示: 6 栋 18 层地上, 3 层地下, 每层约 3 个:  $21*3*6=378$  个

③9 栋 15 层地上, 3 层地下, 每层约 3 个:  $18*9*3=486$  个

④4 栋 2 层, 每层约 3 个:  $4*2*3=36$  个

合计:  $150+378+486+36=1050$  个

另: 配相同个数的安全小旗。

### (2) 安全宣传标语

结合施工进度在安全通道、钢筋棚、木工间等防护架上覆盖企业规定性安全质量标语。高度 0.7m, 2A 喷绘布

全部做成蓝底白字, 不带企业标识, 在工地营造出更好的企业氛围。

质量是企业的生命 安全是生命的保障

安全措施处处有 生产活动有保障

### 安全标语

**【生产要素数量计算】:** 通道侧面标语: 19 个通道,  $4m*0.7*2*19$  个= $106.4m^2$

钢筋加工棚上悬挂标语: 7 个钢筋棚 (钢筋加工棚长的, 可设一道),  $9.04m$  (加工棚长)  $*0.7*7$  个= $44.296m^2$

木工棚上悬挂标语:  $6m*0.7*2$  道 $*3$  个棚= $25.2m^2$



配电箱防护棚效果图

配电箱上悬挂安全标语:  $4m \times 0.7 \times 9$  个  $+ 2.13 \times 0.7 \times 89$  个  $= 157.9m^2$

安全标语汇总:  $106.4 + 44.3 + 157.9 = 333.80m^2$

### (3) 安全防护用具

现场所有人员必须佩戴安全帽、安全鞋、反光马甲等。桥墩柱、桥盖梁等 2m 以上的高处作业人员必须系安全带，并要扣挂在可靠物体上、高挂低用，必须穿好防滑鞋。从事电气焊的作业人员，需佩戴面罩、防护镜。



个人防护示意图



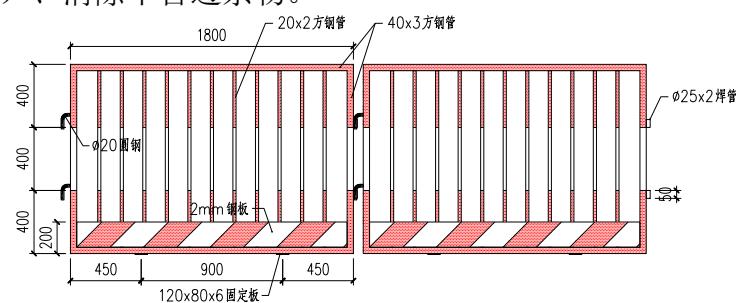
安全带使用示意图

**【生产要素数量计算】:** 工作人员配置的安全帽、安全带、反光背心、绝缘鞋、绝缘手套、听力防护等共  $2158 + 120 = 2278$  套。（计算式见安全教育人数）

## 3. 安全防护措施

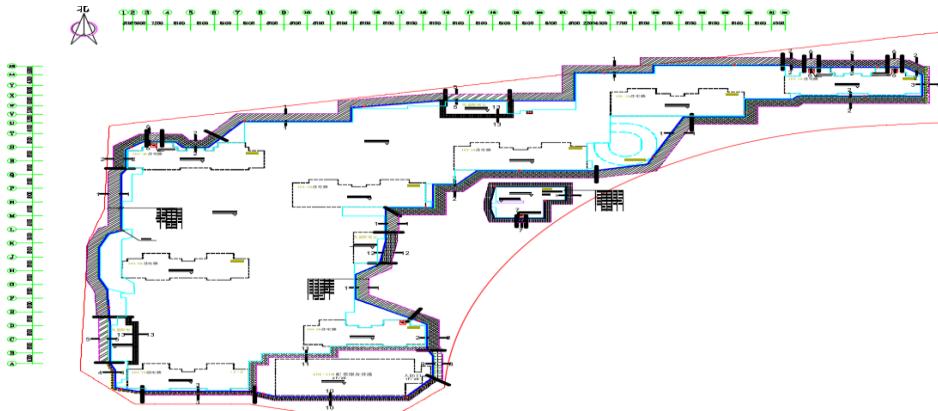
### (1) 基坑边防护

基坑防护栏杆采用成品方钢管防护栏杆，饰面涂刷红白警示漆，栏杆中部悬挂安全警示标识牌。为保证基坑安全，周边边坡应全部硬化，硬化时向坑外找坡，同时设置排水沟进行集中排水。防护栏杆底座与硬化地面采用胀栓固定。并设立警示灯和安全标识（马道入口处也设）、清除平台边杂物。

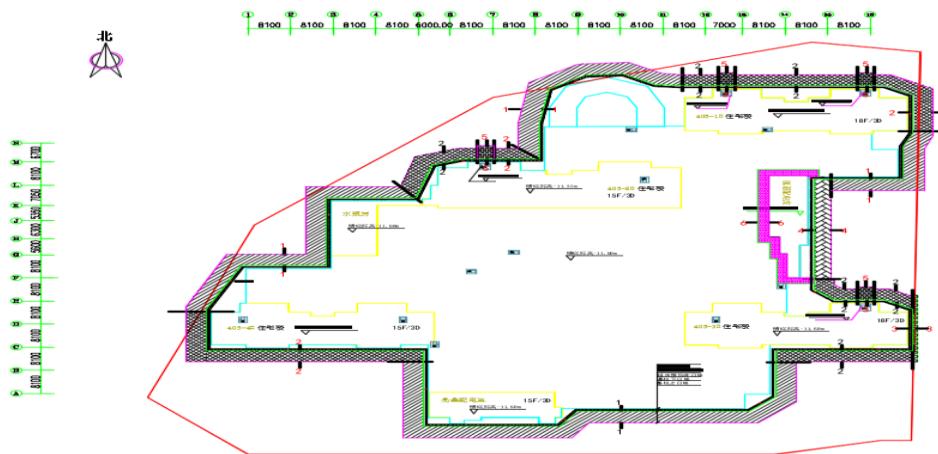


## 【生产要素数量计算】

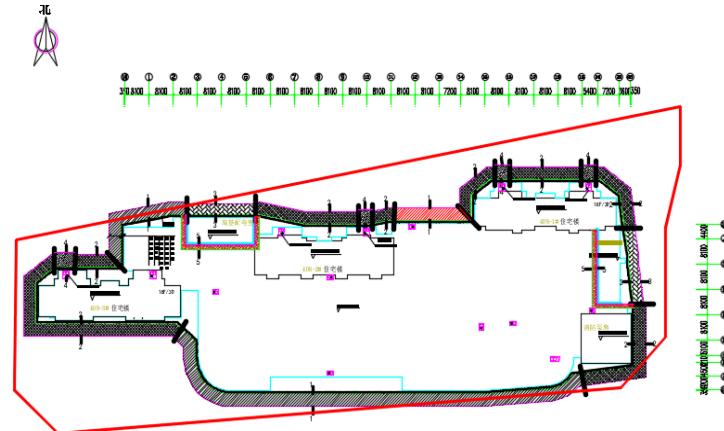
①404 地块基坑开挖深度设计为 13.68m、13.63m、11.15m、11.10m、9.85m、9.40m、8.88m、4.88m、2.47m、1.95m 十种基坑深度，包括 13 个标准断面图。其基坑支护形式分为土钉墙及桩锚两种形式，复合土钉墙支护边长 802m，护坡桩支护边长 158m，基坑防护栏杆共 960m。（工程量来源于图纸和清单）



②405 地块基坑开挖深度设计为 13.68m、13.63m、11.35m、11.10m、9.40m、1.95m 六种基坑深度，包括 6 个标准断面图。其基坑支护形式分为土钉墙及桩锚两种形式，复合土钉墙支护边长 518m，护坡桩支护边长 24m，基坑防护栏杆共 542m。



③408 地块基坑开挖深度设计为 13.58m、11.08m、11.35m、11.15m、9.90m、1.45m 六种基坑深度，包括 5 个标准断面图。其基坑支护形式分为土钉墙，支护边长 505m，基坑防护栏杆共 505m。（工程量来源于清单和图纸）



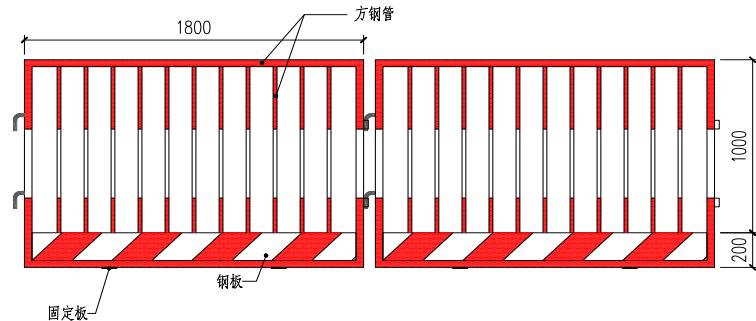
**生产要素数量汇总：**基坑防护栏杆（规格 1.8m\*1.2m）共 960m+542m+505m+3m（工作面 1m 及周边加 2m）\*8=2031m。

护栏底部 C20 混凝土浇筑：2031m\*0.3m\*0.2m=121.86m<sup>3</sup>

挡水台 2031m（挡水台费用计算含在其他章节）

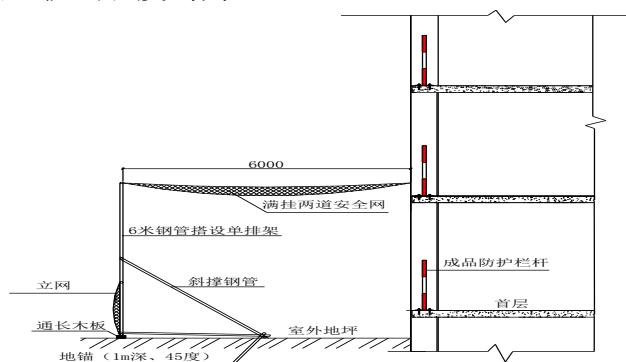
## （2）临边防护

楼层周边、屋面周边、卸料平台的周边均应搭设防护栏杆。防护栏杆采用成品的标准化栏杆，采用方钢管制作，底座与结构楼板梁胀栓固定。



楼层临边防护栏杆立面

首层设 6m 宽挑网（如室外是地下室顶板，需预埋地锚），首层往上每 3 层（不大于 10m）设临边挑网，挑出长度均为 3m。



## 施工升降机运料平台临边防护

1) 施工升降机楼层运料平台应自成一体，并与结构进行可靠有效的连接；

2) 运料平台按照图示要求搭设；

3) 运料平台两侧应采用双道防护栏杆进行防护，上栏杆高 1200mm，下栏杆高 600mm。立杆内侧满挂绿色密目安全网，下设 200mm 高挡板脚，平台下方满挂双层水平大眼网。防护栏杆、挡脚板刷涂红白相间警示色；

4) 施工升降机外侧轿厢顶正上方安装镀锌板，上覆高精度加厚 A 式组合标识，蓝标、黑字，镀锌板尺寸为 3000×900mm。

## 【生产要素数量计算】

①、楼座周边长 404-13#车库 1180m，405-7#车库 616m，408-6#车库 609m，404-7#公建 56m，404-11#公建 116m，405-6#公建 61m，408-4#公建 132m，404-1#、4#、408-1#、3#住宅楼（甲户型）均为 143m，404-8#、9#、10#、405-1#、3#、4#住宅楼（乙户型）均为 128m，404-2#、5#、6#、405-2#、408-2#住宅楼（丙户型）均为 139m。

屋面周边护栏=(1180+616+609+56+116+61+132+143\*4+128\*6+139\*5=4805m

楼层周边与屋面周边相似=4805m

②外用电梯平台周边栏杆：9栋15层=11m（三边长）\*15\*9=1485m；6栋18层=11m\*18\*6=1188m；合计：1485+1188=2673m（单独放在升降机里）  
 栏杆立网=2772\*2=5544m<sup>2</sup>  
 平台平网=3\*4\*（9\*15+6\*18）=2916m<sup>2</sup>

### 基坑边和临边数量汇总：

临边栏杆=4805\*2+2301=11911m

升降机栏杆=2673（已单独含在升降机工程量里，此处只计算安全网）

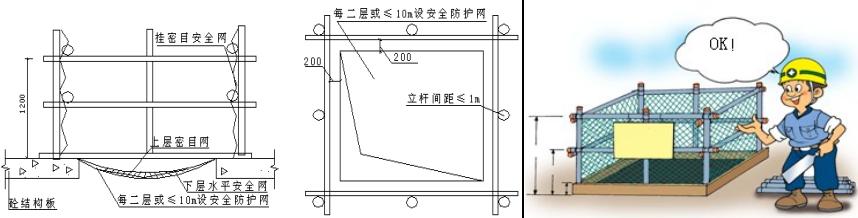
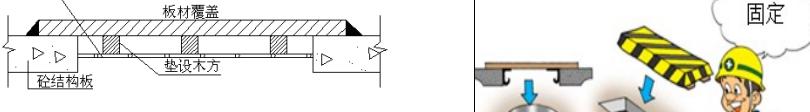
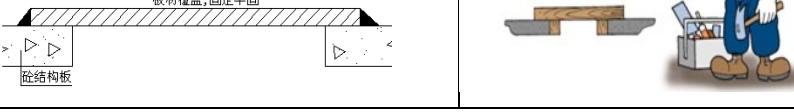
临边安全网=（11911+2673）\*2=29168m<sup>2</sup>+5544=34712m<sup>2</sup>

平网=2916m<sup>2</sup>

### （3）洞口防护

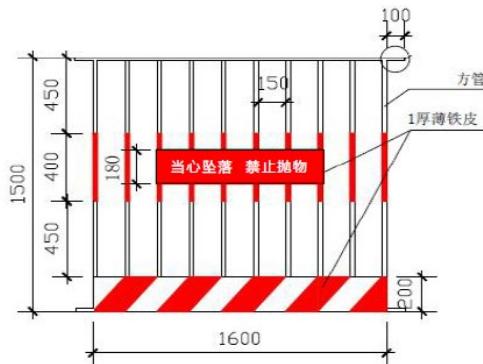
楼梯口、电梯井口、预留洞口、通道口、管道竖井等洞口的防护必须分段或分层验收。

洞口防护措施

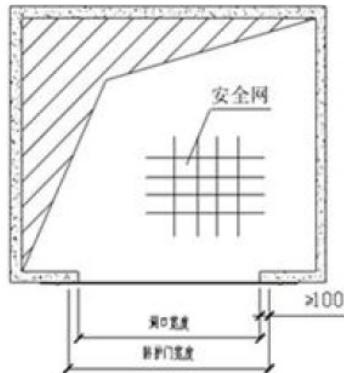
序号	洞口尺寸	防护方法
1	$\geq 1500 \times 1500 \text{mm}^2$ 的水平洞口	
2	$\geq 250 \text{mm} < 1500 \text{mm}$ 的水平洞口	
3	尺寸<250mm 的水平洞口	
4	竖向洞口	电梯井、竖井及墙面等处的落地竖向洞口，设固定安全防护门、防护栏杆，并设≥180mm 高挡脚板。
5	其它洞口	结构施工后浇带处必须加固定盖板防护；管道安装不得割除钢筋网片，只能弯起，严禁站在洞口上作业，安装后及时用盖板固定牢靠，设置明显警示标志；电梯井不得做垂直运输通道和垃圾通道。

1) 电梯井（管道井）口防护栏高度不得低于 1500mm。防护门底部安装 200mm 高挡脚板，防护门外侧悬挂红底白字警示牌；

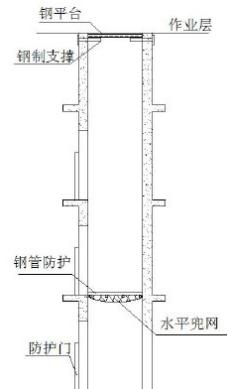
作业层应采用钢平台进行防护，平台底部使用钢制支撑架固定。



电梯井防护立面图



井筒横向剖面示意图

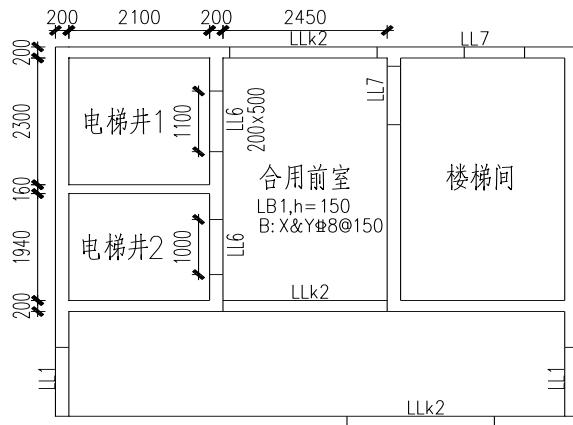


井筒竖向剖面示意图

### 电梯井道水平安全网设置

a. 电梯井道首层应设置双层水平安全网，首层以上和有地下室的电梯井道内，每隔两层且不大于 10m 增设一道水平安全网；

b. 电梯井道水平安全网安装应使用钩头螺栓，钩头螺栓用 HPB300-Φ16 以上圆钢冷弯加工，电梯井内每根钢管两端对称分别设置不少于 2 个钩头螺栓固定；



### 404、405、408 地块公共区域

**【生产要素数量计算】** 电梯井口四周围栏 404、405、408 地块共 15 栋住宅楼，地上层高 2.8m，每栋住宅楼均为 2 单元，每单元配置两部电梯，15 栋住宅楼 6 栋 (18+3)，9 栋 (15+3) 层 (需减去第一层)

①电梯井尺寸如上图： $1.6m \times 2 \times 2 \text{ 单元} \times (20 \times 6 + 9 \times 17) = 1.6 \times 2 \times 2 \text{ 单元} \times 273 \text{ 层} = 1747.2 \text{ m}$

②安全网：电梯井道是每两层设一道，首层是双层；

平网 =  $4.8 \times 2.53 \times (6 \times 22 + 9 \times 19) / 2 = 6552 \text{ m}^2 \times 2 \text{ (双层)} = 12.144 \text{ (1 个单元量)} \times 2 \text{ 单元} \times 152 \text{ (每两层设一道, 1 层是双层)} = 3691 \text{ m}^2$

栏杆立网 =  $1747.2 \times 2 = 3494.2 \text{ m}^2$

2) 后浇带板洞口防护 (其他板洞口不再另行计算，可与已配量周转使用)

**【生产要素数量计算】** 后浇带平网 = 3341.85 (来自工程量清单)

后浇带洞口栏杆 =  $3341.85 / 1 \text{ m} \text{ (后浇带宽)} \times 2 = 3341.85 \text{ m}^2 \times 2 \text{ 边} = 6683.7 \text{ m}$

后浇带栏杆立网 =  $3341.85 \times 2 \times 1.2 = 8020.44 \text{ m}^2$

3) 楼梯口防护: 分层施工的楼梯口、梯段边及休息平台处, 设两道插接式防护栏杆, 第一道距地面 600mm, 第二道距地面 1200mm, 竖向立杆与地面胀栓连接。



楼梯防护图 (楼梯数量: 1 号楼 4 个楼梯; 2 号楼)

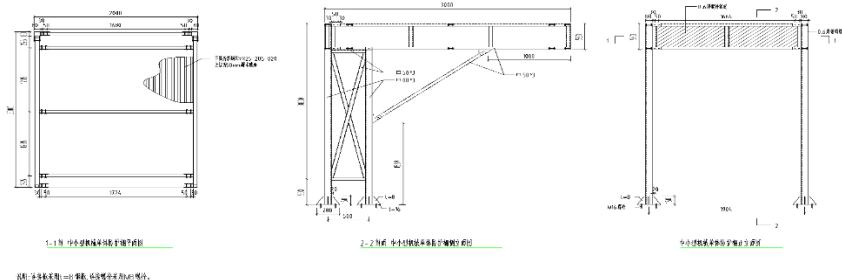
**【生产要素数量计算】**楼梯梯段防护栏杆=3125m\*2 边=6250m (参照楼梯栏杆工程量)  
 楼梯栏杆周围安全网=6250\*2=12500m<sup>2</sup>  
 楼梯口和其他洞口的竖向栏杆量周转按电梯口后浇带口的栏杆量使用  
 楼梯口平网=4720.61m<sup>2</sup> (取自工程量清单)  
**临边+洞口立网汇总:** 12500+8020.44+3494.2+34712+41619 (脚手架转入)  
 $=100345.64\text{m}^2$   
**平网汇总:** 2916 (临边平网) +3341.85 (后浇带平网) +4720.61 (楼梯口平网)  
 $=10978.46\text{m}^2$

#### (4) 防护棚措施

为防施工现场为保证施工效率, 配置足够塔吊, 塔吊旋转半径内临时办公、储料库房需做防砸棚, 护棚外露钢构件均涂刷企业蓝, 顶部采用高精度加厚户外布制作安全标语, 标语内容均为蓝底白字, 不带企业标识。

1) 中小型机械防护棚: 采用桁架梁、格构柱拼装制作, 顶部为防雨防砸双层防护, 外露钢构件均涂刷企业蓝, 满足公司 CI 要求。 (根据临建方案一览表, 中小型防护棚有四个)

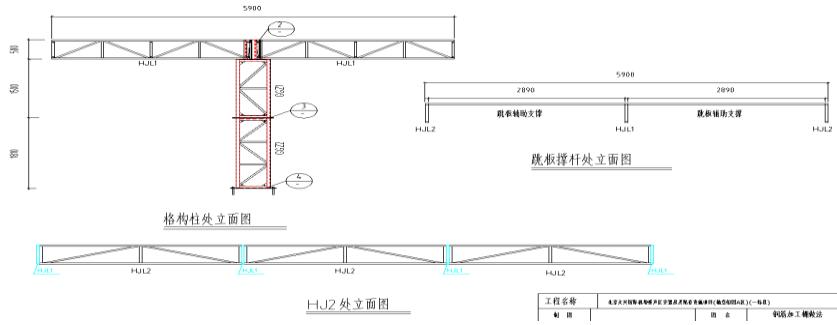
中小型机械防护棚做法见下图:



**【生产要素数量计算】:** 中小型机械防护棚 (2000\*3000mm) 共 4 个  
 面积:  $2\text{m} * 3\text{m} * 4 = 24\text{m}^2$

2) 钢筋加工棚: 采用桁架梁、格构柱拼装制作, 顶部为防雨防砸双层防护, 外露钢构件均涂刷企业蓝, 满足公司 CI 要求。

钢筋加工棚做法见下图:



**【生产要素数量计算】：**钢筋加工棚 (9040\*5900mm) 共 7 个，其中：404 地块 4 个，405 地块 2 个，406 地块 1 个。

占地面积： $9.04\text{m} \times 5.9\text{m} \times 7 = 373.352\text{m}^2$

3) 木工棚加一层防砸棚（木工加工棚已按隔音棚设置，只在顶部加设成品防砸棚）  
(木工棚尺寸图在环境保护章节内)

**【生产要素数量计算】：**木工加工棚 3 个(404、405、406 各一个)： $5.46 \times 6 \times 3 = 98.28\text{m}^2$

4) 配电柜防护棚：在 404 地块 1#楼北侧，为保证配电柜的正常运行和现场人员的夜间工作值守安全，给现场的一级柜、二级箱均设置了防护笼和镝灯。

配电箱防护棚采用工具式，由型钢或钢管制作稳固安置在混凝土承台上，承台中部留置 400mm 宽沟槽，防护棚内操作空间符合规范要求；

顶部采用双层硬防护（间距 500mm），顶部防砸，底部防雨（有坡度）双层框架外围包 1mm 厚钢板，钢板应采用户外车贴形式粘贴安全标语、标识、编号，标语为蓝（企业蓝）底白字，上下弦张贴 50mm 宽，黑黄警示色。

配电箱下部应对进出线采取绝缘套管保护，并做相应标注区分进出线，操作面铺设绝缘踏板，或胶垫，外侧配置消防器材。



配电箱防护棚效果图



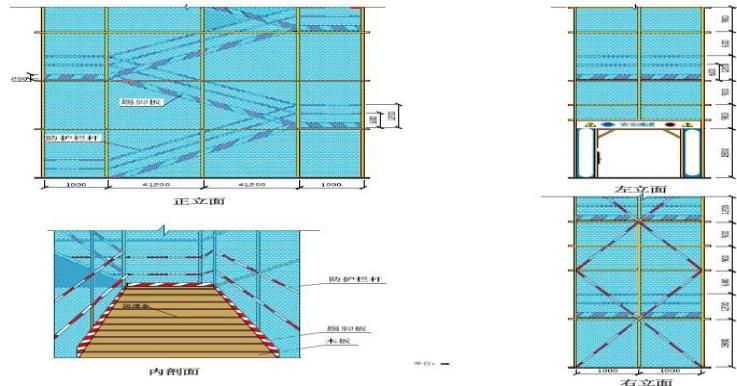
配电箱防护棚实景图

**【生产要素数量计算】：**一级配电柜配电室 (4000\*4000mm)  $4\text{m} \times 4\text{m} = 16\text{m}^2 \times 9 = 144\text{m}^2$   
二级配电柜防护棚 (2130\*2130mm)  $2.13\text{m} \times 2.13\text{m} = 4.5369\text{m}^2 \times 85$  个 (结构期二级箱)  
 $= 385.05\text{m}^2$

配电箱防护棚= $144 + 385.05 = 529.05\text{m}^2$

5) 安全通道防护棚

a. 人行安全通道：结构施工时，需搭设进入楼内的楼梯或马道，为防止通道上面坠物造成人员伤亡，在通道顶部设置硬防护。

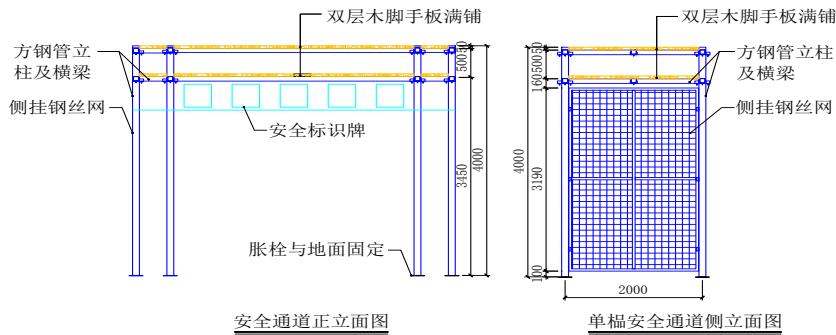


人行安全通道防护

**【生产要素数量计算】：**安全通道防护棚占地面积:  $6m \times 4m \times 19 = 684m^2$  (19 栋楼每栋一个安全通道)

b. 施工升降机入口防护

结构施工至二层，所有通道口（含外用电梯进出口）搭设双层安全防护棚：长度一般为3m~6m（根据现场实际情况调整），宽于通道两侧各1m，高度4m，购买成品防护棚。



安全防护棚示意

**【生产要素数量计算】：**平台防护棚 243 个

6) 小型机械防护罩：为了安全，小型工具经常加盖防护罩。

**【生产要素数量计算】：**100 个（根据主要设备一览表里的小型机械种类很多，目前选配 100 个防护罩周转使用。）

#### 4. 大型机械安全防护

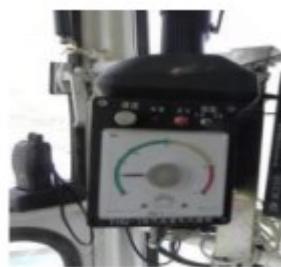
##### (1) 塔式起重机

1) 塔式起重机基础周围设排水设施，预埋式基础周围设防护栏。



预埋式塔吊基础周边围栏示意图

2) 塔式起重机配专职塔吊司机. 起重信号工做好专项交底; 按照塔吊作业十不准执行, 确保驾驶室内 24 小时有司机值班, 认真做好交接班记录, 必须当面交接班; 使用对讲机, 放慢操作速度, 明确指令后进行操作; 当达到 6 级风 (风速  $10.8\sim13.8m/s$ ) 时, 必须停止塔吊作业。塔式起重机的使用高度超过 30m 时, 配置障碍灯; 起重臂根部铰点高度超过 50m 时配备风速仪。



风速仪示意图



障碍灯示意图

3) 为预防非塔吊工作人员攀爬塔吊造成事故, 对现场塔吊塔身±0.000 以上第二标准节以上位置设置标准化的防爬措施。



防攀爬措施示意图

**【生产要素数量计算】：**本工程 11 个塔式起重机

塔式起重机四周设置防护栏: 11 套

塔式起重机防爬措施 11 套

塔式起重机风速仪和障碍灯: 11 套

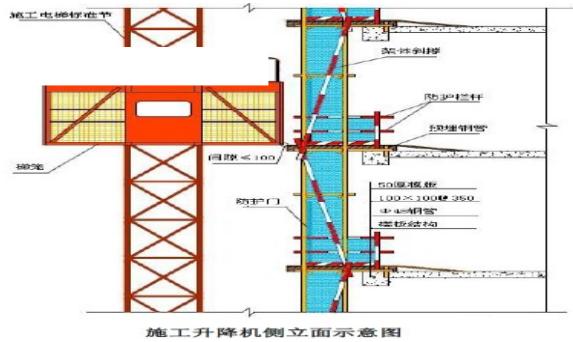
零散物料搬运箱: 11 套

## (2) 施工升降机

1) 施工电梯停靠层平台两侧设置牢固的防护栏杆. 挡脚板. 密目网等安全设施

2) 平台出口外边沿处安装 1800 高的对开式防护门, 防护门采用钢管和钢网焊接而成, 门的下沿距平台不应超过 100mm; 防护门外侧面设置门闩或安装自动锁扣。

电梯、通道平台架与建筑物拉接牢靠, 出入口搭设防护棚, 电梯门与结构防护门距离  $\geq 300mm$ 。



This technical drawing illustrates a cabinet design with the following dimensions and features:

- Overall width: 1400 mm
- Overall height: 2400 mm
- Left door height: 1900 mm
- Left door width: 650 mm
- Right door height: 1900 mm
- Right door width: 650 mm
- Top panel height: 300 mm
- Left door panel height: 1900 mm
- Left door panel width: 650 mm
- Right door panel height: 1900 mm
- Right door panel width: 650 mm
- Left door panel center height: 1000 mm
- Left door panel center width: 400 mm
- Right door panel center height: 1000 mm
- Right door panel center width: 400 mm
- Left door panel center logo height: 100 mm
- Left door panel center logo width: 200 mm
- Right door panel center logo height: 100 mm
- Right door panel center logo width: 200 mm
- Left door panel center logo text: LOGO
- Right door panel center logo text: LOGO
- Left door panel center logo text: XX层
- Right door panel center logo text: 速冻库房
- Left door panel center logo text: 40×4050箱堆
- Right door panel center logo text: 4000箱

### 施工升降机防护门示意图

3) 施工升降机的每层平台出入口设置楼层呼叫装置。



### 升降机楼层呼叫装置示意图

#### 4) 升降机设置司机人脸识别设备



### 升降机司机人脸识别示意图

**【生产要素数量计算】：**①施工机械防护:施工升降机停靠层防护门: (9 栋\*15 层 +6 栋\*18 层) =243 层\*2=486 个

②外用电梯平台周边栏杆=9 栋 15 层=三边长  $11m \times 15 \times 9 = 1485m$ +6 栋 18 层  
 $11m \times 18 \times 6 + 1188m = 2673m$

③楼层呼叫装置：243套

④司机人脸识别装置:  $11+15=26$  个

### (3) 垂直交叉作业与高空作业防护措施

为了安全，在垂直交叉作业范围内均加盖防护棚，已含在防护棚费用中；为了安全多增加地面人员和高空人员交流，多配对讲机 26 台

**【生产要素数量计算】：**1 项 26 台

## 5. 消防安全措施

### (1) 消防水泵

北路南侧主入口处设置临时水泵房 87m<sup>2</sup>，泵房内设置两个消防水箱共 40m<sup>3</sup>，生产水泵 2 台，消防水泵 2 台，平时生产用水由变频泵加压供给，火灾发生时启动消防泵为管网加压供水。

现场消防用水管道和生产用水管道合用，管道沿基坑和临时道路明装，距离现状地面 300mm，管道穿道路及其他构筑物时埋地敷设，埋地深度为-1.0m。消防用水管道管径为 DN100，每隔 100m 设置 1 处暗装消火栓，消火栓采用 DN65 的旋转消火栓。

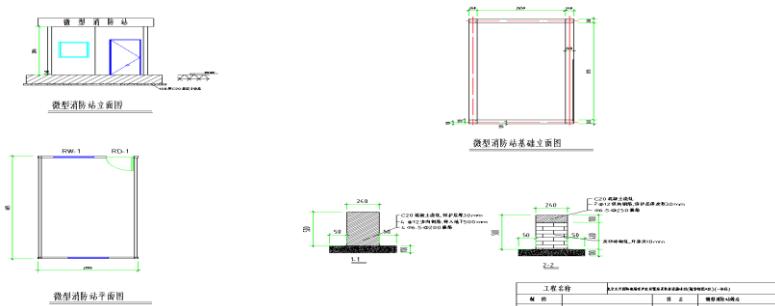
**【生产要素数量计算】：**

- ①消防水泵房 87m<sup>2</sup>、消防水泵 2 个、消防水箱 40m<sup>3</sup>
- ②DN150 绕场地一周=2200m、消防栓=2200/100m=22 个
- ③地上消防分支管 DN100, 15 层+6 栋\*18 层) +12 层\*2=267 层\*3.6m=961.2m
- 消火栓及消火栓箱=267 个+22 (室外的) =289 个、阀门 289 个
- ④灭火器=楼上每层放 2 个灭火器: 6 栋 (18) \*6\*2+9 栋 (15) \*2\*9+12 层\*2 (其他) =216+270+低层及地下每层 1 个 57=543 个灭火器+20 个 (室外的) =563 个
- ⑤消防警示灯: 289 个、消防水带: 289 条
- ⑥消防架子: 5 个 (每个大门口一个)，每个消防架上 3 个消防桶 5 个\*3=15 个
- ⑦烟感器: 15 个 (每栋宿舍和办公各一个)
- ⑧逃生杆 10 套 (每栋宿舍一套)

### (2) 微型消防站

为了预防现场出现失火情况，在主入口进口处设置一规格为 6055mm×2990mm×2896mm 的整体箱式房屋作为微型消防站。

微型消防站做法见下图：



**【生产要素数量计算】：**微型消防站：6055mm×2990mm×2896mm 的整体箱式房屋 1 座

## 6. 安全施工计算汇总表

序号			摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求	
1	安全资料及宣传教育	安全资料编制		100%	套	300	2278	683400	安全资料种类共 10 大项, 编制装盒共 25 盒	
		特殊作业专项方案编制		100%	项	6000	1	6000	特殊作业专项方案编制共 12 份 (截止现阶段)	
		安全施工标志购置		100%	个	94	1050	98700		
		安全宣传	条幅		100%	m <sup>2</sup>	333.80	33800		
			旗帜		100%	面	35	36750		
		安全教育、培训	作业人员一般培训		100%	项	120	42000		
			新入场人员安全教育基地培训		100%	人次	2278	683400	按每人一次	
2	安全防护	三宝	安全帽	作业人员	100%	个	35	2278	79730	项目购置安全帽套数
			安全带		100%	条	80	2278	182240	套数与安全帽一致
			安全网	平网 (不含脚手架上的水平防护网)	100%	m <sup>2</sup>	10	10977.61	109776.1	
				电梯井道水平安全网	100%	m <sup>2</sup>	10	3691	36910	
			立网 (密目网)		100%	m <sup>2</sup>	6	100345.64	602073.84	
		现场作业人员的安全防护用品、用具		100%	套	900	2278	2050200	安全带、反光背心、绝缘鞋、绝缘手套、听力防护	
3	安全防护设施	临边防护栏		钢管防护栏	50%	m	160	11911	952880	防护栏杆
		楼梯防护栏			50%	m	130	3125	203125	
		电梯井口防护栏			50%	m	160	1747.2	139776	
		预留洞口防护			50%	m	160	6683.7	534696	
		小型机械加工防护棚			100%	m <sup>2</sup>	180	24	4320	
		钢筋加工防护防砸棚			100%	m <sup>2</sup>	180	373.35	67203	
		木工加工棚			100%	m <sup>2</sup>	180	98.28	17690.4	只含防护棚
		工具式安全通道防护棚			100%	m <sup>2</sup>	650	684	444600	
		配电箱工具式防护棚			100%	m <sup>2</sup>	220	529.05	116391	
		圆盘锯防护罩、小型机具防护罩等			100%	个	14	100	1400	

序号			摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求
	施工升降机	施工升降防护棚	100%	个	3888		243	944784	
		施工升降防护门	100%	樘	550		486	267300	
		施工升降防护围栏	50%	m	192		2673	256608	
		施工升降机楼层呼叫装置	100%	套	300		243	72900	
		施工升降机人脸识别系统	70%	套	1418		30	29778	
		USB 充电插座	100%	个	50		320	16000	
4	垂直运输机械防护	垂直交叉作业与高空作业安全防护措施	100%	项	3300		1	3300	多配 26 台对讲机
		塔吊防护栏	50%	套	4500		11	24750	
		塔吊防攀爬措施	100%	套	4750		11	52250	
		起重设备警示标志	100%	套	120		11	1320	
		零散物料吊运箱	100%	套	450		11	4950	选用吊运箱
		起重设备风速仪和障碍灯	100%	套	1300		11	14300	塔式起重机的使用高度超过 30m 时，配置障碍灯；起重臂根部铰点高度超过 50m 时配备风速仪
5	消防设施及消防器材的配置	消防水带	100%	条	60		289	17340	
		消防阀门	100%	个	120		289	34680	
		消防水管 100 以上	100%	m	120		2200	264000	
		消防水管 100 以下	100%	m	110		961.20	105732	
		灭火器	100%	个	60		563	33780	
		消防桶	100%	个	20		15	300	
		消防架子	100%	个	200		5	1000	
		消火栓井	100%	个	300		289	86700	
		消火栓	100%	个	150		289	43350	
		消防箱	100%	个	130		289	37570	
		消防水泵	100%	台	4200		2	8400	
		消防水池（水箱）制安	100%	个	12000		2	24000	
		室外消防设施警示灯	100%	个	120		289	34680	

序号			摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求
		微型消防站	100%	个	18000		1	18000	
		烟感	100%	个	68		15	1020	
		消防泵房	100%	m <sup>2</sup>	500		87	43500	
		逃生杆	100%	个	1900		10	19000	
		合计						9593253.34	

本项目人工费 118200448.6+机械费 19386536.56=137586985.16 元

安全防护占比=9593253.34 元/137586985.16\*100%=6.97%

## (二) 文明施工

### 1. CI 形象管理

施工现场 CI 形象应严格按照总公司《企业形象视觉识别规范手册》、《XX 集团施工现场标准化图册》、《XX 集团营地建造图册》执行, 严格标志及标准组合使用规范; 现场 CI 应与文明施工相结合, 加大 CI 形象实施力度, 强化现场文明施工管理, 使现场 CI 形象与建筑工程完美融合; 在方案实施过程中应狠抓落实, 努力做到各部门分工明确, 层层严格把关; 将现场 CI 形象的实施根据现场施工进度的变化而逐步完善并做好过程维护, 常态化展示项目管理水平、企业品牌形象。

#### (1) 施工现场公示标牌 (5 个)

施工现场大门口外侧明显位置处设置如下施工现场公示标牌, 架体材质为不锈钢, 柱体直径 51mm、高 1800mm, 标牌尺寸为 900mm\*600mm (高\*宽)。

- a. 建设工程参建单位、监督机构及负责人公示牌。
- b. 土方施工工地参建单位及负责人公示牌 (土方施工阶段)。
- c. 扬尘治理和建筑垃圾处置责任公示牌。
- d. 建筑节能公示牌。
- e. 本工程创建“北京市绿色安全工地”公示牌 (白底红字)。



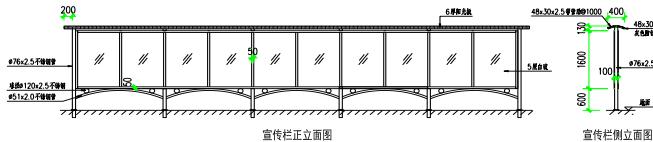
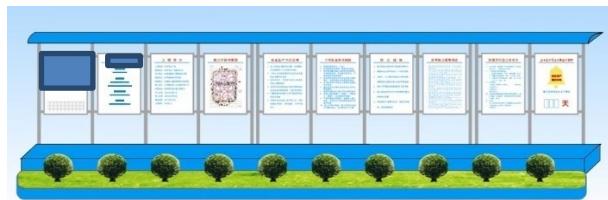
公示标牌示意图

【生产要素数量计算】: 5 个

#### (2) 施工现场管理公示标牌 (13 个)

施工现场大门口内侧明显位置处设置如下施工现场管理公示标牌, 架体材质为不锈钢, 柱体直径 63mm、高 2000mm, 标牌尺寸为 1200mm\*900mm (高\*宽)。

- a. 工程概况牌;
- b. 工程效果图;
- c. 施工现场平面图;
- d. 施工现场管理组织机构图;
- e. 施工现场管理人员名单及监督电话;
- f. 施工现场安全管理制度;
- g. 施工现场消防管理制度;
- h. 施工现场绿色施工管理制度;
- i. 施工现场环境保护管理制度;
- j. 施工现场重大危险源公示栏;
- k. 公共突发事件应急处置流程图;
- l. 施工现场“配戴安全帽、禁止吸烟”安全警示标志牌;
- m. 施工现场安全宣传、评比、曝光栏。



## 施工现场管理公示标牌示意图

### 【生产要素数量计算】：13 个

### （3）企业文化宣传长廊

现场利用场区围挡的显著位置设置××企业文化墙、绿色施工宣传展墙及企业宣传展牌。



## 企业文化墙效果图

### 【生产要素数量计算】：

门楼式大门品牌墙 (5m\*7m; 2A 喷绘布、30 方钢、150 圆管支撑) : 35m<sup>2</sup>

门楼式单门围墙品牌宣传墙 (3.5m\*7m; 2A 喷绘布、30 方钢、150 圆管支撑) : 24.5m<sup>2</sup>

无楼式单门围墙品牌宣传墙 (4.5m\*7m; 2A 喷绘布、30 方钢、150 圆管支撑) : 31.5m<sup>2</sup>

争先文化墙（高度 2.5m+0.5m：2A 喷绘布、30 方钢、150 圆管支撑）：15m<sup>2</sup>

#### （4）品牌布

品牌布的悬挂不晚于主体结构起至 2/3 高度，品牌布为蓝色长方形 128 平方，标识和字体为反白。为起到良好的悬挂效果，在品牌布背后采用背板形式安装。

施工现场要求统一悬挂“XXXXXXXXXXXX”、“XXXXXXXXXXXX”专用标语，蓝布、标语与字反白，悬挂时间与品牌布一致，安装方式与品牌布一样。



楼面品牌布

**【生产要素数量计算】：**品牌布工程量：128m<sup>2</sup>（来源于方案）

### （5）导向牌

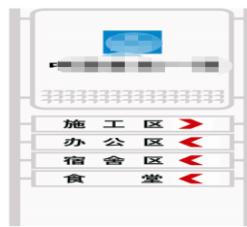
在施工现场设置各种导向牌。

材质：不锈钢管支撑架，牌面为不锈钢板；

尺寸：牌面尺寸 55×70cm，区域指向牌面高度为 12cm，最低一块离地面高度必须大于 50cm；

标准组合：B 式组合规范. 辅助图形；

颜色：钢管为不锈钢本色，底板为白色，蓝标. 黑字，辅助图形为灰色，导向牌内容字体为黑色，箭头为红色；如图：



**【生产要素数量计算】：**导向牌：500\*700：15 个；（施工区 3 个区、办公区 2 处、10 栋宿舍、现场）

### （6）门牌



办公室及宿舍:各楼层等门牌

材质：不锈钢拉丝板。

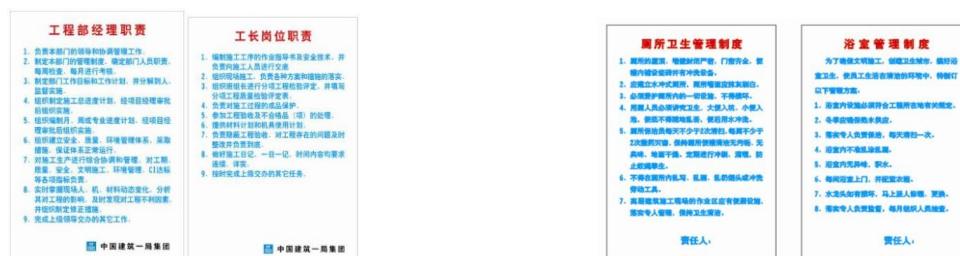
尺寸：28\*9cm（长\*宽），标志尺寸为 4.5\*4.5cm，字小于标志（1: 0.8）。

颜色：蓝标. 黑字。位置：正面贴于门上。

**【生产要素数量计算】：**门牌数量：办公室 28+11+宿舍 320 间+隔离区 33 间+厨房 6 个+配楼 12 个=410 个

### （7）办公室内规章制度牌

办公室和宿舍均悬挂各种规章制度牌：例如项目经理办公室 3 个图牌：统一高度悬挂办公桌对面墙上，中间为《公司信条》，左侧为《先锋文化》，右侧为《项目经理岗位职责》，图牌宽高为 40X60cm，相框材质为铝合金。



室内图牌

厕所、淋浴间制度牌

**【生产要素数量计算】：** 图牌数量=33 间办公室\*3+11 栋宿舍\*6=165 个

### (8) 旗帜

#### 1) 飘扬旗

旗杆立于现场办公区西北侧。如图：

办公区正对大门处设置旗台，设立三根不锈钢旗杆，旗杆间距 1.0m，中部旗杆高度为 10.8m，两侧旗杆高度为 10.0m。从北向南依次悬挂总公司司旗、国旗及公司司旗。旗台做法详下图。



旗台制作及效果图

**【生产要素数量计算】：** 1 组

#### 2) 总公司桌旗

项目经理、书记办公室及会议室：摆放国旗和总公司司旗，如图：



会议室、经理室桌旗彩旗

A、彩旗形式：竖式，尺寸为：50×85cm。

B、彩旗使用场合：各种开、竣工仪式；重要公关活动。

C、彩旗为刀形旗，旗面不得印有总公司标识。

工程量：140 (45 间\*3+5 个保安室) =140 面

## 2. 装饰美化措施

### (1) 厕所

本工程办公区和宿舍区均采用箱式房，卫生间自带装饰，不需要进行美化；单独建设的生活配楼有四间卫生间和现场旱厕 3 个；每个房间厕所装修为地面防滑地砖、顶棚 PVC 吊顶、每个房间配一个强力吹风设备。

**【生产要素数量计算】：** 卫生间=4\*19.87=79.48m<sup>2</sup>

旱厕面积：9.35m\*4.23m\*3=118.6515m<sup>2</sup>



卫生间厕位实例图

配楼 4 个卫生间每个房间设 3 个厕位和 3 个小便器  
 旱厕全部为 6 个封闭厕位、6 个小便器  
 小便器=3\*4+6\*3=30 个； 蹲槽=3\*4+6\*3=30 个  
 防滑地砖=79.48m<sup>2</sup>+118.65=198.13; PVC 吊顶=198.13; 成套隔板带门=30 个  
 吹干设备=7 个  
 墙面砖=[(3+4)\*2\*2.5-1\*2(门)]\*4 间+[(9.35+4.23)\*2\*2.5-1\*2(门)]\*3 间=132+197.7=329.7m<sup>2</sup>

### (2) 移动厕所

**【生产要素数量计算】：**移动厕所：30 个高层\*2=60 个（20m 以上的高层，每个楼配 2 个）

### (3) 淋浴间、洗衣房、洗漱间

装修做法为地面防滑地砖、顶棚 PVC 吊顶、墙面贴面砖、每个房间配一个强力吹风设备。

**【生产要素数量计算】：**①生活区设置集中淋浴间，淋浴喷头按照 15 人 1 个设置，1600 人/15 人=106 个喷头，每个房间 15 个喷头，需要 8 间大的洗浴间。每个房间配电热水器 1 台，



集中淋浴房实例图



集中淋浴间实例图

浴室面积=2K\*3K\*8 间=2\*1.82\*3\*1.82\*8=3.64\*5.46\*12=19.87\*8=158.96m<sup>2</sup>

淋浴设施=106 套、热水器：8 个

地面=158.96、顶棚=158.96；墙面=【(3.64+5.46)\*2\*2.5-1\*2】\*8=348m<sup>2</sup>

②洗衣房和洗漱间装修

a. 洗衣房：60-80 人配备一台 10 公斤标称的洗衣机，1600 人/80=20 台洗衣机  
 每间房放置 10 台洗衣机洗衣房面积=19.87\*2=39.74m<sup>2</sup>；



洗衣间实例图



b. 盥洗室 6 间 10 间\*2K\*3K=10\*19.87=198.7m<sup>2</sup> 每间 16 个盥洗台\*6=96 个  
 盥洗室面积=6\*19.87=119.22;

**【生产要素数量计算】：**地面防滑地砖=19.87\*(2+6)=158.96m<sup>2</sup>，顶棚=158.96m<sup>2</sup>  
 墙面砖=【(3.64+5.46)\*2\*2.5-1\*2】\*8=348m<sup>2</sup>

### 【工程量汇总】：①+②

- 1) 地面=158.96+158.96=317.92m<sup>2</sup>
- 2) 顶棚=317.92m<sup>2</sup>
- 3) 墙面=348+348=696m<sup>2</sup>
- 4) 洗衣机：20 台、洗漱设施：96 套、淋浴设施：106 套；洗衣机控制器 20 台、电热水器 8 台

#### （4）饮水间、充电间和农民工夜校等其他房间

装修做法为地面木地板、天棚 PVC 吊顶（房间数见临时设施部分）



【生产要素数量计算】：饮水机：18 台；放置 36 门充电柜 10 个

地面面积=饮水间 19.87+充电间 19.87+夜校+59.61=99.35m<sup>2</sup>

顶棚=99.35m<sup>2</sup>

门前设置晾衣杆：10 套

### 3. 现场生活设施

#### （1）空调

【生产要素数量计算】：办公空调 24 台+宿舍空调 280 台+厨房 4 台+隔离区 22 台=352 台（与临建章节一致）

#### （2）防暑降温

【生产要素数量计算】：防暑降温本项目经过两个暑期：

2020 年暑期：404 区 777 人+405 地块 439+408 地块 384 人=1600 人；

2021 年暑期：404 区 236 人+405 地块 115+408 地块 118 人=469 人

需要发防暑降温的人员=1600 人+469 人=2069 人

#### （3）现场卫生设施

【生产要素数量计算】：现场配医疗保健设施 1 套

保健室设消毒柜 1 个

每天消毒，每天用消毒液、除虫剂、卫生间摆放消毒洗手液（按 658 天）

口罩准备 2069 套（按高峰期人数）

温度计：5 个（生活区 1 个、大门口 1 个、隔离区 3 个）

防护服 22 套（配给专职保健员）

防疫标识 10 个

#### （4）现场卫生保洁

【生产要素数量计算】：生活区的清扫保洁每天 5 人，办公区的清扫保洁每天 2 人，专职消毒员 2 人并备齐防疫和消毒物资。

### 4. 场容场貌

本工程施工现场所有道路及场地均硬化（采用钢板路面、透水砖及混凝土硬化地面）

### （1）现场办公区

地面采用透水砖地面，控制透水砖完成面标高低于室内地面 300mm，停车位采用嵌草砖地面。

**【生产要素数量计算】：**①办公区透水砖地面=60\*20+33\*10=1530m<sup>2</sup>

宿舍透水砖硬化=16\*3（长）\*5m（宽）\*10 栋=2400m<sup>2</sup>

②宿舍周围 1m 种植假草皮=（16 间\*3m+7.8m）\*2\*10 栋\*1m=2520m<sup>2</sup>

围墙四周种植假草皮 4046m\*1.5m=6069m<sup>2</sup> 假草皮

假草皮工程量=6069+2520=8589m<sup>2</sup>

③每个办公室及宿舍公共区域配一套绿植：150 套

### （2）材料整齐堆放

现场材料按指定位置分类、分规格、稳固、一头齐、一条线整齐存放材料，并挂牌标识（注明责任人、日期、火警电话等），建立台账，定期清点。

**【生产要素数量计算】：**材料堆放标识牌：根据材料种类共 97 个\*3=291 个（根据施工组织设计主要材料和周转材料进场计划计算）

## 5. 综合治安管理

### （1）安保人员

①、现场设施足够的保安人员进行安全管理、现场 3 个大门，生活区 2 个大门，每个门需要 3 名保安，及保安队长一人，共 16 人。

②、财务室换装防盗门并加装防护栏

**【生产要素数量计算】：**保安=16 人；防盗门 1 个、防护栏 1 个

### （2）门禁系统及视频监控

施工现场分别在三个入口处设打卡闸机，实名制记录工人上下工情况，便于现场施工管理。主入口大门为保证现场“精细化管理”工作要求设 4 通道式打卡闸机，次入口大门设 3 通道式打卡闸机。生活区出入口设 3 道打卡闸机。

相应的在每个门卫室设置门禁监控系统，共 5 套。视频监控头 50 个。



门口卫实例图



门禁系统示意图

**【生产要素数量计算】：**①打卡闸机：10 套、门禁控制器 10 套

②人脸识别进出各一个：20 套

③整个项目的视频监控系统：5 个液晶监视器、50 个摄像头

## 6. 文明施工费用计算明细

序号	工作内容		摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求
1	公示牌	公示标牌	100%	个	600		13	7800.00	1200*900 镶嵌于不锈钢橱窗内
		管理标牌	100%	个	900		5	4500.00	600*900 镶嵌于不锈钢橱窗内
		门楼式大门品牌墙	100%	m <sup>2</sup>	200		35	7000.00	
		门楼式单门围墙品牌宣传墙	100%	m <sup>2</sup>	200		25	4900.00	
		无楼式单门围墙品牌宣传墙	100%	m <sup>2</sup>	200		32	6300.00	
		品牌布	100%	m <sup>2</sup>	250		128	32000.00	长 9.8m*短边 6.54m, 标识以短边为标识边长, 居中放置, 采用 2A 喷绘布+镀锌板+40 方框
		专用标语	100%	m <sup>2</sup>	150		44	6525.00	(蓝底, 标识和字体为反白)
		争先文化墙	100%	m <sup>2</sup>	500		15	7500.00	高度 2.5m(实际喷绘高度) +0.5m; 2A 喷绘
		导向牌	100%	块	300		15	4500.00	牌面尺寸 55×70cm 不锈钢导向牌
		门牌	100%	块	80		410	32800.00	
		管理制度(尺寸 40cm*60cm, 带镜框,	100%	块	125		165	20625.00	KT 板+铝型材边框
		旗杆	100%	组/3 根	3200		3	9600.00	10m+0.6m 旗杆( 不锈钢 ), 直径 0.11m, 壁厚 2.5mm, 顶部为圆头形, 负责安装
		旗杆基础	100%	组	3000		1	3000.00	
2	现场厕所装饰、美化措施	便槽	成品	100%	个	479		14370	
			小便器	100%	个	450		13500	
			带门隔板	100%	个	600		18000	
			小便器隔断	100%	个	350		10500	
		地面	水泥砂浆	100%	m <sup>2</sup>			0	
			防滑地砖	100%	m <sup>2</sup>	150	198.13	29719.50	
		顶棚	PVC 吊顶	100%	m <sup>2</sup>	110	198.13	21794.30	
		墙面	面砖	100%	m <sup>2</sup>	170	329.7	56049.00	
		强制通风和地面吹干设备		100%	套	350		2450.00	

序号	工作内容		摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求	
3	建筑物内临时便溺设施		移动式厕所		50%	个	12000	60	360000	从临时设施中移到此处
4	盥洗、淋浴间、洗衣房	地面	防滑地砖	100%	m <sup>2</sup>	150		317.92	47688	
		天棚	PCV 吊顶	100%	m <sup>2</sup>	110		317.921	34971.20	
		墙面	面砖	100%	m <sup>2</sup>	170		696	118320	
		淋浴设施		100%	套	1200		106	127200	
		热水器		100%	台	8000		8	64000	
		洗漱台		100%	套	500		96	48000	
		自助洗衣机		60%	台	3200		20	38400	
		洗衣房管理系统		60%	套	338		20	4056	
5	其他房间装修	地面	木地板	100%	m <sup>2</sup>	150		99.35	14902.50	
		仓库	水泥地面	100%	m <sup>2</sup>	30		951.23	28536.9	仓库只含地面
		天棚	PCV 吊顶	100%	m <sup>2</sup>	110		99.35	10928.50	
		集中充电柜		60%	套	4780		10	28680	
		工人宿舍床等配套设施		60%	套	800		822	394560	
		晾衣设施		100%	套	1988		10	19880	
6	现场生活卫生设施	现场生活区(施工人员)防暑降温、冬季取暖	空调(冷热)	80%	台	2000		352	563200	
			防暑降温	100%	套	500	3	2069	3103500	
		现场配备医药保健器材、物品		100%	项	50000		1	50000	
		符合卫生要求的饮水设备		60%	套	5780		18	62424	
		消毒柜等设施		60%	个	2288		1	1372.8	
		测温计		100%	个	500		5	2500	
		防护服		100%	套	300		22	6600	

序号	工作内容		摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求
		消毒及防蚊虫叮咬等用品	100%	天	100		658	65800	
		防疫标识	100%	个	25		10	250	
7	现场卫生保洁	生活区的清扫保洁	100%	人·月	5000	22	5	550000	
		办公区的清扫保洁	100%	人·月	5000	22	2	220000	
		劳务队伍卫生专员(垃圾分类、抗疫、紧急事件值守)	100%	人·月	7000	22	2	308000	
8	现场绿化	草皮	100%	m <sup>2</sup>	76		8589	652764	
		树	100%	个	100		150	15000	
9	场地硬化	透水砖、步道砖	100%	m <sup>2</sup>	125		3930	491250	
10	材料整齐堆放		100%	项	14550		1	14550	
11	治安综合治理	安保人员	100%	人·月	5000	22	16	1760000	
		财务室防盗门、栏杆、装置等	100%	项	3000		1	3000	
12	远程视频监控系统	远程视频监控显示屏	60%	套	2300		5	6900	
		摄像头	60%	个	5000		50	150000	
13	智能安全管理系统	施工现场出入口人员识别系统	60%	套	11460		7	48132	
		生活区出入口人员识别系统	60%	套	11460		3	20628	
	合计							9749426.70	

本工程人工费+机械费=137586985.16 元

文明施工占比=9749426.70 元/137586985.16\*100%=7.09%

### (三) 环境保护

#### 1. 降噪设施

(1) 施工现场的强噪声设备易设置在远离居民区一侧。尽量选用低噪声振捣器，振捣器使用完毕后应及时清理与保养。振捣混凝土时禁止接触模板与钢筋，并做到快插慢拔，应配备相应人员控制电源线的开关，防止振捣器空转。

(2) 施工尽量使用隔音布、低噪声振捣器等方法最大限度减少施工噪声；材料运输车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料必须轻拿轻放，使用装载机或叉车时设人员看管，保证装卸安全的同时提醒控制碰撞产生的噪音。

**【生产要素数量计算】：**每个高楼配隔音布  $100\text{m}^2 \times 15$  栋 =  $750\text{m}^2$

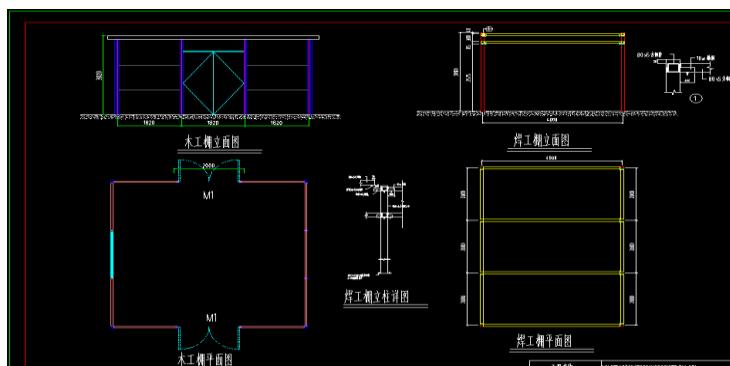
(3) 施工时对于施工噪音比较大的加工设备加盖隔音棚进行噪音控制

**【生产要素数量计算】：**木工加工棚 3 个(404、405、406 各一个):  $5.46 \times 6 \times 3 = 98.28\text{m}^2$

焊工加工棚 5 个 (404; 2 个、 405; 2 个、 406; 1 个)  $6 \times 4 \times 5 = 120\text{m}^2$

混凝土泵房 =  $6 \times 4 \times 3 = 72\text{m}^2$  (三个区各一个)

工程量合计：隔音棚 =  $98.28 + 120 + 72 = 200.28\text{m}^2$



(4) 采购移动式吸音板在临街的施工进行移动遮挡：

整个楼周长是 4805m，按照一面配一层移动使用

**【生产要素数量计算】：**  $= 4805 / 4 \times 2.8\text{m} = \text{吸音板面积按 } 3363\text{m}^2$

(5) 施工现场根据国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求制定降噪措施，在施工现场设置噪音监测点，本项目共设置噪音监测测量仪器（积分平均声级计或噪声自动监测仪）4 套，对施工现场场界噪声进行检测和记录，噪声排放不得超过国家标准。

噪声测量时每 3 天需做测量记录。记录内容应主要包括：被测量单位名称、地址、测量时气象条件、测量仪器、校准仪器、测点位置、测量时间、仪器校准值(测前、测后)、主要声源、示意图(场界、声源、噪声敏感建筑物、场界与噪声敏感建筑物间的距离、测点位置等)、噪声测量值、最大声级值(夜间时段)、背景噪声值、测量人员、校对人员、审核人员等相关信息。

**【生产要素数量计算】：** 噪声监测仪 4 套

#### 2. 粉尘控制措施

##### (1) 防尘网遮盖

a. 本项目从打桩、挖土方、回填土均选用防尘网进行遮盖，对现场裸漏的易扬尘地面均要进行遮盖。

b. 机械剔凿作业时可用局部遮挡、掩盖、水淋等防护措施；对现场易飞扬物质采取有效措施，如洒水、地面硬化、围挡、密网覆盖、封闭等

c. 刷油漆时注意环境污染，作好通风处理，涂刷时，管道及设备下面应有覆盖以免造成二次污染

**【生产要素数量计算】：**土方回填土 130000m<sup>3</sup>，防尘网需 250000m<sup>2</sup>、其他部位防尘网 130000m<sup>2</sup>

## （2）洒水扬尘措施

在进行土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘的施工作业时，边施工边适当洒水，以防止产生扬尘污染。施工期间每天采用可移动式喷雾系统、围挡喷淋设施、塔吊喷淋设施、雾炮机等进行洒水降尘（雨雪天及地表结冰的天气除外），因此，本工程配备 2 台洒水车，2 台雾炮机，及可移动式喷雾系统 1 套。并配备扬尘检测设施 2 套

**【生产要素数量计算】：**喷雾式洒水车 2 套、雾炮机 2 台、可移动式喷淋系统 2 套、扬尘监测设施 2 套

## 3. 减尘冲洗措施

（1）根据市政道路具备条件及临建布置位置，共设置三个出入口，一个主入口，两个次入口。其中一个次入口设置在 404 地块 10#号楼的西边，对外连接汇贤街，主要供现场管理人员及工人出入；另一个次入口设置在 404 地块和 405 地块的最南边，也就是在榆堡纵一街与榆泰路交汇处，作为现场工作人员的主要出入口；主入口则设置在 408 地块 3#楼的北侧，对外连接永兴河北路，对内连接盛平街，为人员及车辆通行主要出入口，方便北侧区域施工车辆通行及管理人员与工人去往施工现场。

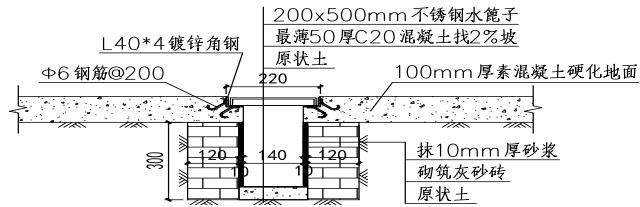
（2）为了防尘灰尘在主出入口和一个次出入口大门口位置各设置 1 个洗车池，主要满足进出场车辆的清洗，同时将池内沉淀后的清水用来进行场地洒水使用，起到节约用水的目的。



**【生产要素数量计算】：**车辆冲洗设施：2 套；洗车操作人员：2 个；废水沉淀池：2 个；三个大门，清扫设 4 人；现场道路：3 个区各一个，4 人

## 4. 场地排污措施

（1）在总包、业主、工人四周厨房设置环形排水沟，污水经排水沟流入市政污水井，做法详见下图：



(2) 在食堂装上 4 套油烟和净化装置，专人进行隔油池、沉淀池进行维护，厕所一个月抽一次。

**【生产要素数量计算】：** 油烟净化装置：4 套；厕所清抽一周一次、一次 2 车，一个月平均隔油池沉淀池围护 1 人

(3) 现场加工时加装焊烟除尘净化装置，并且在存放油料的地方加铺防水防渗层进行防污染。

**【生产要素数量计算】：** 污水排水沟： $(30+22.5) * 2 = 105\text{m}$  +  $(22+9) * 2 = 64\text{m}$

道路与污水井相接的污水排水沟 =  $810\text{m}$

污水排水沟 =  $810+64=874\text{m}$

油料防污染层： $317\text{m}^2$  (现场仓库  $951\text{m}^2$ ，按照  $1/3$  存放需防污的材料)

## 5. 垃圾的清理、归集、分类

(1) 施工现场设置密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾分类存放，并按规定及时清运。尤其针对现场工人使用的塑料包装袋、塑料饭盒等应集中回收，及时清理。建筑物内施工垃圾的清运，采用相应容器运输，严禁凌空抛掷。施工垃圾、生活垃圾分类存放，运输消纳符合相关规定。

(2) 现场专设垃圾清理及清扫小分队对生活区、现场每天进行清扫和垃圾分类、清理和归集。

**【生产要素数量计算】：** 生活区垃圾清理人员 6 人；10 栋宿舍楼，每人负责两栋楼，1 个人负责单独的生活设施楼 =  $5+1=6$  人

生产区 9 人，每 3 个人负责一个大区的垃圾收集、分类、清理

(3) 竣工保洁：竣工前需要雇佣保洁公司对现场进行全面保洁，楼外场地需要现场清洁小组全面清洁，楼内需要保洁公司全面清理。

**【生产要素数量计算】：** 按建筑面积平米包干： $214902.85\text{m}^2$

## 6. 环境保护费计算明细

序号	工作内容		摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求
1	隔音降噪	隔噪布	100%	$m^2$	550		750	412500	
		降噪棚	100%	$m^2$	950		200.28	190266	降噪棚尺寸 6000*8000*4000;
		噪声监测	100%	套	10000		4	40000	监测 (HS5633A 型数字声级计)
		隔音墙	100%	$m^2$	300		3363	1008900	
2	防扬尘措施	土石方	防尘网覆盖	100%	$m^2$	1	250000	250000	
		裸露场地	防尘网覆盖	100%	$m^2$	1	130000	130000	
		喷洒	喷雾洒水车	60%	套	80000	2	96000	
			喷雾炮	60%	套	6000	2	7200	
			喷淋系统	80%	套	50000	3	120000	
			喷雾洒水人员	100%	人	6000	22	396000	
		车辆清洗设施	定型式车辆冲洗设施	60%	套	16000	2	19200	
			废水沉淀池	100%	个	11000	2	22000	
			洗车人员	100%	人	5000	22	440000	每个洗车设备配 2 人
		大门两侧清扫		100%	人	5000	22	440000	
		现场道路清扫		100%	人	5000	22	440000	每个人负责一个区
		扬尘在线视屏监控设备		100%	套	11000	2	22000	
3	防污染措施	隔油池的日常维护		100%	人	5000	22	110000	
		沉淀池的日常维护		100%	人	5000	22	110000	
		现场存放油料防污染措施		100%	$m^2$	120	317	38040	
4	场地排水、排污措施	污水沟	100%	$m$	350		977	341950	
5	垃圾清理措施	生活垃圾清理、归集、分类	100%	人	5000	22	6	660000	
		建筑垃圾清理、归集	100%	人	5000	22	9	990000	
	竣工清理	竣工保洁	100%	$m^2$	5.5		214902.85	1181965.68	按平米包干
	合计							7466021.68	

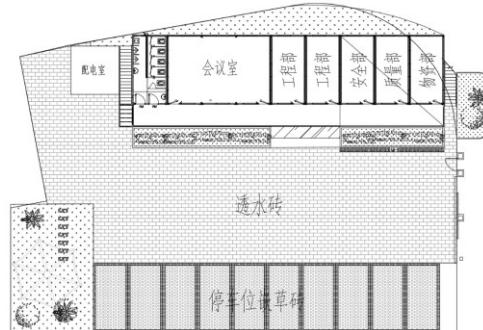
本工程人工费+机械费=137586985.16 元, 环境保护费占比=7466021.68 元/137586985.16\*100%=5.43%

## (四) 临时设施

### 1. 办公区

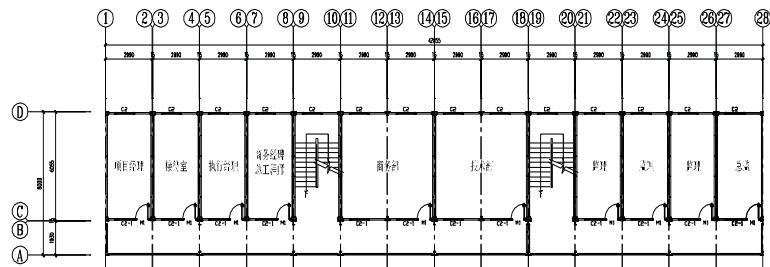
#### (1) 总包现场办公区

施工现场设置1处现场办公室，位于项目的主入口进口道路右侧，供现场管理人员办公使用：现场办公室整体为2层箱式房，玻璃外幕，局部为1层；办公室独立成院，设置周圈绿化和中部绿化带，木休息亭一座。现场办公室平面布置如下：

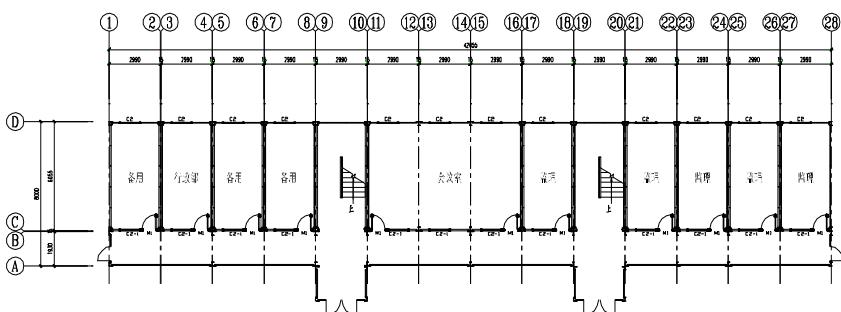


现场办公室平面布置图

现场办公区整体分为项目部办公楼、会议室、停车场几大部分组成。办公楼为双层轻钢箱式房（房间大小均为 $6055\text{mm} \times 2990\text{ mm} \times 2896\text{ mm}$ ），设内置式走廊，外部为落地窗玻璃幕墙。

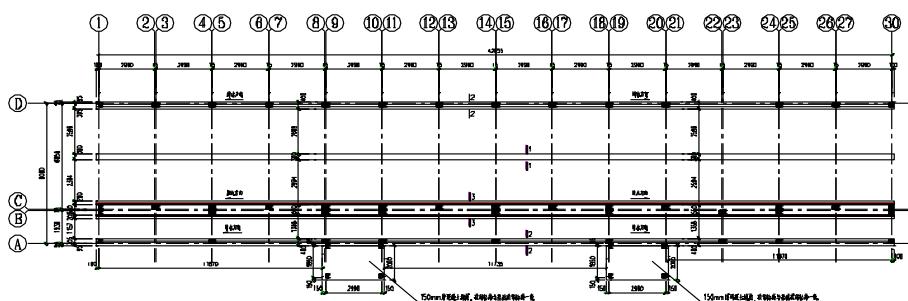


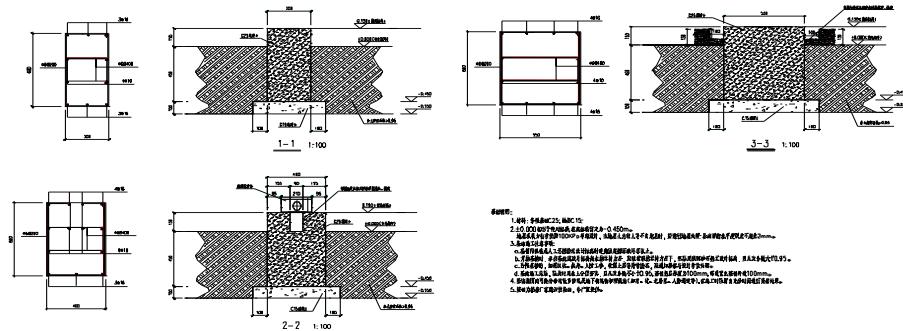
现场办公区二楼



现场办公区一楼

办公楼周边及房间走廊分界处设置条形基础，基础布置及做法如下：





### 现场办公室基础做法

**【生产要素数量计算】：**1) 总包办公区采用双层轻钢箱式房，标准间（6055mm×2990 mm×2896 mm）17间，2连箱盒子房（商务部、技术部）4间，3连箱盒子房（会议室）1个、3间，标准间共24间。

2) 楼梯间：4间

3) 卫生间：2间

4) 内置式走廊：3m走道箱30个，3m走廊箱2个

5) 玻璃幕墙： $1.93m \times 2.896m \times 4 + 2.896m \times 44.85m \times 2 = 282.13m^2$

6) C25 条形基础： $0.3m \times (6.055m + 1.45m)$

$*0.6m \times 15 + 0.3m \times 42.255m \times 0.6m + 0.4m \times 42.255m \times 0.6m \times 2 + 0.55m \times 42.255m \times 0.6m = 62.096m^3$

7) 该项目办公区室内冬季、夏季采用空调采暖降温，总包办公区配置空调24台。

### （2）分包现场办公区

在5#楼的北侧靠近围挡处设置4间的箱式盒子房作为分包现场办公室；在3#楼北侧空地上设置3间箱式盒子房作为分包现场办公室；在3#楼北侧靠近围挡处设置4间的箱式盒子房作为分包现场办公室。生活区内设一个10间的盒子房办公室

**【生产要素数量计算】：**分包现场办公室：标准间21间，配置空调21台。

盒子房基础：C25 砼  $6.055m \times 2.99m \times 21 \times 0.3 = 114.05m^3 \times 0.6 = 68.43$

**生产要素数量汇总：**标准间=17+21=38间；2连箱：4间；3连箱1个3间

楼梯间=4间；卫生间：2间

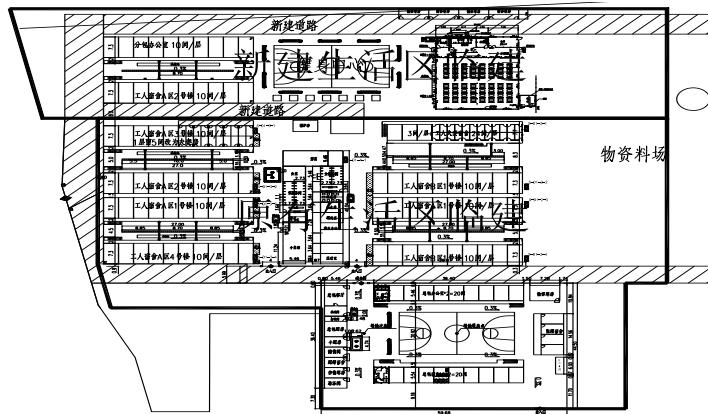
基础=62.096+68.43=130.56m<sup>3</sup>

内置式走廊：3m走道箱30个，3m走廊隔断3个

玻璃幕墙： $1.93m \times 2.896m \times 4 + 2.896m \times 44.85m \times 2 = 282.13m^2$

## 2. 生活区

生活区包括工人生活区、管理人员宿舍、文娱配套活动用房、餐厅、篮球场组成。



### (1) 生活区宿舍楼

分 10 栋，双层成品箱式房，带外走廊，设置独立男女卫生间

**【生产要素数量计算】：**按照劳动力计划：404 地块高峰人数 777 人+405 地块高峰期劳动力 439 人+408 地块高峰人数 384 人=1600 人；生活区需要住 1600 个工人

每栋设置 2 间夫妻间。每间宿舍住 1-3 人。夫妻房共 20 间；住 40 人，其余人 1600-40=1560 人，每 6 人一间房，需设  $1560/6=260$  间标准间；共 280 间标准间

楼梯箱：每栋 2 层，2 个楼梯箱 \*10 栋=20 个楼梯箱

单独宿舍楼超过 60 人设卫生间：每栋 2 个卫生间=2\*10=20 个

走廊箱：3m 走廊箱、每栋 16 个\*10=160 个走廊箱

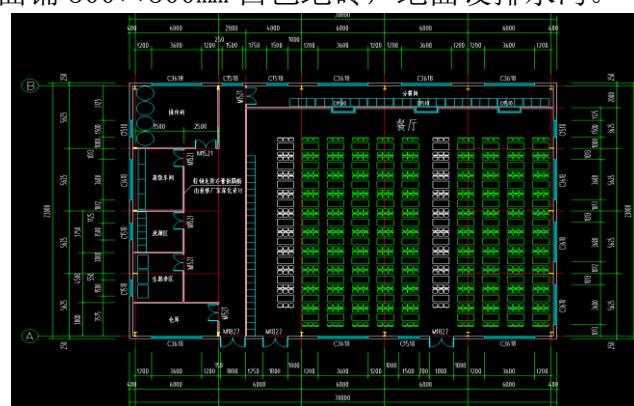
宿舍配套设施：每个房间设上下床、1 个柜子上下 2 人用、设施 800 套

不锈钢栏杆：3m\*160=480m

基础=  $(6.055+1.45) *2.99*160*0.3*0.6=646.27m^3$

### (2) 食堂

①生活区食堂外墙粉刷白涂料和蓝头蓝脚，就餐区配置了食堂导向牌和安全知识宣传栏，内部配备标准的白色餐桌及蓝色餐椅，内墙面颜色为白色。内灶台、工作台为不锈钢成品，地面铺 300×300mm 白色地砖，地面设排水沟。



**【生产要素数量计算】：**厨房=22.5\*6-2\*6=123m<sup>2</sup>

生活区食堂面积=30\*22.5=675m<sup>2</sup>-123=552m<sup>2</sup>

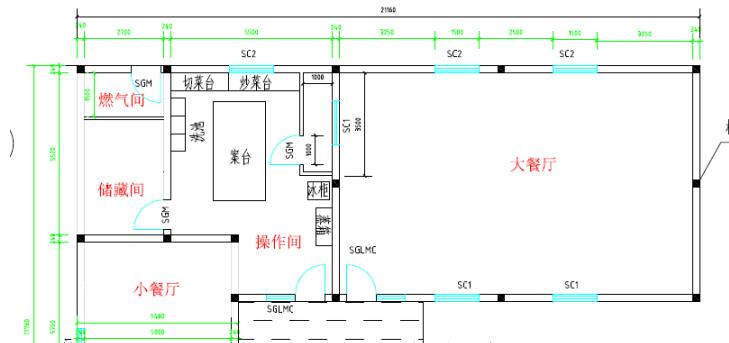
排队栏杆：三个窗口、每个窗口设排队栏杆 4m，栏杆=4\*2\*3=24m

**【生产要素数量计算】：**成品电炊具 3 套、电蒸箱 3 套；大容量冰柜：1 个、冰箱 1 个

留样柜 1 个；



## ②管理人员食堂



**【生产要素数量计算】：**大餐厅=12\*6=72m<sup>2</sup>; 小餐厅=5.4\*3=16.2m<sup>2</sup>  
管理人员厨房: 8.2\*6+5.4\*2=60m<sup>2</sup>

电炊具 1 套、电蒸箱 1 个、冰柜 1 个、冰箱 1 个、餐桌 50 套；小餐厅圆桌 1 套

**③厨房和餐厅工程量汇总：**基础=640.2\*0.3

厨房面积=123+60=183m<sup>2</sup>; 餐厅面积汇总=552+72+16.2=640.2;

电炊具=3+1=4; 电蒸箱=3+1=4; 大冰柜 1 个；小冰柜 1 个；冰箱: 2 个

留样柜: 2 个; 餐椅=100+50=150 套; 圆桌餐椅 1 套

## （3）单独设置一栋彩钢板生活配楼

包含盥洗室、洗衣房和洗澡间、楼前设晾衣设施 10 套

**【生产要素数量计算】：**A、生活区设置集中淋浴间，淋浴喷头按照 15 人 1 个设置， $1600 \text{ 人} / 15 \text{ 人} = 106$  个喷头，每个房间 15 个喷头，需要 8 间大的洗浴间；需 8 个热水器浴室面积=2K\*3K\*8 间=2\*1.82\*3\*1.82\*8=3.64\*5.46\*8=19.87\*8=158.96m<sup>2</sup>

B、洗衣房：60-80 人配备一台 10 公斤标称的洗衣机， $1600 \text{ 人} / 80 = 20$  台洗衣机每间房放置 10 台洗衣机洗衣房面积=19.87\*2=39.74m<sup>2</sup>；

盥洗室 6 间、卫生间 4 间 10 间\*2K\*3K=10\*19.87=198.7m<sup>2</sup> 每间 16 个盥洗台 \*6=96 个

盥洗室面积=6\*19.87=119.22

卫生间=4\*19.87=79.48m<sup>2</sup>

开水间 1 间=19.87m<sup>2</sup>; 开水间和茶烟厅、办公区共买 XL-ZYJ-2W405 饮水机 18 台  
充电柜式 1 间=19.87m<sup>2</sup> 放置 36 门充电柜 10 个

文娱活动室兼农民工夜校 3 间=19.87\*3=59.61m<sup>2</sup>



文体活动室外景实例图

#### (4) 箱式应急隔离区（含健康管理室）

**【生产要素数量计算】：**1) 按 50-80 人设置一个隔离病房、 $1600 \text{ 人} / 80 = 20$  间+每间配独立卫生间 1 整间隔两个卫生间 10 间、医护办公室 1 间+健康管理室 1 间+医护卫浴间 1 间（隔成 2 间）、楼梯箱 2 个

2) 隔离区 每间配床 1 个=22 套

3) 隔离区物资防护服：300 套、温度计 50 个、消毒洗手液、口罩等 1600 份、2 个人进行各处消毒

4) 隔离区配空调 22 个

隔离区基础  $(6.055+1.45) * 2.99 * 18 * 0.3 * 0.6 = 72.71 \text{ m}^3$

隔离区围栏= $3m * 15 + 5 * 2 = 55m$

### 3. 生产区

在满足施工现场需要和文明施工的前提下，要尽可能节约施工用地，合理利用施工可用面积，减少临时设施的投入，避免不必要的拆改，因此在塔吊覆盖范围内布置各种加工场和库房，减少材料设备的场内运输和的二次搬运；同时为了在施工过程中避免多个工种在同一场地，同一区域进行施工而相互牵制、相互干扰，在施工现场设专人负责管理，使各项材料、机具等按已审定的现场施工平面布置图的位置堆放。

由于开工后部分施工占地面积较大，不能对每个地块都形成了环路，故在相应适宜的区域设置回车场。在 404 地块建设施工配置 6 台塔吊，相应塔吊覆盖面内共设置 3 处现场加工区，分别设置在 404 地块的西侧、北侧和东侧；在 405 地块建设施工配置 3 台塔吊，相应塔吊覆盖面内共设置 2 处现场加工区，分别设置在 405 地块的北侧和西南侧；在 408 地块建设施工配置 2 台塔吊，相应塔吊覆盖面内设置 1 处现场加工区，主要分布在 408 地块的北侧。同时，还在塔吊覆盖面内，建立机电流水标准化加工区和样板区，分别设置在 404 地块的北侧空地上、404-5#住宅楼的南侧、408 地块的西北侧空地上。

#### (1) 加工场地

要求采用 100mm 厚 C20 混凝土硬化

现场临建统计表 (来自于临建方案)

用 途	占 地 面 积 (m <sup>2</sup> )	位 置	备注
土建材料库房	951.24	404 地块 6#楼北侧, 405 地块 2#楼东侧, 408 地块 3#楼西北侧	
机电流水标准化加工区 (包含机电库房)	640.17	404 地块 4#楼东北侧, 404 地块 5#楼南侧, 408 地块 1#楼北侧	
原材料堆场	1076.52	404 地块 5 个, 405 地块 3 个, 406 地块 1 个	
焊工材料堆场	675.58	404 地块 2 个, 405 地块 2 个, 406 地块 1 个	
配模堆场	675.58	404 地块 2 个, 405 地块 2 个, 406 地块 1 个	
切割加工区	812.52	404 地块 5 个, 405 地块 2 个, 406 地块 2 个	
套丝加工区	812.52	404 地块 5 个, 405 地块 2 个, 406 地块 2 个	
半成品堆放区	1625.10	404 地块 5 个, 405 地块 2 个, 406 地块 2 个	

**【生产要素数量计算】：** 加工区硬化地面总量=640.17+1076.52+675.58+812.52+1625.1=4829.89m<sup>2</sup>

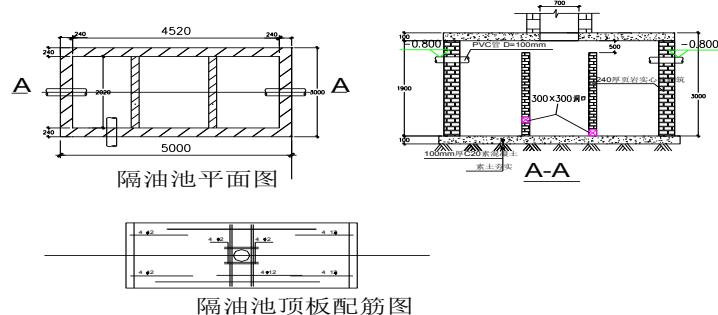
## (2) 厕所

在施工现场不显眼处设工人厕所 3 个, 旱厕采用灰砂砖及压型钢板建造, 定期使用掏粪车清掏, 同时布置 2-4 个移动厕所, 供现场办公人员临时使用。

**【生产要素数量计算】：** 厕所面积: 9.35m\*4.23m\*3=118.6515m<sup>2</sup>

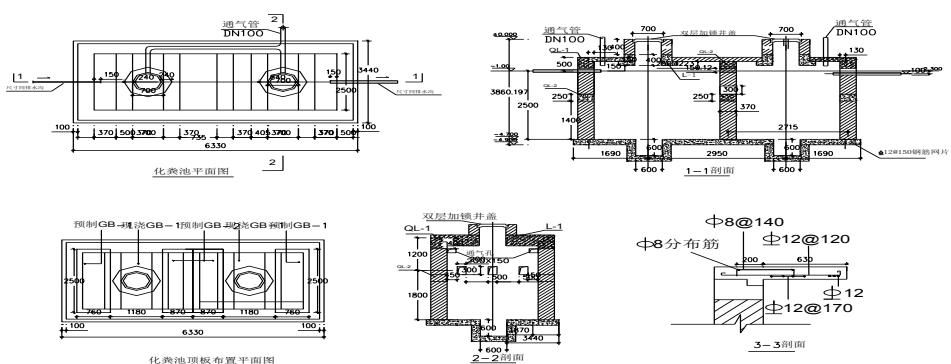
## (3) 隔油池、化粪池

在总包. 业主厨房西侧地下设置隔油池, 污水经过隔油池沉淀后排入市政污水井, 做法详见下图所示:



## (4) 办公区及现场厕所化粪池设置

a. 管理人员卫生间设置在总包办公楼首层, 在卫生间西侧地下设置化粪池, 污水经沉淀后排入市政污水井, 做法详下图所示。



b. 工人卫生间设置在场地西北侧一个，在卫生间西侧地下设置化粪池，污水经沉淀后排入市政污水井，做法同办公区化粪池做法。

**【生产要素数量计算】：**隔油池 2 座、化粪池 5 座

### (5) 土建、机电库房

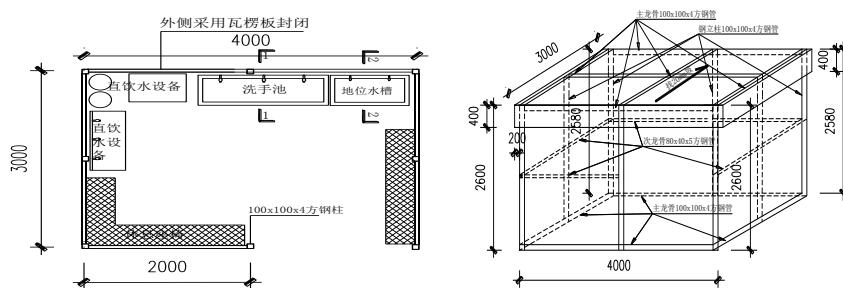
为保证文明施工区域化管理，现场设置土建、机电库房。库房采用型钢制作插接式构件搭设，库房围挡为 750\*1980 彩钢板围挡板。库房外露钢构件为蓝色，围挡为白色，上、下部根据围墙 CI 要求涂刷蓝色。

**【生产要素数量计算】：**库房面积=951.24m<sup>2</sup> (来源于临建方案)

### (6) 茶烟亭

为满足安全文明要求，在 404\405\408 各处分别设置一茶烟亭，茶烟亭规格应符合下列要求：

- 1) 每个茶水亭配置一套直饮水设备（夏季高热天气还应配备解暑凉茶），一个洗手池和一个洗脚池；
- 2) 直饮水设备由业主负责采购；使用期间应定期根据滤芯进行水质监测及滤芯更换，水质检测和滤芯更换等要在明显部位张贴有效期（包括滤芯必须更换的制水量、上次更换滤芯时间、上次更换滤芯的流量表读数、水质检测周期等）；茶烟亭具体要求见下图。



茶烟亭平面布置图

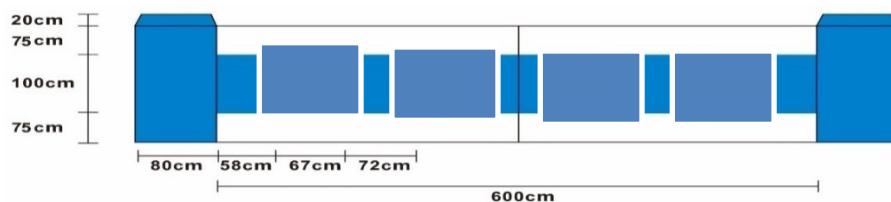
**【生产要素数量计算】：**茶烟亭：4\*3=12 m<sup>2</sup>

## 4. 围墙、大门和道路

### (1) 大门

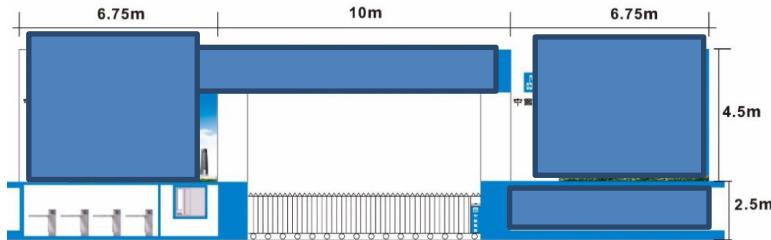
项目整个施工现场共设置 1 个门楼式大门、2 个无门楼式大门（辅助门）。1#无门楼式大门作西侧施工区人员及车辆主要通行使用，净宽 6m；2#门楼式大门净宽 8m；3#无门楼式大门设置在现有沥青小路，净宽 6m。

①无门楼式大门形象：



无门楼式大门正面形象

②有门楼式大门形象：



门楼式大门外侧形象图

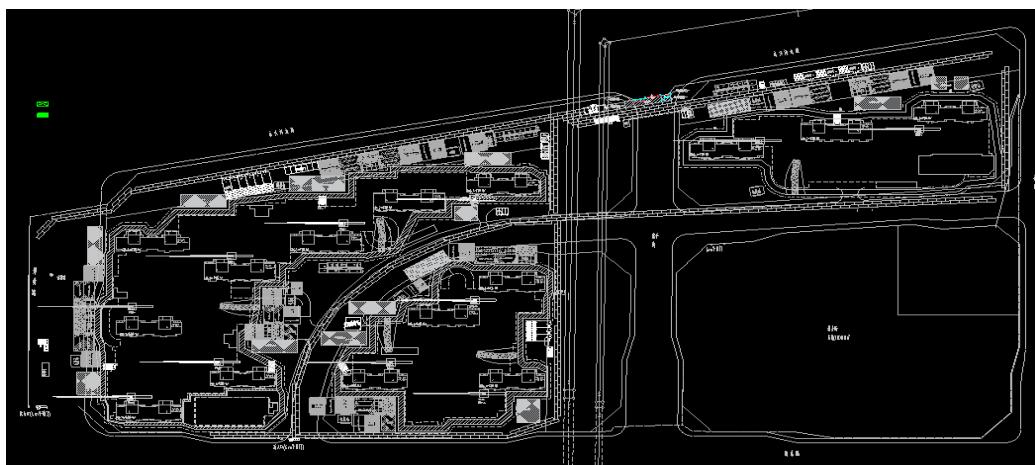
③、生活区大门：1个

**【生产要素数量计算】：**

无门楼式大门：2个  $6m \times 2m = 12m^2 \times 2 = 24m^2$ ；生活区大门 2个  $= 4 \times 2 = 8m^2 \times 2 = 16m^2$

门楼式大门：1个  $10m \times 7m = 70m^2$ ；隔离区大门  $= 4 \times 2 = 8m^2$

## （2）现场围挡



施工现场实行封闭式管理，围墙坚固、严密，高度应符合行业和地方标准，根据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，施工现场外围设置不低于 2.5m 高硬质封闭围挡。围挡设置范围以业主单位下发征地线为依据，使用新型装配式围挡板，并符合公司系统的 CI 规范要求。

现场围挡均使用可周转装配式围挡，围挡采用 0.7 厚 Q235B 型钢板，与 20\*40 钢管龙骨固定，每米为一榀，与内侧 100\*50\*3 方钢立柱和 60\*4\*3 方钢横梁采用螺栓连接，方钢立柱与斜撑通过螺栓连接，立柱与斜撑均通过胀栓固定于混凝土基础上，基础间隔三米设置一道。围挡外刷白油漆，其中围墙上端 0.2m 和下端 0.3m 刷蓝色油漆，外包宣传画布。

**【生产要素数量计算】：**榀式围挡（墙）：根据项目围墙图计算  $= 1775 \times 2.5 = 4437.5m^2$

生活区围挡  $= (6m \times 10 + \text{每栋间隙 } 5m \times 10) + \text{宽 } (160 \times 3 + 10) = 560m \times 2 = 1120m \times 2.5m = 2800m^2$

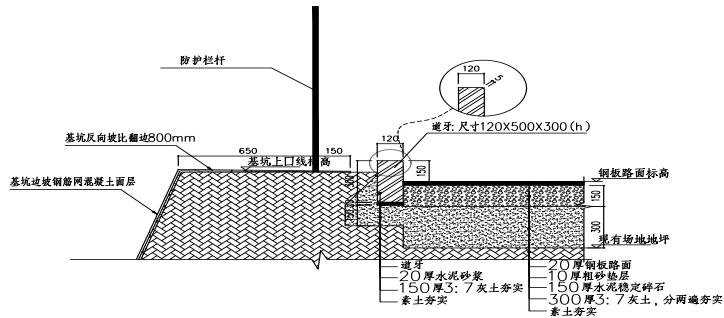
## （3）场区内环形道路

采用部分钢板铺设，做法如下：

①钢板道路

施工方案里采用 287 块钢板做钢板道路

120mm 厚钢板+10mm 厚粗砂找平+150mm 厚水泥稳定碎石垫层+300mm 厚 3:7 灰土夯实基层，具体做法见下图。



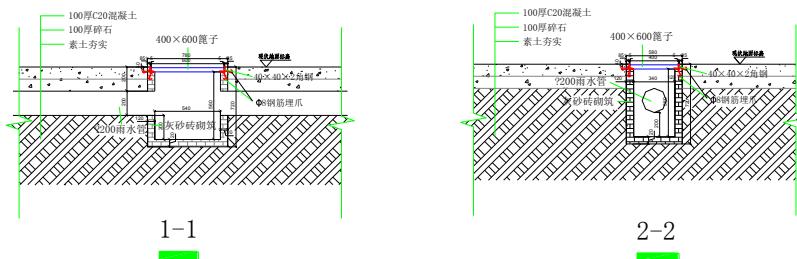
**【生产要素数量计算】**钢板道路共有 287 块 2m\*6m 的钢板。道路长 574m、面积=3444m<sup>2</sup>

②、其余道路均为混泥土道路：2270m 道路（看现场实测），

**【生产要素数量计算】**面积=2270\*6=13620m<sup>2</sup>

#### （4）办公区、生活区、厂区雨水排放

办公区、生活区内三层办公室周围采用暗埋的形式设置 340×540mm 的雨水井，其做法详见下图所示：



室外排水沟做法

#### 【生产要素数量计算】：

- 1) 办公室排水沟： $\{(6.1+1.8)+3*26\}*2=171.8\text{m}$
- 2) 彩钢板宿舍一圈： $(7+80)*2=174\text{m}$
- 3) 工人宿舍一圈： $\{(6.1+1.8)+3*16\}*2*10=1118\text{m}$
- 4) 厂区道路侧边： $(2270+574)*2=5688\text{m}$
- 5) 基坑排水=三个基坑长度和  $960\text{m}+542\text{m}+505\text{m}+3\text{m}$  (工作面 1m 及周边加 2m)  $*8=2031\text{m}$ 。

基坑设挡水台 2031m (基础防护里计算)

**【工程量汇总】：** 排水沟工程量=171.8+174+1118+5688+2031=9182.8m

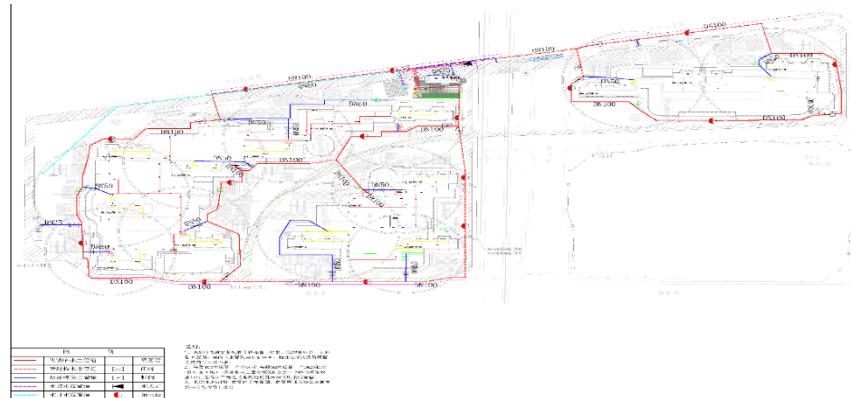
雨水井 (30m 设一个雨水井)  $8251/30=275$  个

挡水台：2031m

## 5. 临水工程

### （1）水源

施工现场的临时水源由建设单位提供来自市政水源，引入干管为 DN100，加水表计量。



## （2）消防、生产用水布置

施工现场南侧主入口处设置临时水泵房，泵房内设置两个消防水箱共  $40m^3$ ，生产水泵 2 台，消防水泵 2 台，平时生产用水由变频泵加压供给，火灾发生时启动消防泵为管网加压供水。

现场消防用水管道和生产用水管道合用，管道沿基坑和临时道路明装，距离现状地面 300mm，管道穿道路及其他构筑物时埋地敷设，埋地深度为 -1.0m。消防用水管道管径为 DN100，每隔 100m 设置 1 处暗装消火栓，消火栓采用 DN65 的旋转消火栓；每隔 50m 设置 1 处 DN25 的三通取水口。生产及消防管道管材均为焊接钢管，明装管道除锈后刷红色防腐漆 2 道，埋地管道做 3 油 2 布防腐处理。

**【生产要素数量计算】：**室外生产水管和消防水管共用：（工程量来自技术提供）

- 1) DN50 钢管：144m、DN25 钢管：330m、DN65 钢管：137.8m、DN15:97m
- 2) PE 塑料管：DN65:450m、DN50:1615m、DN32：1080m
- 3) 生活区钢管：DN100: 808.6m、DN80: 210m、DN50: 150m、DN65: 106m
- 4) 生活区塑料管：de300:102m、de150: 25m
- 5) 阀门：96 个、阀门井：22 个、水表 22 个
- 6) 生产水泵：2 个

## 6. 临电工程

### （1）临电设计原则

1) 现场临时电源使用 27#、28#、29#、30#箱变，变压器负载均为 500KVA，并与 0409 地块中学、0410 地块幼儿园共用 29#变压器；设配电室一间

2) 临时用电现场采用 TN-S 接零保护系统供电。本工程应达到“三级配电，逐级保护”的要求。通过合理布局，现场所使用电缆采用 YJLV22，规格详见临电平面布置图。

3) 现场结构施工阶段，每台塔吊单独设置塔吊专用配电箱，放置于基坑边缘，采用钢索架空方式接至塔吊为其供电。待到装修阶段，塔吊专用配电箱改为室外电梯专用箱，自地下车库引至就近位置，供室外电梯用电。

### （2）配电设置内容

#### 1) 配电柜和配电箱

用电高峰期间预计准备 1AP-1、1AP-2、1AP-3、1AP-4、1AP-5、1AP-6、1AP-7、1AP-8、1AP-9 共计 9 台一级柜以及所带二级箱和电缆

结构期在每栋住宅楼外爬架处设置一防砸平台，专门用于放置二级箱，平台根据施工进度及开关箱与二级箱规范距离要求逐步提升，直至结构封顶。

二级箱主电源引自附近一级柜漏电保护器，电缆采用 YJLV 4\*50+1\*25。

电缆沿地面敷设时用木板刷红白漆做好保护，穿越外架处做绝缘保护。竖向电缆沿结构外墙敷设，固定在结构墙上，严禁沿外架敷设。

结构期二级箱 18 栋楼每栋各一个，现场加工区放置 5 个，共 23 个

装修期配电采用链式连接，每隔两层（三层一个）布置一台二级箱，最多不超过 5 台，电缆沿竖井的板洞敷设，采用 YJLV 4\*50+1\*25，具体布置见附图。

建筑层数	楼号	地上		地下	
		地上	地下	地上	地下
	404-1、405-1、405-3、408-1、408-2、408-3（住宅）	18 层	3 层		
	404-2、404-4、404-5、404-6、404-8、404-9				
	404-10、405-2、405-4（住宅）	15 层	3 层		
	404-7（公建）	2 层	1 层		
	404-11 408-4（公建）	2 层	2 层		
	405-6（公建）	1 层	0 层		
	404-13、405-7、408-6（地库）	局部一层	2 层		

**【生产要素数量计算】：**6 栋 18 层地上共放个  $6 \times 6 = 36$  个

9 栋 15 层地上、3 层地下的，每栋 5 个  $9 \times 5 = 45$  个电箱

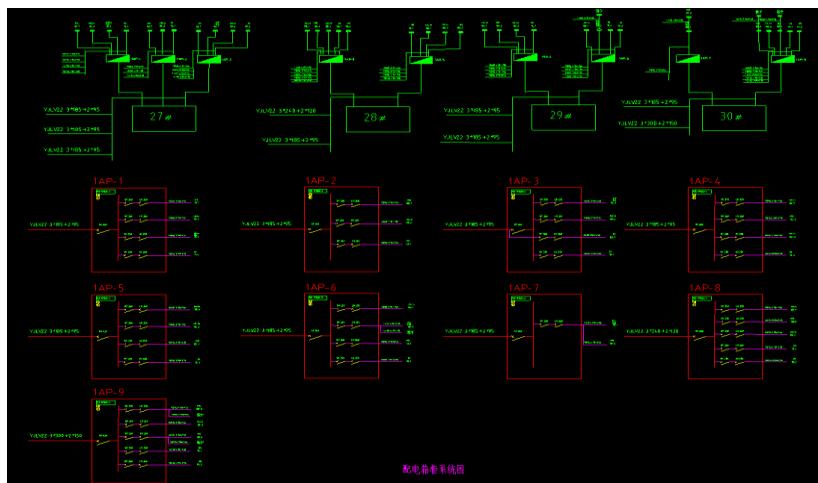
4 栋 2 层，放 4 个电箱；生活区 6 个 2 级箱装修期二级箱： $36+45+6=87$  个二级箱  
(结构期可以直接用于装修的)

塔吊专用箱：11 个

现场三级箱：199 台（二级箱 3 层一个，三级箱需层层有）+生活区三级箱 14 台= 213 台

低压照明开关箱=27 台

2) 电缆、电线



根据配图，电缆总数为（电缆工程量来源于技术方案）

电线： 生产区 BLV6:16332.72M+BV2.5:550m+BV4:452m+BV6:390m=17724m

生活区：10490m

电线合计=28214m

灯具 1306 套

开关: 460 个, 插座 (按照 320 宿舍+45 办公室+22 防疫+73 配楼) =460

序号	产品名称	规格型号	计量单位	数量
1	电缆	YJLV22 3*185+2*95	米	1171.20
2	电缆	YJLV22 3*240+2*120	米	220.80
3	电缆	YJLV22 3*300+2*150	米	162.00
4	电缆	YJLV22 4*70+1*35	米	1197.60
5	电缆	YJLV22 3*70+2*35	米	1526.40
6	电缆	YJLV22 3*50+2*25	米	48.00
7	电缆	YC3*50+2*25	米	1254.53

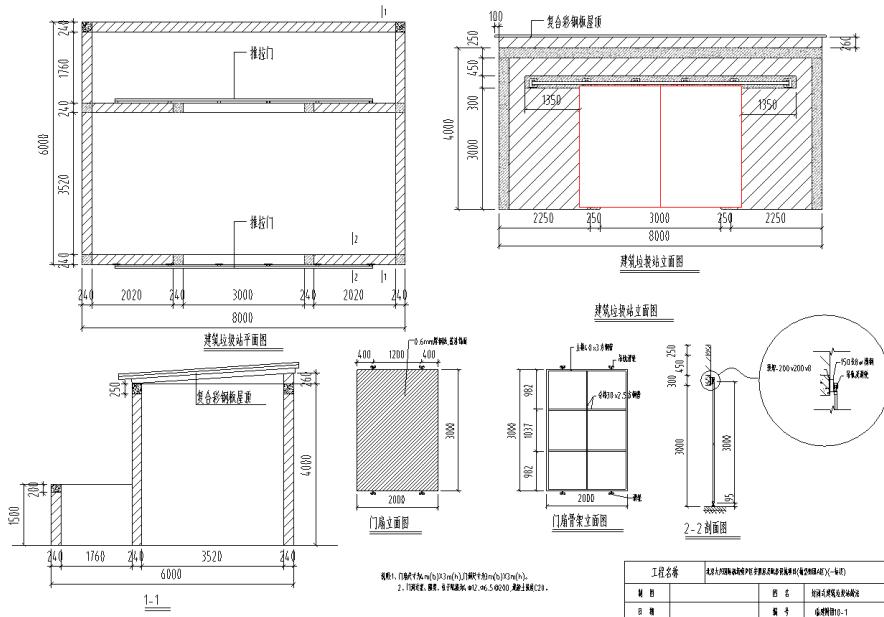
## 7. 垃圾集中分类收集

### (1) 施工现场密闭式垃圾站

施工现场设置密闭式垃圾站, 施工垃圾、生活垃圾分类存放, 并按规定及时清运。尤其针对现场工人使用的塑料包装袋、塑料饭盒等应集中回收, 及时清理。建筑物内施工垃圾的清运, 采用相应容器运输, 严禁凌空抛掷。施工垃圾、生活垃圾分类存放, 运输消纳符合相关规定。

现场每个加工区附近均设置封闭式垃圾站 (8000\*6000, 长\*宽), 紧邻道路与加工棚, 方便施工垃圾的集中堆放和对外运输。

封闭式垃圾站做法见下图:

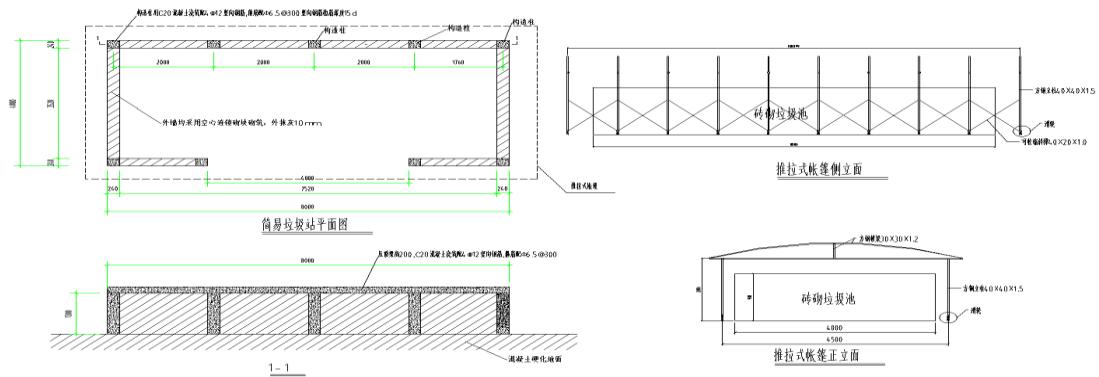


封闭式建筑垃圾站做法

### (2) 生活区建筑垃圾站

采用蒸压粉煤灰砖砌筑、外墙饰面涂料白色, 顶部 200mm、底部 300mm 高为蓝色。墙面粘贴 PVC 标识牌, 注明责任人。

生活区垃圾分类站做法见下图:



## 简易垃圾站做法

**【生产要素数量计算】：**404 设 3 个、405 楼 2 个、406 楼 1 个，封闭式建筑垃圾站共 6 个，占地面积： $8m \times 6m \times 6 = 288m^2$

简易垃圾站（生活区）工程量计算：简易垃圾站（生活区）共2个，占地面积：8m\*4m=32m<sup>2</sup> \*2=64m<sup>2</sup>；垃圾分类站分类垃圾桶2套，厨余不锈钢垃圾桶3个

### 8. 临时设施计算表

序号	工作内容			摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求
1	模块化箱式拼装房办公用房	二层	标准间	35%	间	22000		38	292600	箱式模块化标准间
			2连箱	35%	间	21000		4	29400	箱式模块化2个箱子连在一起
			3连箱	35%	间	19000		3	19950	
			楼梯间	35%	间	26000		4	36400	
			卫生间	35%	间	38000		2	26600	
			3m走道箱	35%	间	11000		30	115500	
			3m走廊隔断	35%	间	2100		3	2205	
			落地玻璃幕墙	100%	m <sup>2</sup>	560		282	157992.8	
	箱式宿舍	二层	标准间	35%	间	22000		260	2002000	
			楼梯箱	35%	间	26000		20	182000	
			卫生间	35%	间	38000		20	266000	
			走廊箱	35%	间	11000		160	616000	
			走廊栏杆	35%	m	260		480	43680	
2	食堂	食堂	彩钢板	75%	m <sup>2</sup>	315		552	130410	
			排队栏杆	75%	m	260		24	4680	
			留样柜	50%	个	1280		1	640	
			小食堂餐桌椅	75%	套	5000		1	3750	12把椅子、带转盘圆桌
			其他(餐桌椅)	75%	套	600		150	67500	
	厨房	厨房设备	彩钢板	75%	m <sup>2</sup>	315		183	43233.75	
			电炊具	50%	个	4980		4	9960	
			电蒸锅	50%	个	4800		4	9600	
			3门冰柜	50%	个	5000		1	2500	
			2门冰柜	50%	个	3500		1	1750	

序号	工作内容			摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求		
2	临建房屋	厨房	厨房设备	冰箱	50%	个	3000	2	3000			
			油烟净化装置		100%	套	3500	4	14000			
			隔油池		100%	套	2800	2	5600			
3	临时房屋	厕所	固定式厕所	彩钢板	75%	㎡	315	79.48	18777.15			
				其他	100%	㎡	700	118.65	83055.00			
			化粪池		100%	个	33580	5	167900.00			
		浴室	彩钢板		75%	㎡	315	119.22	28165.73			
		临时仓库	彩钢板		75%	㎡	315	951.23	224728.09			
		保安室	成品		75%	间	6000	5	22500.00			
		民工夜校(彩钢板)			75%	㎡	315	59.61	14082.86			
		紧急隔离区	箱式标准间		35%	间	22000	20	154000.00			
			独立卫生间		35%	间	38000	10	133000.00			
		集中洗衣房(彩钢板)			75%	㎡	315	39.74	9388.58			
		卫生健康管理室集装箱			35%	间	22000	1	7700			
		夫妻房集装箱			35%	间	22000	20	154000			
		开水房、休息饮水处彩钢板			75%	㎡	315	19.87	4694.29			
		茶烟厅			100%	㎡	700	36	25200.00			
		直流饮水机			60%	台	5980	19	68172			
		充电室	彩钢板		75%	㎡	315	39.74	9388.58			
4	钢筋、堆料加工区硬化地面			100%	㎡	85		4829.89	410540.65			
5	临时房屋基础	混凝土		100%	m³	516		1041.6	537465.60			
6	临时道路	钢质			100%	㎡	85	3444	292740			
		现浇混凝土			100%	㎡	103.2	13620	1405584			

序号	工作内容		摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求
7	临时围挡围墙	施工现场围挡(墙)	50%	m <sup>2</sup>	160		4437.5	355000	
		生活区围挡	50%	m <sup>2</sup>	160		2800	224000	
		隔离区围挡、围栏	50%	m <sup>2</sup>	160		55	4400	
		大门	无轨大门	100%	m <sup>2</sup>	24	750	18000	
			电动伸缩门	100%	m <sup>2</sup>	70	1500	105000	
		生活区大门、通道	100%	m <sup>2</sup>	500		16	8000	
		隔离区大门	100%	m <sup>2</sup>	500		8	4000	
8	临水	供水管道	DN100 钢管	100%	m	110	808.60	88946	
			DN80 钢管	100%	m	85	210.00	17850	
			DN65 钢管	100%	m	65	243.80	15847	
			DN50 钢管	100%	m	52	294.00	15288	
			DN25 钢管	100%	m	43	330.00	14190	
			DN15 钢管	100%	m	35	97.00	3395	
		排水管道	塑料 PE 管 DN65	100%	m	35	420.00	14700	
			塑料 PE 管 DN50	100%	m	32	1615.00	50872.5	
			塑料 PE 管 DN32	100%	m	27	1080.00	29160	
			PE(de150)	100%	m	95	25.00	2375	
			PE(de300)	100%	m	112	102.00	11436	
		设施	阀门井	100%	个	150	22.00	3300	
			蝶阀	100%	个	300	96.00	28800	
			水箱	100%	个	1800	2.00	3600	
			水表	100%	块	160	22.00	3520	
			给水泵	100%	个	8800	2.00	17600	
		临水设施维护	100%	人	7000	22	2	308000	

序号	工作内容			摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求
8	临水	排水沟		暗沟		100%	m	300	9182.8	2754840
		挡水台			100%	m	70	2031	142170	
		雨水收集井			100%	个	3000	275	825000	
		节水型器具			100%	套	60	202	12120	
9	临时用电	供电管线	YLV22 3*185+2*95		50%	m	508	1171.2	297484.8	
			埋地 (含土方) YJV22 3*300+2*150		50%	m	918	162	74358	
			YJV22 3*240+2*120		50%	m	731	220.8	80702.4	
			YJV22 4*70+1*35		50%	m	269	1197.60	161077.2	
			YJV22 3*70+2*35		50%	m	189	1526.40	144244.8	
			YJV22 3*50+2*25		50%	m	137	48.00	3288	
			明设 其他电缆 (规格: YJV3*6		50%	m	36	1254.30	22577.4	
			电线		100%	m	17	28214	479638	
		配电室			100%	个	12000	1	12000	
		配电箱	一级		50%	个	8500	9.00	38250	
			二级		50%	个	3800	87.00	165300	
			三级		50%	个	2158	213.00	229827	
			开关箱		50%	个	492	27.00	6642	
		照明设施	LED 灯		100%	个	35	1306	45710	
			开关		100%	个	40	460	18400	
			插座		100%	个	45	460	20700	
			镝灯		100%	个	1800	41.00	73800	
			塔臂灯		100%	个	800	55.00	44000	
			临电设施维护		100%	人	7000	22	2	308000

序号	工作内容	摊销	单位	单价(元)	时间	数量	合价(元)	具体要求
10	建筑垃圾存放站		个	33600		6	201600	
	生活垃圾分类存放站		个	16000		2	32000	
合计							15048463.66	

本工程人工费+机械费=137586985.16 元

临时设施占比=15048463.66 元/137586985.16\*100%=10.94%

#### (五) 安全文明施工费用汇总表

序号	措施项目名称	不含税合价	占人工费+机械费的比例	文件规定的相应下限费率
1	安全施工	9593253.34	6.97%	6.39%
2	文明施工	9749426.70	7.09%	6.71%
3	环境保护费	7466021.68	5.43%	5.38%
4	临时设施费用	15048463.66	10.94%	9.75%
	合计	41857165.38	30.43%	28.22%
	其中：人工费+机械费	137586985.2		

上述依据措施方案测算确定的安全文明施工费的各项费用均不低于低限费用标准，符合《关于印发〈北京市建设工程安全文明施工费管理办法(试行)〉的通知》(京建法〔2019〕9号)和《关于印发配套2021年〈预算消耗量标准〉计价的安全文明施工费等费用标准的通知》(京建发〔2021〕404号)的规定要求。

## 第四章 冬雨季施工增加费

### 一、编制依据

为保证 XX 工程的正常连续进行，保证冬雨期施工期间的质量和安全，结合《建筑工程冬雨期施工规程》(JGJ/T104-2011)和公司《2019 年度冬雨期施工管理控制要点》及项目实际情况，制订《2019-2020 年度 XX 工程冬期施工方案》。

1. 设计图纸及施工组织设计施工方案
2. 国家、行业、地方规范规程

### 二、措施方案和生产要素数量计算

#### (一) 冬期施工

##### 1. 冬季施工时间

根据北京地区的多年气象资料，日平均气温为 5℃时，最低气温是-1℃，可以把北京的冬期施工定在 11 月 15 日至来年 3 月 15 日。现场应提前作好冬施施工准备，工程冬施开始及结束时间以现场实测平均气温为准，当室外日平均气温连续 5d 稳定低于 5℃ 即进入冬期施工，当室外日平均气温连续 5d 高于 5℃ 即解除冬期施工。

按温度情况，冬期施工可分为三个阶段：

- A. 11 月 15 日至 12 月 15 日，为初冬阶段；
- B. 12 月 16 日至来年 2 月 5 日，为严冬阶段；
- C. 来年 2 月 6 日至 3 月 15 日，为冬末阶段。

##### 2. 冬期施工内容及控制重点

依据工程进度计划，2020 年~2021 年冬季施工的主要内容有主体结构施工、二次砌筑、室内装修、屋面施工、市政管线埋设、回填土施工、公建结构施工、机电管道安装等，具体施工内容见下表所示：

主要冬季施工内容

日期	分部分项	主要施工内容
2019 年 11 月-2020 年 3 月	土建施工	土方开挖及支护施工
	机电施工	机电安装施工
2020 年 11 月-2021 年 3 月	土建施工	二次结构施工及初装修、屋面工程
	机电施工	机电安装施工

##### 3. 施工进度节点目标计划

关键项目	开始时间	结束时间	工期
总工期	2019. 12. 13	2021. 09. 30	658
土方开挖及地基处理	0404 地块	2019. 12. 20	2020. 04. 18
	0405 地块	2019. 12. 28	2020. 04. 18
	0408 地块	2020. 01. 01	2020. 04. 21
基础结构至 ±0.00	404-13	2020. 03. 28	2020. 07. 10
	405-7	2020. 03. 29	2020. 07. 22

关键项目		开始时间	结束时间	工期
	408-6	2020.04.05	2020.07.12	99
地上结构	0404 地块	404-1	2020.06.06	2020.10.25
		404-2	2020.06.06	2020.10.01
		404-5	2020.06.09	2020.10.08
		404-6	2020.06.08	2020.10.05
		404-8	2020.06.08	2020.10.05
		404-4	2020.06.05	2020.10.16
		404-9	2020.06.16	2020.10.09
		404-10	2020.06.08	2020.10.01
		405-1	2020.06.06	2020.10.25
		405-2	2020.06.06	2020.10.01
二次结构及初装修	0405 地块	405-3	2020.06.18	2020.11.01
		405-4	2020.06.11	2020.10.08
	0408 地块	408-1	2020.06.14	2020.11.01
		408-2	2020.06.14	2020.11.14
		408-3	2020.06.22	2020.11.14
外立面	0404 地块	2020.08.09	2021.06.11	307
	0405 地块	2020.08.21	2021.06.05	289
	0408 地块	2020.08.11	2021.06.13	307
屋面工程	0404 地块	2020.11.28	2021.06.17	202
	0405 地块	2020.11.28	2021.06.17	202
	0408 地块	2021.03.01	2021.06.13	105
室外工程		2021.03.16	2021.09.19	188
机电预留预埋		2020.04.05	2021.01.29	300
机电安装工程		2020.06.07	2021.7.25	414
电梯工程		2020.11.10	2021.3.21	132
机电设备单机调试		2021.5.7	2021.7.5	60
机电系统联合调试		2021.7.6	2021.8.4	30
消防检测、验收		2021.8.5	2021.8.18	14
电梯验收		2021.3.22	2021.6.29	100
节能验收		2021.6.23	2021.6.29	7
室内环境检测		2021.8.4	2021.8.10	7
无障碍验收		2021.9.20	2021.9.20	1
规划验收		2021.9.27	2021.9.27	1
档案预验收		2021.9.27	2021.9.27	1

关键项目	开始时间	结束时间	工期
分户验收	2021. 6. 18	2021. 7. 1	14
工程预验收	2021. 9. 28	2021. 9. 29	2
竣工验收	2021. 9. 30	2021. 9. 30	1

#### 4. 冬期施工部署

- (1) 成立冬季施工领导小组，落实具体责任人，明确责任。从技术、质量、安全、材料、机械设备、文明施工等方面为冬季施工的顺利进行提供有力的保障。
- (2) 提前编制冬施方案，并组织施工管理人员和工人进行培训。学习有关规定，明确职责。
- (3) 编制防火消防预案，检查各楼层消防水管和灭火器，对管理人员和工人进行防火知识培训。
- (4) 做好现场测温记录，及时接收天气预报，以便提前做好大风、大雪及寒流等恶劣天气袭击的预防工作。
- (5) 根据工程需求提前组织冬季施工所用材料及机械备件的进场，为冬季施工的顺利展开提供物质上的保障。

#### 5. 冬期施工材料准备

掌握冬期施工所需各项物资的供应情况，做好物资的及时供应。做好现场用于施工、维护、保温等设施的维护和保管工作，防止发生冻害。

设备：生活区采用市政暖气，办公室采用空调取暖。试验室需要用混凝土测温计。冬施前对现有设备进行检查调试，尚未安装的需安装到位。

材料：保温被、彩条布、塑料布等。

冬施材料一览表

序号	名称	单位	数量	进场日期	用途	责任人
1	塑料布	m <sup>2</sup>	25000	11月10日	材料覆盖	
2	阻燃棉毡	m <sup>2</sup>	20000	11月10日	回填土保温	
3	阻燃草帘	m <sup>2</sup>	10000	11月10日	砌筑保温	
4	棉帘子	片	200	11月10日	地库出入口封蔽及室内装修遮蔽	
5	温度计	个	20	11月10日	室内装修	
6	电子测温仪	个	10	11月10日		
7	测温热电偶	个	500	11月10日		
8	橡塑保温棉	m	5000	11月10日	管线保温	
9	电伴热	m	3000	11月10日		
10	铁锹	把	30	11月10日		
11	雪铲	把	30	11月10日		
12	扫把	把	30	11月10日		
13	加热器	台	51	11月10日		

注：表中物资仅为理论值，具体用量据现场实际需用调整。

#### 6. 冬施措施

##### (1) 土方开挖及回填工程

- 1) 土方工程的冬期施工，施工前做好准备工作，并保证连续施工；

- 2) 冬期施工时,运输道路和施工现场将采取防滑和防火措施。行车道路上积雪、积水及时清除,必要时可铺洒木屑进行防滑处理;
  - 3) 冬期填方施工应在填方前应清除原地面上的冰雪;
  - 4) 准备用于冬期回填的土方应大堆堆放,上部进行保温覆盖,以防冻结;
  - 5) 沟槽及顶板土方回填前,应清除基底上积雪及冻霜。若顶板有积水需进行清扫,防止该区域回填土含水率过大;
  - 6) 土方回填每层铺土厚度应比常温施工减少 20~25%,预留沉降量比常温施工时适当增加。用人工夯实,每层铺土厚度不得超过 20cm,夯实厚度为 10~15cm;
  - 7) 室外基坑(槽)、顶板回填时,如有冻土块,冻土块径不得大于 15cm,其含量(体积比)不超过 15%,并将其分散回填,分层夯实。管沟底以上 500mm 范围内不得用含有冻土块的土回填。若冻土块径大于 15cm,应及时将其挑拣出来;
  - 8) 回填土应连续进行,尽快完成。施工中注意天气,降雪前应及时夯实已填土层,当天填土应当天压实。每天回填后,需对作业层进行覆盖保温,防止回填土受冻;
  - 9) 冬期土方回填施工应严格控制回填土的含水率,控制在最优含水率±2%,及时取样试验,将回填土的含水量控制在设计要求范围内,如含水量偏高,可采用翻松、晾晒或均匀掺入干土等措施。
- 【生产要素数量计算】:**
1. 材料投入:施工时清雪铁锹、扫把各 30 把,雪铲 30 把,
  2. 本工程回填土 130000m<sup>3</sup>;回填深度平均 5m,有 50000m<sup>3</sup> 回填土需要冬季施工,  $50000m^3/5m=10000m^2$ , 所需的保阻燃棉毡为 20000m<sup>2</sup>。(双层覆盖)
  3. 未回填前回填土大堆覆盖需投入加厚塑料布= $50000/2=25000m^2$

## (2) 砌筑工程

- 1) 局部小房间采用电加热器进行局部加热,提高作业区的温度,确保施工环境最低温度不低于 5℃,以保证砌筑质量。
- 2) 砖、石、砌块等砌体材料砌筑前应清除表面的冰、污的、水浸后冻结的砖、砌块不得使用。在负温条件下,砌筑用砖、砌块浇热水润湿确有困难时可不浇水,而采用适当增加砂浆稠度(砖砌体的砂浆稠度以 80~130mm 为宜)的方法予以解决;
- 3) 拌制预拌砂浆时,水温不应超过 80℃,砂子的加热温度不得超过 40℃;当水温超过 80℃时,应将热水先与未加热的砂子搅拌,然后再加水泥搅拌;
- 4) 冬期施工的砌筑砂浆应做到随拌随用,普通砂浆和掺盐砂浆的存放时间分别不宜超过 15min 和 20min;采取各种措施减少砂浆的运输时间和转运次数,并对储运砂浆的容器进行保温,尽量减少砂浆热量的流失;
- 6) 每天收工前应将竖向灰缝填实,墙面上不得铺砂浆,并用草帘等保温材料对当天砌筑的砌体加以覆盖保温,避免砂浆过早受冻,第二天施工时,应将墙体上表面的霜雪清扫干净后方可继续进行砌筑施工。

**【生产要素数量计算】:** 本项目砌筑工程量 9700m<sup>3</sup>,从 20 年 5 月 29 日开始施工到 2021 年 2 月份完工,约 2000m<sup>3</sup> 即 10000m<sup>2</sup>。

砌筑工程量:在冬季施工需投入 阻燃草帘: 10000m<sup>2</sup>、加热器 26 台、温度计 20 个。

## (3) 室内装修工程

- 1) 饰面砖施工:①冬季室内外温差大,无论是墙砖还是地砖,一定要等适应了室内温度时才能铺贴,以免施工后出现空鼓、脱落的现象;②局部小房间贴砖时采用电加热器进行局部加热,提高作业区的温度,确保施工环境最低温度不低于 5℃,以保证贴砖的质量,同时铺贴完成后上铺保温被进行保温,保温养护时间不低于 7 天。温度不能保证时不安排饰面砖的施工。

2) 涂料、腻子施工: ①冬期施工油漆、涂料工程在有采暖条件下进行, 尽量选择晴天干燥无风天气施工, 室内温度保持均衡, 不得突然变化, 室内相对湿度不大于 80%, 禁止用热风吹油漆面, 以免漆面上凝结水珠, 油漆基层应干燥, 湿度不超过 5%, 不得有冻霜。②腻子不能刮得太厚。因为室内空气干燥, 失水较快, 否则容易造成空鼓、开裂、墙面不平等现象。③粉刷石膏在气温高于 0℃ 可安排施工。④油工在喷刷各种涂料时, 应严格按照产品说明中的温度涂刷, 一般不宜低于 5℃, 尤其是油工活更要注意“保暖”, 保证工程质量。

**【生产要素数量计算】:** 投入材料: 棉门帘 200 片, 贴砖时加热器多增加 26 台, 保温被周转回填土时购买的。

#### (4) 机电安装工程

1) 管道工程: ①管道施工时, 试压泵在室外使用, 如气温达到冰点, 管道试压应作好试压前的各项准备工作及试压后放水、排水等工作。试压时, 应将暴露的管子或接口用草帘盖严, 无接口管身应回填。试压完毕应尽快将水放净。②安装专业在 11 月 15 日前, 对各自所承担的工程(包括已经施工完的工程), 进行一次认真的检查。③对已施工完毕但尚未投入运行的工程, 冬施前应进行一次仔细检查, 做好成品保护工作。④施工现场与材料存放处温差较大时, 应于安装前将管件和管材在现场存放一定时间, 使其温度接近施工现场环境温度。⑤管道焊接时, 应尽量保持在正温下进行焊接, 焊接后采取保温措施, 使焊缝缓慢冷却。

2) 电气工程: ①在桥架上敷设电缆时, 应搭设脚手架, 并满铺跳板, 作业人员要穿防滑鞋。电缆敷设完毕后, 应及时封头压线、扣好槽板, 防止电缆受潮、受冻、损坏。②电缆的敷设要在规范规定的最低温度以上进行, 必要时要进行预热。本项目采用聚氯乙烯护套电缆, 电缆允许的敷设最低温度, 在敷设前 24 小时的平均温度以及敷设现场的温度不应低于-15 度。③电缆敷设前后要进行绝缘摇测试验。④照明器具试运行, 灯具、开关插座试电, 必须先对线路的绝缘进行摇测, 检查配电箱内的元器件正常后才能进行。开关检查控制回路是否正确, 插座送电时, 用测相仪检查相线、地线、零线是否接线正确, 漏电保护开关是否动作灵敏、可靠。⑤水电配合工程, 钢管煨弯要大一些, 因为天气干燥寒冷, 钢管脆硬, 煨弯要大于 10 倍的钢管直径。

**【生产要素数量计算】:** 材料费: 包管道的橡胶保温棉 5000m, 电伴热 3000m。

### 7. 冬季施工增加费计算表

序号	名称	方案描述	项目	项目明细	单位	数量	不含税单价	合价
1	回填土	清除冰雪、覆盖 保温	保温材料	阻燃草帘	m2	20000	4	80000
			保温材料	加厚塑料布	m2	25000	8	200000
			清雪	雪铲	把	30	29	870
			清雪	铁锹	把	30	10.5	315
			清雪	扫把	把	30	18	540
2	砌筑	加热、覆盖保温， 随时测温	保温材料	阻燃草帘	m2	10000	4	40000
			加温	加热器	台	26	350	9100
			其他	温度计	个	20	15	300
3	室内装修	保温、加热	保温材料	棉门帘	片	200	45	9000
			保温材料	保温被	m2	1000	5	5000
			加温材料	加热器	台	25	350	8750
			加温材料	温度计	个	5	15	75
4	安装工程	管道保温、加热	保温材料	橡胶保温棉	m	5000	20	60000
			加温材料	电伴热	m	3000	3.92	11760
			加温材料	温度计	个	10	15	150
小 计								425860

## (二) 雨季施工

### 1. 雨季施工时间

北京市地区的雨期时间为6月15日~9月15日，该季节的历史平均降雨量为423mm，占北京市年平均降雨量的74%。期间有数次的大到暴雨天气，局部地区可能出现洪涝灾害。

### 2. 雨季施工主要内容

雨期施工主要内容及进度

序号	分项	专业	施工进度
1	404 地库 B1 顶板	土建	2020年6月2日至2020年7月10日
2	404 地库地上结构施工		2020年7月11日至2020年8月9日
3	404 地库二次砌筑		2020年8月9日至2021年5月12日
4	404 地库外墙防水及肥槽回填		2020年9月8日至2020年10月22日
5	405 地库 B1 顶板		2020年6月3日至2020年7月22日
6	405 地库地上结构施工		2020年7月23日至2020年8月21日
7	405 地库二次砌筑		2020年8月21日至2021年5月24日
8	408 地库 B1 层施工		2020年5月18日至2020年7月12日
9	408 地库地上结构施工		2020年7月13日至2020年8月11日
10	408 地库二次砌筑		2020年8月11日至2021年5月14日
11	408 地库外墙防水及肥槽回填		2020年9月10日至2020年10月24日
12	404 地块、405 地块、408 地块主楼结构		2020年6月6日至2020年11月14日
13	404 地库排水管及阀部件试验、安装，给水、中水管及阀部件安装	机电	2020年7月15日至2020年10月13日
14	404 地库风管风阀安装		2020年7月15日至2020年9月12日
15	404 地库电气预埋管排堵、二次配管及线槽安装		2020年7月15日至2020年9月7日
16	405 地库排水管及阀部件试验、安装，给水、中水管及阀部件安装		2020年6月7日至2020年9月5日
17	405 地库风管风阀安装		2020年8月1日至2020年9月29日
18	405 地库电气预埋管排堵、二次配管及线槽安装		2020年6月7日至2020年10月6日
19	408 地库排水管及阀部件试验、安装，给水、中水管及阀部件安装		2020年5月31日至2020年8月29日
20	408 地库风管风阀安装		2020年5月31日至2020年7月29日
21	408 地库电气预埋管排堵、二次配管及线槽安装		2020年5月31日至2020年9月29日
22	404 地块、405 地块、408 地块部分主楼水暖、电气、消防水等管道安装		2020年6月22日至2020年10月11日

### 3. 雨季施工部署

#### (1) 雨期施工概况

根据工程施工总体进度计划及保证措施，将整个工程施工期间在各年雨期施工内容按时间顺序整理于下表。

### 雨期施工内容

日期	分部分项	主要施工内容
2020年6月~9月	土建施工	部分主体工程、二次结构施工；外墙保温施工；屋面工程施工；
	机电施工	机电设备安装工程；机电管线安装工程
2021年6月~9月	土建施工	小市政工程施工
	机电施工	机电管线设备功能调试

### (2) 雨期施工管理目标

①雨期施工主要以预防为主，采用防雨措施及加强排水手段，确保雨期正常的施工生产，加强雨期施工的信息反馈，尽量减少因季节性气候对工程施工造成的影响。

②因雨期施工任务繁重，为确保工程质量，搞好安全生产，必须从思想上、组织上、措施上、物资上尽早做好充分准备，做到思想落实、组织落实、措施落实、物资落实，汛期施工做到有备无患。

### (3) 成立雨期防汛领导小组

为保证工程安全有序的进行，本工程成立雨期施工（防汛）领导小组，全面领导雨期期间的施工指挥工作。建立健全的值班和气象记录制度，并及时做好值班和气象记录做好交接班工作，阴雨天天气预报及时通知作好准备，汛期内要执行轮流值班制，发现险情立即指挥抢救和上报。

## 4. 雨期防汛物资准备

进入雨期前工程部应根据计划充分准备好防雨材料和设施，以便及时发放班组使用，物资部应配备部分防雨劳保用品。雨期施工材料计划详见下表：

名称	规格	单位	数量	存放地点	责任人	联系电话
铁锹	—	把	30	现场库房		
塑料布	—	m <sup>2</sup>	56000	现场库房		——
铁皮桶	30升	只	15	现场库房		——
扫把	—	把	40	现场库房		——
雨衣	—	件	50	现场库房		——
雨鞋	—	双	50	现场库房		——
手电筒	—	把	40	现场库房		——
污水泵	扬程20m, 流量大于36m <sup>3</sup> /h	台	24	现场库房		——
水管	Φ50mm	m	1500	现场库房		
发电机		台	2	现场库房		
手电筒		个	40	分发个人		
对讲机		台	20	分发个人		
编织袋	—	个	1000	现场库房		

## 5. 施工措施和生产要素数量计算

### (1) 肥槽土方回填施工

①回填土应连续进行，尽快完成。施工中注意雨情，雨前应及时夯实已填土层。回填区应保证一定坡度或设置成中间稍高两边稍低的形式，以利于排水，当天填土应当天压实。

②雨期土方回填施工应严格控制回填土的含水率，控制在最优含水率±2%，及时取样试验，将回填土的含水量控制在设计要求范围内，如含水量偏高，可采用翻松、晾晒或均匀掺入干土等措施；必要时应事先对土源加以覆盖，避免出现橡皮土。

③当回填土被雨水浸泡时，应先清除表面淤土方可进行上部继续回填工作；如出现橡皮土应挖出晾晒后重新回填。

**【生产要素数量计算】：**肥槽回填只有9月份的1个月是在雨季，覆盖塑料布不单独计算，可用结构期周转。

## （2）主体结构

1) 钢筋工程：根据现场需要和天气情况组织钢筋进场，钢筋的进场运输应尽量避免在雨天进行；钢筋装卸、运输时，须注意保护钢筋清洁，施工现场钢筋堆放应进行垫高处理，架空高度不少于20cm，在钢筋堆放下部进行地面硬化处理或铺碎石，以防钢筋泡水锈蚀将钢筋堆放至钢筋架上，尽量避免钢筋被泥浆污染及泡水锈蚀。现场的原材做到先进场先使用、后进场后使用，避免存放时间过长而使钢筋锈蚀，对锈蚀严重的钢筋必须经过清理而且验收合格后方可使用。

若遇到连续较长的阴雨天，对钢筋及其半成品材料等采用塑料布进行覆盖。对于施工作业面上的钢筋，一旦有锈蚀的现象，要用铁刷子进行除锈。

对于需要进行焊接连接的钢筋或其它结构钢筋或配件，尽可能避免在雨天进行施焊，以免钢筋在施焊过程中被雨水淬火，从而降低钢筋的焊接质量。若无法避开雨天施工，应当采取必要的挡雨措施（如搭临时防雨棚）。

钢筋直螺纹加工过程中，必须采用防锈蚀功能的切削液，直螺纹成型后，保证每个螺纹上均安装塑料保护帽，防止雨水冲刷和侵蚀。

钢筋加工及钢筋成型机的上方设棚防雨，下大雨时停止加工。

2) 模板工程：拆模后，要立即进行清理及刷脱模剂保护模板质量（包括零配件），防止雨淋后锈蚀而影响混凝土的观感质量。大雨过后要重新涂刷一遍脱模剂。

木模板在模板拆除后，要放置于平整干燥处，并防止雨淋而变形，当天气由潮湿转向晴朗高温天气阶段，木模板严禁在阳光下暴晒，以防变形、开裂而降低模板的周转次数和影响混凝土成型后的质量。

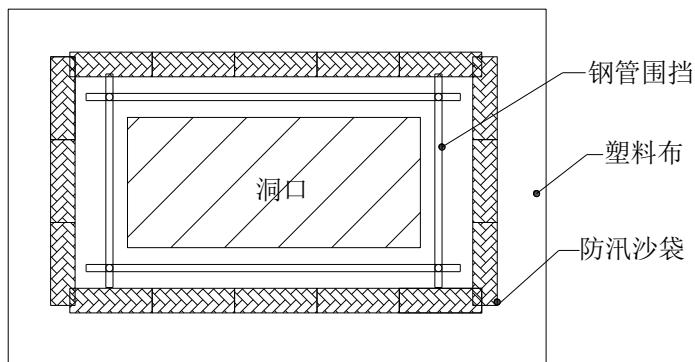
木模板及钢模板应放置在排水通畅的位置，且下部垫高不小于300mm，雨天来临之前，采用塑料布覆盖，并采取镇压方法，避免大风吹落塑料布。

钢模板安装就位后，应设专人负责将钢模板串联，接通地线，防止漏电伤人。

模板拼装后应尽快浇筑混凝土，防止模板遇雨变形。若模板拼装后不能及时进行浇筑混凝土作业，且被雨水浸泡时，在浇筑混凝土前应重新检查，并加固模板和支撑。

3) 混凝土工程：当结构进入顶板施工时，应对楼板上的楼梯洞孔等实施防雨措施，防雨措施采用塑料布挡雨，用防汛沙袋压在塑料布覆盖区域周边，对于比较大的洞孔需对洞孔周边进行安全防护。洞孔防雨措施详见下图所示。

洞口防雨措施示意图



混凝土浇筑施工作业应尽量避免在雨天进行。若施工过程中如遇大雨或暴雨天气时不得浇筑混凝土。在小雨和中雨天气中，不宜进行大面积混凝土露天浇筑，在需浇筑部位进行覆盖，并根据雨量适当调整混凝土坍落度。

随时接听、搜集气象预报及有关信息，如在浇筑混凝土过程中突遇大雨，要立即停止浇筑，及时处理好留槎，并立即对已施工完的混凝土采用塑料布进行覆盖保护，留槎位置要设在构件受力（剪力或弯距）较小或最小处。待雨停并清除积水后再继续进行浇筑作业。在进行大体积混凝土浇筑作业后，要加强养护工作，并严格控制温度下降梯度，防止大体积混凝土遇雨骤冷而产生裂缝。其中，如遇雨天，项目杜绝防水混凝土施工。

雨后应将模板表面淤泥、积水及钢筋上的淤泥及时进行清除，并在施工前检查板、墙的模板内或混凝土分层面是否存有积水，如有积水应开展相应清理后再浇筑混凝土。

在混凝土浇筑过程中，若出现因雨水冲刷致使水泥浆流失严重的部位，应采取补充水泥砂浆、铲除表层混凝土、插短钢筋等补救措施后再进行施工作业。

雨期施工时，要求混凝土搅拌站根据砂、石的实际含水率及时调整混凝土的用水量，确保混凝土的质量。

高温施工技术措施：A、混凝土浇筑入模温度不应高于 35℃；B、混凝土浇筑宜在早间或晚间进行，且宜连续浇筑。当混凝土水分蒸发较快时，应在施工作业面采取挡风、遮阳、喷雾等措施；C、混凝土浇筑前，施工作业面宜采取遮阳措施，并应对模板、钢筋和施工机具采用洒水等降温措施，但洒水降温时注意模板内不得有积水；D、混凝土浇筑完成后，应及时进行保湿养护，夏季由于高温，可采取覆盖洒水等措施来保持混凝土的湿润，防止混凝土出现裂缝。侧模拆除前宜采用带模湿润养护；E、当出现极端高温天气时，应注意和搅拌站进行沟通，对原材料采取降温措施，保证混凝土拌合物的出机温度不大于 35 摄氏度；F、高温天气施工过程中，由于混凝土坍落度损失过快，因此坍落度不宜过低；G、高温天气施工过程中，对混凝土输送泵管应及时进行洒水降温，且避免出现积水现象。

**【生产要素数量计算】：**结构施工基本上是会遇到雨季，所以所有进场雨季物资是为结构做准备。

1. 材料：结构材料遮盖塑料布：堆场面积=4829m<sup>2</sup>，平均按堆料度 2m，搭接后按双层配=4829\*2=9658m<sup>2</sup>，双层遮盖=9658\*2=19316m<sup>2</sup>；预备遮盖遇雨时混凝土和结构洞口处理配 10000m<sup>2</sup> 塑料布；共 29316m<sup>2</sup>

2. 人工：多增加雨季遮盖人工 6 人=6 人\*3 月\*30 天=540 工日

### (3) 砌筑工程

- 1) 砌块应分规格整齐堆放, 堆放场地必须平整, 堆放高度不超过 1.5m。加气混凝土砌块应防止雨淋。
- 2) 为保证砌块含水率, 应密切注意天气变化情况, 合理安排砌块进场时间并设法避免雨天进场。此外, 砌块应尽快运送进相应楼层内, 如受到雨水淋浸, 在使用前应适当让其风干, 降低含水率, 以保证砌筑质量。
- 3) 砌筑工程雨期施工中重点控制砂浆的稠度, 应考虑砂子的含水率, 过湿的砂浆不宜上墙, 避免砂浆流淌。
- 4) 如遇雨天, 要做好新砌筑的墙体的防雨措施, 以防雨水冲走砂浆, 致使砌体倒塌; 雨后继续施工时, 应复核砌体垂直度。
- 5) 雨期施工时要控制每天的砌筑高度不超过 1.2m, 以保证砌筑工程的质量。
- 6) 由于雨期空气湿度较大, 砌筑用钢筋容易生锈, 项目在使用前应对锈蚀的钢筋进行除锈处理, 且不得把锈蚀的钢筋用于砌筑结构作业。
- 7) 对砌筑用预拌砂浆所放置的砂浆罐在雨期前应仔细检查是否漏水, 防止砂浆因雨水淋浸而影响砂浆质量。

**【生产要素数量计算】:** 1. 材料: 砌筑只在九月份, 物资可以周转;  
结构期雨季配专人 6 人=6\*1\*30=180 工日。

### (4) 机电设备安装

- 1) 机电设备的电闸箱要采取防雨、防潮等措施, 并安装接地保护装置。
- 2) 对于能进入仓库或楼层间干燥处的原材料及半成品, 应垫高码放, 保证通风良好。
- 3) 对露天堆放的材料(如管道)或设备应进行垫高处理, 并在遇雨时用塑料布覆盖。
- 4) 项目须对开箱后的进场机电设备采取防雨措施, 并应尽量不要在露天存放。
- 5) 要对设备预留孔洞做好防雨措施, 如施工现场地下部分的设备已安装完毕, 要采取适当措施防止设备受潮或被雨水浸泡。

**【生产要素数量计算】:** 1. 材料: 露天的遮盖已含在主体结构中统一考虑单独配置的草袋子 1000 个对预留洞口进行遮盖, 堵漏。

2. 人工: 投入人工 4 人=4 人\*3 月\*30 天=360 工日

### (5) 雨期施工主要现场管理工作

- 1) 总平面管理: 硬化道路要起坡, 道路边设排水箅子, 保证不滑、不陷、不积水。清理现场的障碍物, 保持现场道路畅通。场地内的施工道路按 5‰坡度进行平整。因现场施工场地狭窄, 因此统一找坡排至场外, 保证雨后路面不积水, 通行不沉陷。
- 2) 基坑边坡: 基坑边坡在雨季来临之前要进行一次彻底的检查, 检查原基坑周边挡水坎等排水系统是否破坏、畅通, 如有破损、不通的应组织人员及时修复, 防止地面水倒流入基坑内。同时护坡设施不准随意拆除, 避免塌方事故的发生。
- 3) 临时设施: 对工人宿舍、办公室、食堂、库房等临时建筑进行全面检查, 必要时进行加固。如有危险建筑物必须拆除。

4) 材料储存及保管：现场设置材料库房，对水泥等怕湿怕潮的材料要入库存放。其它材料可采取搭设棚架或覆盖措施。材料堆放要架空、整齐，符合标准。

5) 临水临电：现场临水临电线路规划合理，雨期施工前对现场配电箱、闸箱、电缆临时支架等仔细检查，确保用电安全。现场配电箱要搭设防砸、防雨防护棚。

6) 机械设备：

①塔吊、起重吊、外用电梯等高大机械做好防雷装置，在雨季前对避雷装置进行全面检查，并应测量接地电阻，确保防雷安全。雷电后应检查阀型避雷器的瓷瓶、连接线和地线均应完好无损。

②露天使用的电气设备，如混凝土输送泵、电焊机、切割机、电动葫芦等设备应搭建好防雨棚，停放在架空的坚实地面上。

③小型施工机械在雨天尽量放置于室内。

**【生产要素数量计算】：**1. 材料设备配置：配污水泵：24 台、清水泵 2 台、手电筒：40 把，对讲机 20 个，排水胶管 1500m；雨衣、雨伞、雨鞋 60 套，机械类覆盖彩条布：2000m<sup>2</sup>、铁锹 30 把、铁皮桶 15 个。编织袋子 1000 个

2. 人工费：每个区域配 2 人，3 各区域 6 人(含专门看天气预报的)  
 $=6*3*30=540$  工日

#### 6. 雨季施工增加费计算表

序号	名称	方案描述	项目	项目明细	单位	数量	不含税单价	合价
1	主体结构	材料遮盖、清淤	遮盖材料	加厚塑料布	m <sup>2</sup>	29316	7	205212
			人工费		工日	540	96	51840
2	砌筑	随时将砌块搬入房中	人工费		工日	180	96	17280
3	室外及现场	雨水井抽水、排水及清理	投入材料和设备	污水泵	台	24	3000	72000
				清水泵	台	2	9000	18000
				排水胶管	m	1500	15	22500
				彩条布	m <sup>2</sup>	2000	2	4000
				对讲机	个	20	260	5200
				雨衣	件	60	72	4320
				雨鞋	双	60	54	3240
				雨伞	个	60	35	2100
				手电筒	把	40	46	1840
				铁锹	把	30	25	750
				铁皮桶	个	15	30	450
				人工费	工日	540	96	51840
4	安装工程	管道保温、加热	投入材料	编织袋	个	1000	1.50	1500
			人工费		工日	360	96	34560
	小 计							496632

#### (三) 冬雨季施工增加费合计

序号	项目名称	单位	建筑面积	合价(不含税)	单方造价
1	冬季施工增加费	元	214902.85	425860	1.98
2	雨季施工增加费	元	214902.85	496632	2.31
3	合计	元	214902.85	922492	4.29

## 第五章 工程水电费

### 一、编制依据

1. 工程用电方案
2. 工程用水方案

### 二、措施方案和费用明细

#### (一) 工程用电

##### 1. 用电分类

现场用电包括施工用电和非施工用电两部分。

本案例的施工用电包括在建建设工程项目各分部分项工程施工用电及安全文明设施用电。非施工用电包括管理人员办公区用电及工人生活区用电。管理人员办公区用电包括施工总承包、专业分包、劳务分包等管理人员（不含发包方管理人员、监理单位及造价咨询机构管理人员）办公室、宿舍、食堂、卫生间、淋浴间等用电设备的用电量。工人生活区用电包括施工现场作业的工人宿舍、食堂、卫生间、淋浴间等用电设备的用电量。

1.1 分部分项工程施工用电：根据本工程机械布置方案，各分部分项工程施工用电主要为大、中、小型机械设备用电。本项目主要涉及的大型垂直运输机械设备及各中、小型机械设备具体详见下表：

序号	机械设备名称	规格型号	额定功率/kW	数量/台	总功率/kW
1	注浆泵	UBJ-3	4	4	16
2	搅浆机	/	5	4	20
3	锚杆钻机	MG-4	27	8	216
4	锚杆张拉机	YC60	3	4	12
5	混凝土喷射机	PZ-5A	7.5	5	37.5
6	水泵	QJ3-10	1.1	20	22
7	长螺旋钻机	ZKL800BB	110	4	440
8	高压砼灌注泵	60型	90	4	360
9	塔吊	ST55/13	45	6	270
10	塔吊	QTZ100 (6013)	56	3	168
11	塔吊	QTP125 (6513)	50	1	50
12	塔吊	QTZ125 (6018)	60	1	60
13	施工升降机	双笼/变频/SC200	33	15	495
14	交流电焊机	BX-300	15	20	300
15	电焊机	BX1-500	12	10	120
16	钢筋调直机	GT6-14	11	7	77
17	钢筋切断机	GQ40	4	7	28
18	钢筋弯曲机	GW40	3	7	21
19	直螺纹套丝机	/	4	7	28
20	木工平刨	/	2.2	6	13.2
21	木工压刨	/	7.5	6	45
22	万能木工圆锯	MJ225	4.5	9	40.5
23	插入式砼振动棒	ZN50、ZN30	1.1	15	16.5
24	平板振动器	ZW20	4	3	12

序号	机械设备名称	规格型号	额定功率/kW	数量/台	总功率/kW
25	空压机	3V-0.6/7B	3.5	6	21
26	电锤	/	0.65	3	1.95
27	角磨机	/	1	14	14
28	手提磨石机	/	0.57	14	7.98
29	手持圆锯	/	1	14	14
30	开孔机	/	2	16	32
31	手电钻	/	0.3	16	4.8
32	砂轮切割机	/	2.2	8	17.6
33	电动液压煨弯机	/	0.75	9	6.75

1.2 安全文明设施用电：依据《北京市建筑施工安全生产标准化考评管理办法（试行）》（京建法〔2015〕15号），并结合本市工程项目实际情况编制的《北京市建设工程安全生产标准化管理图集（2019版）》中按北京市绿色安全标准化样板工地标准编制，包括消防、照明、环保等用电，如给水泵房、消防水泵房、在建建筑物室内低压照明、施工现场场内及场外照明、噪声及扬尘监测设备、焊烟除尘净化设备、洗车装置（洗轮机）、降尘系统、施工现场视频监控系统、门禁系统等所有涉及安全文明施工的用电设备的用电量。

## 2. 工程用电量计算

### 2.1 施工用电

#### （1）分部分项工程机械施工用电

##### ① 主要施工机械用电

主要施工机械用电按照“主要施工机械配置计划表”中机械进行计算。主要施工机械用电时间按10小时计算，额定功率参考施工组织设计和机械设备出厂说明书，需要系数可参照下表1-2（为企业内部选用数据表）选取。

表1-2 用电设备组需要系数  $K_x$  与功率因数  $\cos\varphi$  的关系

设备组名称	用电设备台数	需要系数 $K_x$	功率因数 $\cos\varphi$
混凝土搅拌机 砂浆搅拌机	10台以下	0.7	0.7
	10~30台	0.6	0.65
	30台以上	0.5	0.6
破碎机、筛洗石机 泥浆泵、空压机 输送机、水泵	10台以下	0.75	0.75
	10~50台	0.7	0.7
	50台以上	0.65	0.65
提升机、塔吊、电梯		0.7	0.6~0.75
电焊机	2台	0.65	0.6
	3台及以上	0.35	0.3
加工动力设备		0.5	0.6
移动式机械		0.1	0.45
消防泵		0.75~0.85	0.7
室内照明		0.8	1.0
室外照明		1.0	1.0

主要施工机械用电量计算表

序号	机械设备名称	规格型号	额定功率/kW	数量/台	需要系数	有功功率 P/kW	天数	时间/h	用电量/kWh
1	注浆泵	UBJ-3	4	4	0.7	11.2	110	10	12320
2	搅浆机	/	5	4	0.7	14	110	10	15400
3	锚杆钻机	MG-4	27	8	0.7	151.2	110	10	166320
4	锚杆张拉机	YC60	3	4	0.7	8.4	110	10	9240
5	混凝土喷射机	PZ-5A	7.5	5	0.7	26.25	110	10	28875
6	水泵	QJ3-10	1.1	20	0.7	15.4	60	24	22176
7	长螺旋钻机	ZKL800BB	110	4	0.5	220	23	24	121440
8	高压砼灌注泵	60型	90	4	0.5	180	23	24	99360
9	塔吊	ST55/13	45	6	0.7	189	275	10	519750
10	塔吊	QTZ100 (6013)	56	3	0.7	117.6	275	10	323400
11	塔吊	QTP125 (6513)	50	1	0.7	35	275	10	96250
12	塔吊	QTZ125 (6018)	60	1	0.7	42	275	10	115500
13	施工升降机	双笼/变频/SC200	33	15	0.7	346.5	157	10	544005
14	交流电焊机	BX-300	15	10	0.35	52.5	100	10	52500
15	电焊机	BX1-500	12	20	0.35	84	100	10	84000
16	钢筋调直机	GT6-14	11	7	0.5	38.5	275	10	105875
17	钢筋切断机	GQ40	4	7	0.5	14	275	10	38500
18	钢筋弯曲机	GW40	3	7	0.5	10.5	275	10	28875
19	直螺纹套丝机	/	4	7	0.5	14	275	10	38500
20	木工平刨	/	2.2	6	0.1	1.32	275	10	3630
21	木工压刨	/	7.5	6	0.1	4.5	275	10	12375
22	万能木工圆锯	MJ225	4.5	9	0.1	4.05	275	10	11138
23	插入式砼振动棒	ZN50、ZN30	1.1	15	0.1	1.65	275	10	4538
24	平板振动器	ZW20	4	3	0.1	1.2	275	10	3300
25	空压机	3V-0.6/7B	3.5	6	0.75	15.75	275	10	43313
26	电锤	/	0.65	3	0.1	0.195	275	10	536
27	角磨机	/	1	14	0.1	1.4	275	10	3850
28	手提磨石机	/	0.57	14	0.1	0.798	275	10	2195

29	手持圆锯	/	1	14	0.1	1.4	275	10	3850
30	开孔机	/	2	16	0.1	3.2	275	10	8800
31	手电钻	/	0.3	16	0.1	0.48	275	10	1320
32	砂轮切割机	/	2.2	8	0.1	1.76	275	10	4840
33	电动液压煨弯机	/	0.75	9	0.1	0.675	275	10	1856
	总计								2527827

注: 上表中, 每项设备用电量计算公式: 每项设备用电量(kWh) = 每台设备额定功率(kW) × 设备数量(台) × 需要系数 × 工期(d) × 每天工作时间(h)

②其他零星用电施工机具，按以上机械设备用电量总计 2%考虑，即：  
 $2527827 \times 2\% = 50557 \text{ (kWh)}$

**【生产要素数量计算】：**机械用电量  $S_2 = 2527827 + 50557 = 2578384 \text{ (kWh)}$

**(2) 安全文明设施用电：**包含消防、照明、环保等用电，如给水泵房、消防水泵房、在建建筑物室内低压照明、施工现场场内及场外照明、噪声及扬尘监测设备、焊烟除尘净化设备、洗车装置（如：洗轮机）、降尘系统、施工现场视频监控系统、门禁系统等所有涉及安全文明施工的用电设备的用电量。

**【生产要素数量计算】：**考虑这部分用电量较小，经统计分析按 50kW 进行简化计算，需要系数按 0.6。

用电量  $S_3 = 50 \times 598 \times 8 \times 0.6 = 143520 \text{ (kWh)}$

施工用电量总计  $S_1 = S_2 + S_3 = 2578384 + 143520 = 2721904 \text{ (kWh)}$

## 2.2 非施工用电：

**(1) 参考指南：**根据本项目在管理人员办公区及工人生活区使用的用电设备，进行详细用电量计算，需要系数参照下表选取。

需要系数 (K 值)

表 2-39

用电名称	数 量	需要系数				备 注
		$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	
电动机	3~10 台	0.7				如施工中需要电热时，应将其用电量计算进去。为使计算结果接近实际，式中各项动力和照明用电，应根据不同工作性质分类计算
	11~30 台	0.6				
	30 台以上	0.5				
加工厂动力设备		0.5				
电焊机	3~10 台		0.6			
	10 台以上		0.5			
室内照明				0.8		
室外照明					1.0	

（来源：《建筑施工手册第 5 版第一分册第 346 页》）

表 1.4-3 民用建筑用电设备的需要系数及功率因数

用电设备组名称	$K_d$	功率因数	
		$\cos\varphi$	$\tan\varphi$
通风和 采暖 用电	各种风机、空调器	0.70~0.80	0.80
	恒温空调箱	0.60~0.70	0.95
	集中式电热器	1.00	1.00
	分散式电热器	0.75~0.95	1.00
	小型电热设备	0.30~0.5	0.95

续表

用电设备组名称	需要系数 $K_d$	功率因数	
		$\cos\varphi$	$\tan\varphi$
冷冻机	0.85~0.90	0.80~0.9	0.75~0.48
各种水泵	0.60~0.80	0.80	0.75
锅炉房用电	0.75~0.80	0.80	0.75
电梯 (交流)	0.18~0.22	0.5~0.6	1.73~1.33
输送带、自动扶梯	0.60~0.65	0.75	0.88
起重机械	0.10~0.20	0.50	1.73
厨房及卫生用电	食品加工机械	0.50~0.70	0.80
	电饭煲、电烤箱	0.85	1.00
	电炒锅	0.70	1.00
	电冰箱	0.60~0.70	0.70
	热水器 (淋浴用)	0.65	1.00
	除尘器	0.30	0.85
机修用电	修理间机械设备	0.15~0.20	0.50
	电焊机	0.35	0.35
	移动式电动工具	0.20	0.50
	打包机	0.20	0.60
洗衣房动力		0.30~0.50	0.70~0.9
天窗开闭机		0.10	0.50
通信及信号设备		0.70~0.90	0.70~0.9
客房床头电气控制箱		0.15~0.25	0.70~0.85

(来源: 《工业与民用供配电设计手册第四版 上册第 12~13 页》)

### 1) 总/分包管理人员办公区 (现场未设置总包宿舍)

序号	用电设备	规格型号	单位	额定功率 kW	数量	需要系数	有功功率 P/kW	天数	时间 h	用电量 kWh
1	空调 (夏季)	1.5P	台	0.98	45	0.75	0.74	214	8	56624
2	空调 (冬季)	1.5P	台	1.39	45	0.75	1.04	150	8	56295
3	LED 灯	暖白光 4000K	个	0.014	162	0.8	0.01	598	2	8680
4	电脑	笔记本/台式机	台	0.3	64	1	0.30	598	8	91853
5	手机等充电	/	个	0.06	64	0.3	0.02	598	8	2756
6	办公区打印复印机	/	台	0.8	8	0.1	0.08	598	8	3062

### 2) 总包管理人员食堂区

序号	用电设备	规格型号	单位	额定功率 kW	数量	需要系数	有功功率 P/kW	天数	时间 h	用电量 kWh
1	LED 灯	暖白光 4000K	个	0.014	22	0.8	0.01	598	3	589
2	空调	2P	台	1.62	2	0.75	1.22	364	3	3538
3	冰箱	双开门 529L	台	0.04	1	0.7	0.04	598	24	603

4	冰柜	顶开门 143L	台	0.02	1	0.7	0.02	598	24	301
5	食品留样柜	五层 230L	台	0.2	1	0.7	0.04	598	24	603
6	消毒柜	分三档定 时 300L	台	0.9	1	0.7	0.63	598	3	1130
7	蒸饭柜	4 盘	套	3	1	0.85	2.55	598	3	4575
8	电炒锅	62 型铸铁 电热大锅 灶	套	6	1	0.7	4.02	598	3	5023
9	油烟净化装置	双风机	台	0.27	1	1	0.27	598	3	484

### 3) 工人生活区

序号	用电设备	规格型号	单位	额定功率 /kW	数量	需要系数	有功功率 P/kW	天数	时间 /h	用电量 /kWh
1	空调(夏季)	1.5P	台	0.98	280	0.75	0.74	214	8	352330
2	空调(冬季)	1.5P	台	1.39	280	0.75	1.04	150	8	350280
3	空调(隔离区)	1.5P	台	1.19	22	0.75	0.89	30	5	2945
4	LED 灯	暖白光 4000K	个	0.014	1052	0.8	0.01	598	8	56367
5	LED 灯(隔离区)	暖白光 4000K	个	0.014	44	0.8	0.01	30	5	74
6	手机等充电		个	0.06	1092	0.3	0.02	598	8	70526
7	洗衣机	10 公斤全自动波轮洗衣机	台	0.5	20	1	0.50	598	4	23920

### 4) 工人食堂区

序号	用电设备	规格型号	单位	额定功率 /kW	数量	需要系数	有功功率 P/kW	天数	时间 /h	用电量 /kWh
1	LED 灯	暖白光 4000K	个	0.014	26	0.8	0.01	598	3	697
2	空调	2P	台	1.62	3	0.75	1.22	364	3	5307
3	冰箱	双开门 636L	台	0.05	1	0.7	0.04	598	24	502
4	冰柜	顶开门 143L	台	0.02	1	0.7	0.01	598	24	201
5	食品留样柜	五层 230L	台	0.2	1	0.7	0.14	598	24	2009
6	12 盘蒸饭柜	12 盘	套	12	3	0.85	10.2	598	3	54896
7	电炒锅	双头大炒锅 120L	套	40	3	0.7	28.00	598	3	100464
8	油烟净化装置	双风机	台	0.27	3	1	0.27	598	3	1453
	合计									1258087

**【生产要素数量计算】：**①办公区及生活区用电量：管理人员及工人洗浴热水用电量及直饮水机用电量参指标估算法计算。

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)(参见第104页,表6.2.1-1),设公用盥洗卫生间的宿舍,每人每日热水用量为35~45L。参考本项目电热水器,额定功率5kW,加热功率3kW,24h固有能耗系数0.6,储水量300L,可供6~8人使用,热水输出率为70%,单人洗澡一次按15分钟考虑,每小时单位用电指标为2.3kWh/人。

分别在管理人员办公区和工人生活区按使用人数分别设置数台直饮水机,为管理人员和工人提供饮用水。参考本项目直饮水机,额定功率6kW,储水量120L,加热1L水耗电量为0.05kWh。

①洗浴热水用电量:  $S_5 = s \times a \times t$

其中,  $s$  为单位用电指标(kWh/人);

$a$  为洗澡人数(人);

$t$  为实际使用时间(h);

$$S_5 = 2.3 \times (64+1092) \times (598/3) = 529987 \text{ (kWh)}$$

备注:洗浴热水用电量,考虑管理人员及现场工人,洗浴次数按每3天一次考虑。

②直饮水机用电量:  $S_6 = T \times s \times t / 1000$

其中,  $T$  为热水用量(L);

$s$  为直饮水机加热1L水耗电量,取0.05(kWh/L);

$t$  为实际使用时间(h);

$$S_6 = 1.5 \times (64+1092) \times 0.05 \times 598 \times 6 = 311080 \text{ (kWh)}$$

备注:直饮水机用电量,管理人员及现场工人每日喝热(温)水1.5L,共需约1.5L\*(64+1092)=1734L热水,直饮水机按每日早、中、晚各工作2小时考虑。

上表中未考虑的其他零星用电设备,按以上用电设备用电量总计1%考虑,即:  $(1258087+529987+311080) \times 1\% = 20992 \text{ (kWh)}$

③非施工用电量汇总:  $S_2 = 1258087+529987+311080+20992 = 2120146 \text{ (kWh)}$

**2.3 分项测算法工程用电量:**  $S_{\text{总}} = S_1 + S_2 = 2721904 + 2120146 = 4842050 \text{ (kWh)}$

工程电费计算表

项目内容	单位	用电量	不含税 单价/ 元	不含税合价 /元	建筑面积 /m <sup>2</sup>	单平米用电 指标(kWh)	单方造 价
施工用电	kWh	2721904	0.87	2368056.48	214902.85	12.67	
非施工用电	kWh	2120146	0.87	1844527.02	214902.85	9.87	
合计	kWh	4842050		4212583.50		22.54	19.61

## (二) 工程用水

### 1. 用水分类

本项目工程用水分实体工程生产用水(含实验室试块养护)、安全文明用水、临时消防系统用水及生活用水四部分。

#### 1.1 实体工程生产用水

根据本项目《施工组织设计》和《工程量清单》，土建施工阶段主要用水项目见下表：

项目名称		单位	数量
结构	砼	m <sup>3</sup>	140000
	模板工程	m <sup>2</sup>	640000
装修	块料	m <sup>2</sup>	101000
	抹灰	m <sup>2</sup>	510000

表 1-3-4 施工用水参考指标表

序号	用水对象	单位	耗水量 (N1)	备注
1	浇注混凝土全部用水	L/m <sup>3</sup>	1700~2400	
2	搅拌普通混凝土	L/m <sup>3</sup>	250	
3	搅拌轻质混凝土	L/m <sup>3</sup>	300~350	
4	搅拌泡沫混凝土	L/m <sup>3</sup>	300~400	
5	搅拌热混凝土	L/m <sup>3</sup>	300~350	
6	混凝土养护 (自然养护)	L/m <sup>3</sup>	200~400	
7	混凝土养护 (蒸汽养护)	L/m <sup>3</sup>	500~700	
8	冲洗模板	L/m <sup>2</sup>	5	
9	搅拌机清洗	L/台班	600	
10	人工冲洗石子	L/m <sup>3</sup>	1000	当含泥量大于 2% 小于 3% 时
11	机械冲洗石子	L/m <sup>3</sup>	600	
12	洗砂	L/m <sup>3</sup>	1000	
13	砌砖工程全部用水	L/m <sup>3</sup>	150~250	
14	砌石工程全部用水	L/m <sup>3</sup>	50~80	
15	抹灰工程全部用水	L/m <sup>2</sup>	30	
16	耐火砖砌体工程	L/m <sup>3</sup>	100~150	包括砂浆搅拌
17	浇砖	L/千块	200~250	
18	浇硅酸盐砌块	L/m <sup>3</sup>	300~350	
19	抹面	L/m <sup>2</sup>	4~6	不包括调制用水
20	楼地面	L/m <sup>2</sup>	190	主要是找平层
21	搅拌砂浆	L/m <sup>3</sup>	300	
22	石灰消化	L/t	3000	
23	上水管道工程	L/m	98	
24	下水管道工程	L/m	1130	
25	工业管道工程	L/m	35	

表 1-3-5 施工用水不均衡系数

编号	用水名称	系数
K2	现场施工用水	1.5
	附属生产企业用水	1.25
K3	施工机械、运输机械	2.00
	动力设备	1.05~1.10
K4	施工现场生活用水	1.30~1.50
K5	生活区生活用水	2.00~2.50

### (1) 土建施工

现场施工用水量  $Q$  可按下式计算：

$$Q=K_1 \sum Q_1 \times N_1 \times K_2$$

式中：  $Q$ ——施工用水量 (L)；

$K_1$ ——未预计的施工用水系数 (1.05~1.15)；

$Q_1$ ——年 (季) 度工程量 (以实物计量单位表示)；

$N_1$ ——施工用水量, 按表 1-3-4 (《建筑施工手册》(第五版) 第一分册 341 页表 2-33) 参考系数查取；

$K_2$ ——用水不均衡系数, 按表 1-3-5 (《建筑施工手册》(第五版) 第一分册 342 页表 2-34) 查取。

**【生产要素数量计算】：**根据本项目土建专业各分部分项工程的用水作业工程量, 按上表 1-3-4 选取施工用水定额值, 由于施工机械用水和施工现场生活用水量较少, 可包含在未预计施工用水系数中, 未预计施工用水系数取 1.1, 用水不均匀系数取 1.5, 则施工用水量为：

$$Q=1.1 \times (140000 \times 200 + 64000 \times 5 + 510000 \times 30 + 101000 \times 190) \times 1.5 / 1000 = 103637 \text{m}^3$$

### (2) 机电系统试压、冲洗、调试

给排水、采暖、消防水系统施工过程中的试压、灌水试验等用水量, 应按照系统管道、容器容积  $\times$  1 倍计算; 空调水系统施工过程中的试压、冲洗等用水量, 考虑冲洗 2 次可以达到水质合格要求, 试压和冲洗用水应按照系统管道、容器容积  $\times$  2~3 倍计算。

项目后期机电系统调试运行的用水量, 应按系统管道容积  $\times$  1 倍计算。

**【生产要素数量计算】：**本项目为住宅项目, 无空调水系统, 因此机电系统只有试压用水, 管道、容器容积约为  $V = \pi * r^2 * L = (3.14 \times 0.05^2 \times 850000) = 6672.5 \text{m}^3$ ,  $V$  为系统管道、容器容积,  $r$  为管道半径,  $L$  为管道长度, 系统调试用水量约为  $V \times 2$  倍  $= 6672.5 \times 2 = 13345 \text{m}^3$

## 1.2 安全文明施工用水量计算

### (1) 塔吊喷淋

根据项目施工方案的塔吊选型, 确定塔吊数量及臂长

总用水量=塔吊臂长/喷头间距  $\times$  塔吊数量  $\times$  单个喷头流量  $\times$  频次  $\times$  塔吊使用天数

频次指：每小时喷洒时间及每次喷洒的时间间隔。

本项目塔吊 ST55/13 共 6 台, QTZ100 (6013) 共 3 台, QTP125 (6513) 共 1 台, QTZ125 (6018) 共 1 台。喷头间距按 3m 设置, 单个喷头流量按 0.165L/s (0.046m<sup>3</sup>/h), 频次按工作时间 8 小时, 每小时喷洒 300s (0.083h), 塔吊喷淋使用天数按实际喷淋天数计算。

$$\text{用水量} = 55 / 3 \times 6 \times 0.046 \times 8 \times 0.083 \times 275 + 60 / 3 \times 3 \times 0.046 \times 8 \times 0.083 \times 275 + 65 / 3 \times 1 \times 0.046 \times 8 \times 0.083 \times 275 + 60 / 3 \times 1 \times 0.046 \times 8 \times 0.083 \times 275 = 1778 \text{m}^3$$

### (2) 道路 (围挡) 喷淋

根据施工现场总平图,项目围挡长1775m,喷头间距按3m设置,单个喷头流量按0.165L/s(0.046m<sup>3</sup>/h),频次按工作时间8小时,每两小时喷洒600s(0.166h)。

用水量=围挡长/喷头间距×单个喷头流量×频次×使用天数

用水量=1775/3×0.046×8×0.166×598=10807m<sup>3</sup>

### (3) 洗车装置、移动雾炮、移动洒水车

工地现场出入口设置洗轮机,用于清洗出工地的运输车辆,根据洗轮机样本,洗轮机参数为:水泵60m<sup>3</sup>/h,功率7.5KW,清洗一辆车设置时间为30s,耗水量约20L,每天驶出现场车辆约50车次,消耗水量1000L,工期内总用水量=1000L×275=275000L=275m<sup>3</sup>

现场设置移动雾炮进行移动除尘,耗水量20L/min,考虑每天喷三次,一次10分钟,消耗水量20L/min×3×10×598=358800L=359m<sup>3</sup>

现场设置移动洒水车进行移动洒水降尘,可选5吨洒水车,考虑每天洒水四次,一天消耗水量5吨(即5000L),共消耗水量5000L×598=2990000L=2990m<sup>3</sup>

### 1.3 临时消防系统用水量计算明细

根据《建设工程施工现场消防安全技术规范[附条文说明]》GB50720-2011中室内外临时消防用水规定(条文5.3.5、5.3.6、5.3.9)确定消防用水总和。条文5.3.2规定:临时消防用水量应为临时室外消防用水量与临时室内消防用水量之和。

#### 5.3.5 临时用房的临时室外消防用水量不应小于表5.3.5的规定。

表5.3.5 临时用房的临时室外消防用水量

临时用房的建筑面积之和	火灾延续时间(h)	消火栓用水量(L/s)	每支水枪最小流量(L/s)
1000m <sup>2</sup> <面积≤5000m <sup>2</sup>	1	10	5
面积>5000m <sup>2</sup>		15	5

#### 5.3.6 在建工程的临时室外消防用水量不应小于表5.3.6的规定。

表5.3.6 在建工程的临时室外消防用水量

在建工程(单体)体积	火灾延续时间(h)	消火栓用水量(L/s)	每支水枪最小流量(L/s)
10 000m <sup>3</sup> <体积≤30 000m <sup>3</sup>	1	15	5
体积>30 000m <sup>3</sup>	2	20	5

5.3.9 在建工程的临时室内消防用水量不应小于表5.3.9的规定。

表5.3.9 在建工程的临时室内消防用水量

建筑高度、在建工程体积 (单体)	火灾延续时间 (h)	消火栓用水量 (L/s)	每支水枪最小流量 (L/s)
24m<建筑高度≤50m 或30 000m <sup>3</sup> <体积≤50000m <sup>3</sup>	1	10	5
建筑高度>50m 或体积>50 000m <sup>3</sup>	1	15	5

**【生产要素数量计算】：**考虑施工现场实际损耗及试验测试用水等，根据项目实际情况，考虑设置1.05的损耗系数，总用水量=水箱容积\*损耗系数。

本工程临时室外消防用水量为20L/s，本工程临时室内消防水量为15L/s，消防水量为 $15+20=35L/s$

水箱容积 $=20L/s \times 3600s \times 2/1000+15L/s \times 3600s/1000=198m^3$

用水量 $=198 \times 1.05=208m^3$

#### 1.4 生活用水量

根据《建筑施工手册》第5版第一分册343页表2-36确定生活用水量。

建筑物名称	单位	平均日生活用水定额(L)	本工程取值(L)
生活用水(盥洗、饮用)	L/人·日	25~40	30
食堂	L/人·次	10~20	15
浴室(淋浴)	L/人·次	40~60	50
洗衣房	L/kg 干衣	40~60	50

生活用水量计算表

序号	分类	建筑物名称	单位	日均生活用水/吨	实际工期/天	日均人数/人	生活用水量/吨	备注
1	管理人员	生活用水(盥洗、饮用)	日·人	0.03	598	64	1148.16	扣除春节等60天
		食堂	人·次	0.015	598	64	574.08	
2	现场工人	生活用水(盥洗、饮用)	人·日	0.03	598	1092	19590.48	
		食堂	人·次	0.015	598	364	3265.08	淋浴3天/次
		浴室(淋浴)	人·次	0.05	598	1092	32650.80	
		洗衣房	千克干衣	0.05	598	100	2990.00	每日100kg
		合计					60218.60	

**【生产要素数量计算】：**工程用水量汇总如下：

实体工程生产用水量： $103637+13345=116982m^3$

安全文明用水量:  $1778+10807+275+359+2990=16209\text{m}^3$

临时消防系统用水量:  $208\text{m}^3$

生活用水量:  $60218.6\text{m}^3$

工程总用水量:  $116982+16209+208+60218.6=193617.6\text{m}^3$

### 工程水费计算

项目内容	单位	用水量	不含税单价	不含税合价	建筑面积/ $\text{m}^2$	单平米用水指标(吨)	单方造价
实体工程生产用水	吨	116982	8.74	1022422.68	214902.85	0.54	
安全文明用水	吨	16209	8.74	141666.66	214902.85	0.08	
临时消防系统用水	吨	208	8.74	1817.92	214902.85	0	
生活用水	吨	60218.6	8.74	526310.564	214902.85	0.28	
工程用水	吨	193617.6		1692217.82		0.9	7.87

### （三）工程水电费

依据本项目实际情况，本工程水电费汇总如下：

项目内容	单位	用电/水量	不含税单价/元	不含税合价/元	建筑面积	单平米指标( $\text{kWh}/\text{吨}$ )	单方造价
工程用电费用	$\text{kWh}$	4842050.00	0.87	4212583.50	214902.85	22.53	19.61
工程用水费用	吨	193617.60	8.74	1692217.82	214902.85	0.90	7.87
小计				5904801.32			27.48

## 第六章 现场管理费

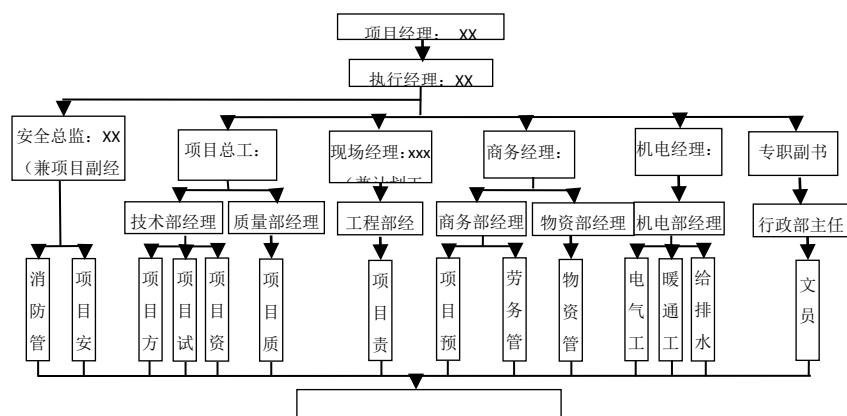
### 第一节 现场管理人人员工资等费用

#### 一、 编制依据

1. 设计图纸及施工组织设计施工方案

#### 二、 本项目的组织机构

1. 组织机构图



#### 2. 项目管理费的内容和计算

(1) 现场管理人员工资:按照企业规定的工资水平计算

(2) 现场办公费:按照项目人员配置, 每人每月 300 元包干使用。

(3) 差旅交通费:按照公司文件规定的执行

费用标准计算=本工程一类项目距离本部 40 公里以上执行  $500*1.3=650$  元/月

(4) 劳动保护费:按照企业内部标准执行

(5) 项目的业务招待费:按照公司规定的标准执行

(6) 管理人员办公的低值易耗品:按照企业自己的规定标准选择本项目计费内容, 本项目计费内容=34 万元

(7) 机动费用:可能会遇到的项目管理的无法包干的机动费用

费用标准计算: 本项目属于一类项目执行 15 万元标准 (项目分类标准)

(8) 项目前申期和后延期:本企业对项目人员提前进行项目准备和按照计划工期预留后延时间和人员的规定

**【生产要素数量计算】:** 本项目属于大于 20 万平方米, 前申后延期为 6 个月; 公司规定人员按总人数 1/3。

#### 3. 项目人员投入方案和数量计算

项目管理人员投入模型:项目定员模型是根据建筑面积、自施产值、施工工期、项目单体数量、项目承包模式等因素,测算公司自营项目在全部施工周期内的项目岗位定员职数的模型。

#### 4. 现场管理人人员工资等费用计算表

序号	项目名称	单位	数量	时间	单价	合价
包干费用						17,631,271
一	项目人员工资	元				13,145,000
1	班子成员	人/月	8	22	13000	2,288,000
2	部门经理成员	人/月	7	22	11000	1,694,000
3	一般人员	人/月	49	22	8500	9,163,000
二	项目业务招待费	元				346,671
1	项目业务招待费	元	693342850.53		0.050%	346,671
三	办公费	人/月	64	22	300.00	422,400
四	项目交通费	元				1,181,400
1	项目经理	人/月	1	22	3500.00	77,000
2	项目执行经理	人/月	1	22	3000.00	66,000
3	其他班子成员	人/月	6	22	1800.00	237,600
4	普通员工	人/月	56	22	650.00	800,800
五	其他费用	元				150,000
六	项目前延期或后延期费用	元				1,340,800
1	后延期人员工资	人/月	21	6	9336	1,195,000
2	后延期人员交通费	人/月	21	6	839	107,400
3	后延期人员办公费	人/月	21	6	300	38,400
非包干费用						2,353,681
1	防暑降温费	人.年	64	2	3200	502,181
2	工作服	人	64	1	900	57,600
3	误餐补助	人.月	64	22	550	774,400
4	办公设备配置	项	1	1	340000	340,000
5	物业费补贴(按50%人)	人.年	32	2	840	65,911
6	供暖费补贴(按50%人)	人.年	32	2	1050	82,389
7	住房补助(按50%人)	人.月	32	22	700	492,800
8	员工体检费	人.月	64	2	300	38,400
五险一金费用						0
1	员工五险一金	元				含在规费中

本工程直接费=524478812.74 元

占直接费比列=19984953 元/524478812.74 元=3.81%

单方造价=19984953 元/214902.85m<sup>2</sup>=93 元/m<sup>2</sup>

## 第二节 工程定位复测费用

### 一、编制依据

1. XX 项目图纸和施工方案

### 二、施工测量准备工作

#### 1. 方案编制

施工测量前，收集规划，勘察设计及施工等有关资料，编制施工测量方案。

#### 2. 施工图纸校核

施工图校核内容包括坐标与高程系统、建筑轴线关系、几何尺寸、各部位高程等，并及时解和掌握有关工程设计变更文件。

#### 3. 测量基准点交接与校测

资料成果与现场交接，妥善保护好桩位。测量基准点使用前，综合运用 GNSS、全站仪、水准仪对点位的平面和高程数据进行校测。

#### 4. 施工场地测量

施工场地测量包括：场地现状图、场地平整、临时水电管线敷设、施工道路、暂设建（构）筑物以及物料、机具场地的划分等施工准备的测量工作。

开工前，采用全站仪结合 GNSS 的方法测量施工场地 10m×10m 方格网。

#### 5. 专业测量人员的配备

本工程由 22 栋单体组成，专职测量人员投入平均为 11 人，从前期测量准备阶段到最终工程竣工，测量人员数量由 6~18 人不等。各施工阶段其测量配合人员不足时由现场工人代替（详见劳动力计划表），由工人配合的费用未含在此费用中。

专职测量人员配置表

序号	施工阶段	人员数量（人）	时间	备注
1	图纸审核、方案编制	6	2019.12~2020.01	
2	控制测量	12	2019.12~2020.01	
2	主体结构施工测量	18	2020.02~2020.11	
3	二次结构及装饰施工测量	18	2020.11~2021.6	

### 6. 主要测量仪器

施工前现场测量仪器均进行校准并检定，仪器运行正常，各项参数指标合格，施工期间每一年测量仪器检定 1 次，测量仪器均具有检定合格证书。本工程投入测量仪器如下：

测量仪器配置表

序号	设备名称	仪器精度	数量	备注
1	GNSS 接收机	2.5mm+2.5ppm	1 套	经鉴定
2	全站仪	2" 2+2ppm	4 台	经鉴定
3	全站仪棱镜	-	6	
4	S1 水准仪	0.3mm/km	2 台	经鉴定
5	精密水准条码尺	-	2	经鉴定
6	S3 水准仪	3mm/km	2 台	经鉴定

序号	设备名称	仪器精度	数量	备注
7	激光铅直仪	1/10 万	4 台	经鉴定
8	激光扫平仪	2mm	4 台	经鉴定
9	50m 钢卷尺	1mm	4	经鉴定
10	5m 小盒尺	—	4	经鉴定
11	对讲机	—	12 部	
12	电脑	—	3 台	
13	测绘软件	—	3 套	

### 三、测量方案和生产要素数量计算

#### (一) 控制测量

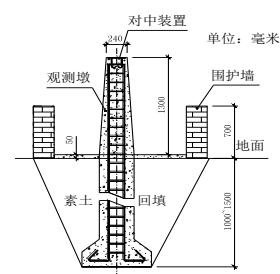
##### 1. 平面控制网

控制网分两级测设，采用 GNSS、全站仪相结合的方法对场区控制网和建筑物轴线控制网进行控制。场区平面控制网由 6 个一级导线点 (P618、P619、P620、P700、P701、P702) 组成导线网。

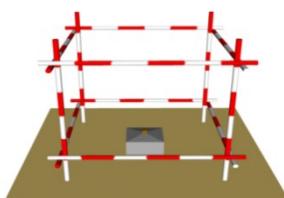
建筑物控制网使用全站仪以极坐标和直角坐标定位的方法测设矩形轴线控制网。



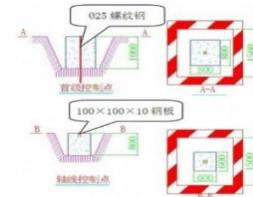
场区控制网点



场区控制网点作法



建筑物平面控制网点



建筑物平面控制网点作法

##### 2. 高程控制网建立

高程控制网选用 S1 水准仪，按三等水准测量精度，采用附和水准的方法进行测设。

**【生产要素数量计算】：**控制测量和土方测量同时进行，投入合并一起，价格含在土方测量中

#### (二) 土方施工测量

##### 1. 开挖线放样

运用全站仪在放样基坑开挖边界线、基坑开挖上、下口线，开挖过程的放坡比例及标高控制；基坑开挖过程中电梯井坑、积水坑的平面、标高位置及放坡比例控制。

## 2. 基底标高控制

运用 S1 水准仪在土方开挖即将挖到基坑开挖底标高时，测量人员要对开挖深度进行实时测量，指导清土人员按标高清土。土方开挖完成后，检查基坑底口和集水坑、电梯井坑等位置是否正确，并检查基底标高是否正确。

**【生产要素数量计算】：**（1）根据劳动力计划表：404 地块投入测量人员 8 人+405 地块 6 人+408 地块 4 人=18 人；根据测量专题方案，专职测量员为 12 人，其他 6 人为劳务工人配合，测算费用人数为 12 人；

（2）仪器投入按整体计算，仪器按 4 年摊销。本工程 22 个月，所有仪器按 50% 摊销。

## （三）结构施工测量

1. 结构施工期间，根据轴线控制桩利用全站仪在基础垫层、防水保护层、楼板面上投测出主轴线，经校核无误后放样细部结构线包括墙、柱边线等。

2. 现浇混凝土结构中，墙、柱、板钢筋绑扎完成后，用 S1 水准仪在竖向主筋上测设标高，并用油漆标注。

3. 主体结构竖向施工测量采用内控法，使用激光铅直仪，将建筑物主轴线的传递到施工层。经用全站仪校核无误后放样墙、柱位置边线和 30cm 的控制线，并和轴线一样标记红三角。

4. 平面轴线放样每流水段投测 4 条。

5. 标高竖向传递使用钢尺时从首层起始标高线垂直量取，每流水段由不少于二处分别向上传递，利用 S1 水准仪进行施工层抄平，每流水段保证 3 个标高控制点。

**【生产要素数量计算】：**根据劳动力计划表，人员投入=404 地块投入测量人员 16 人+405 地块 10 人+408 地块 8 人=34 人；根据测量专题方案，专职测量员 18 人，其他 16 人为劳务工人配合，测算费用人数为 18 人。

## （四）二次结构（初装）施工测量

### 1. 楼层控制线恢复及复测

初装修结构施工放线前用全站仪对结构施工阶段的施工测量控制线进行交接，并对因施工影响而造成的轴线缺失进行恢复和补测。

### 2. 砌筑墙、梁、柱定位

根据主控轴线用全站仪放样墙体边线和控制线，按工程要求将需要的控制点、线及时弹在墙、柱、板上，作为砌筑施工的控制依据。

用 S1 水准仪在墙、柱上做标高 +1.000m 标高控制线，并用油漆标注，砌筑时用该标高线来对门窗过梁、预留洞口及墙体的水平度进行控制。

**【生产要素数量计算】：**根据劳动力计划表，人员投入=404 地块投入测量人员 8 人+405 地块 6 人+408 地块 4 人=18 人。根据测量专题方案，专职测量员 12 人，其他 6 人为劳务工人配合，测算费用人数为 12 人。

## （五）建筑装饰与设备安装工程施工测量

装修安装时以该层室内墙面 +0.5m 线为准。

装饰工程施工放线室内装饰面施工时,平面控制仍以结构施工控制线为依据,标高控制引测建筑+1m 标高线,要求交圈闭合,误差在限差范围内。

外墙四大角以控制线为准,保证四大角垂直方正,经纬仪投测上下贯通,竖向垂直线供抹灰控制校核。

室内外水平线测设每 3m 距离的两端高差应小于 1mm,同一条水平线的标高允许误差为±3mm;

室外铅垂线,采用经纬仪投测两次结果较差应小于 2mm,当垂直角超过 40° 时,可采用陡角棱镜或弯管目镜投测。

室内铅垂线,可采用线锤、激光铅垂仪或经纬仪投测其相对误差应小于 H/3000。

**【生产要素数量计算】:** 根据劳动力计划表

人员投入=404 地块投入测量人员 8 人+405 地块 6 人+408 地块 4 人=18 人;根据测量专题方案,专职测量员为 12 人,其他 6 人为劳务工人配合,测算费用人数为 12 人。

**(六) 成果资料编制**

测量成果资料由专业测量员进行填写,并上报项目质量部,质量部进行复查,复查合格后由总承包单位上报监理验收。施工测量技术资料主要包括工程定位测量记录、基槽平面及标高实测记录、楼层平面放线及标高实测记录、楼层平面标高抄测记录、建筑物垂直度、标高测量记录等。

**【生产要素数量计算】:** 此项费用不单独计取。

#### 四、测量费用计算表

序号	项目名称	施工内容	主要内容描述	投入明细	单位	数量	单价	摊销比例	天数	合价	备注
一	测量大线	前期控制测量	包含图纸审核及测量方案的编制；起算控制点校测（高级点的平面位置与高程）；场区控制网的建立（平面控制、高程控制）；建筑物平面定位控制轴网；土方开挖上下口线控制；土方开挖标高控制。	人工投入	人	12	300		42	151200	
		土方测量	开挖线放样、基底标高控制								
二	测量大线	主体结构控制测量	主体结构控制测量包括建筑物平面控制轴线投测、高程控制点引测（建筑物平面控制网每流水段不少于4条控制轴线；高程控制网每流水段不少于3个标高控制点）。建筑物平面控制轴线、控制标高竖向传递（每流水段竖向传递平面控制点不得少于4个，并与相邻流水段进行校核；标高控制点每流水段不得少于3个，并与相邻流水段校核，每3至5层必须由首层拉通尺进行校核）。	人工投入	人	18	300		270	1458000	结构两项测量同时进行
	测量小线	主体结构细部线测量	依据每层测量控制线（大线）使用全站仪、电子经纬仪放样出墙柱、电梯井、台阶起止位置等边线以及30或50墙柱模板线；用水准仪、激光扫平仪抄测出每流水段的标高供木工以及钢筋工支设模板及控制板底、板顶、梁底、梁顶使用								
三	测量小线	二次结构（砌筑期间）测量放线	二次结构砌筑阶段依据每层测量控制线（大线）使用全站仪、电子经纬仪放样出砌筑墙体、隔墙、卫生间、阳台等部位分别放线；用水准仪、激光扫平仪抄测出窗台、电梯井、预留洞口标高。	人工投入	人	12	300		240	864000	二次结构与装修机电人员相同，合并计算
		装修及机电安装阶段	机电设备埋件安装阶段测量。								
			人工费合计							2473200	

序号	项目名称	施工内容	主要内容描述	投入明细	单位	数量	单价	摊销比例	天数	合价	备注
四	测绘仪器设备费用	1	仪器使用费	GNSS	台	3	25000	50%		37500	
		2	仪器使用费	全站仪	台	4	35000	50%		70000	
		3	仪器使用费	水准仪	台	4	2200	50%		4400	
		4	仪器使用费	铅直仪	台	4	3500	50%		7000	
		5	仪器使用费	精密水准仪	台	1	56000	50%		28000	
		6	仪器使用费	激光扫平仪	台	1	3500	50%		1750	
		7	仪器使用费	对讲机	台	12	900	50%		5400	
		8	仪器使用费	电脑	台	4	4500	50%		9000	
		9	仪器使用费	测绘软件	套	2	12000	50%		12000	
		10	仪器使用费	打印机	台	2	1200	50%		1200	
		11	仪器使用费	硒鼓、纸张			200		18	3600	暂按月考虑
											179850
五	测绘仪器检定费用	1	GN11 仪器检定费	检定费	台	3	1800		2	10800	本项按国家要求为年度必须进行测量仪器检定。(考虑2年)
		2	全站仪仪器检定费	检定费	台	2	1200		2	4800	
		3	水准仪检定费	检定费	台	2	240		2	960	
		4	铅直仪仪器检定费	检定费	台	1	240		2	480	
		5	精密水准仪器检定费	检定费	台	0	0.00		2	0	
		6	激光扫平仪仪器检定费	检定费	台	1	240		2	480	
		检测合计								17520	
六		总合计								2670570	

单方造价=2670570/214902.85=12.43 元/  $m^2$

## 第三节 检验试验费（配合）

### 一、编制依据

1. 设计图纸及施工组织设计施工方案；
2. 有关法律、法规。

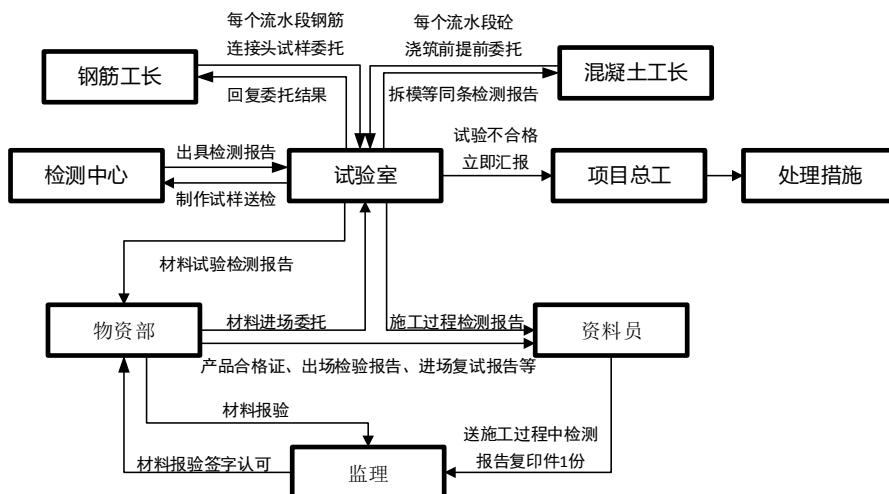
### 二、措施方案和生产要素数量计算

#### （一）人员安排

现场委派 2 名专职试验员负责本工程试验工作，试验人员必须持有试验资格上岗证。另外，项目部另配备钢筋、混凝土两名工长以及材料员与分包试验人员共同配合，协助做好本工程的试验工作，要求辅助配备人员必须具备相关试验知识，并接受试验人员对其进行试验知识的培训。

#### （二）样品取样流程图

为促进项目各部门之间紧密配合，保证工程现场、试验与资料交圈工作，现场需采用“委托单”的形式及时通知试验室。材料进场后需复试时，物资部门及时委托，每个流水段钢筋绑扎过程中，钢筋工长应及时委托试验室制作试样；混凝土浇筑前，混凝土工长应提前以委托单形式通知试验室（如有变动需及时通知试验室）。所有委托单均必须写明施工部位和时间。现场试验操作流程图如下：



#### （三）物资原材料试验流程

物资需提前进场（预留物资复试的时间）→物资部组织外观检测（规格、数量、外观检验等）→需要进行复试的材料由物资部门委托并取样→试验员填写物资正式委托单，并编号→送试验室检测（见证试验取样前需通知监理）→及时了解试验情况，对不合格物资双倍取样或是弃用处理，严禁使用不合格物资（现场试验员）。

#### （四）现场试验流程

##### 1. 钢筋连接试验

钢筋正式连接前由钢筋加工厂将连接成型的接头取样委托工艺检验→试验员了解试验结果→合格后通知现场进行钢筋连接→现场工程师督促分承包单位现场按验收批次取

样→写清钢筋级别、规格、部位以及日期等送现场试验员→试验员填写工程试验正式委托单，并编号→送试验室检测（见证试验取样前需通知监理）→及时了解试验情况，不合格接头需及时通报技术主管并处理。

### 2. 混凝土工程试验

分承包单位试验员在浇筑混凝土的同时留置试块（包括抗压试块及抗渗试块）→成型后标识准确，并放置在现场钢筋笼或标养室内→接近龄期的混凝土试块及时向现场试验员办理试验委托，附混凝土配合比申请单→试验员填写工程试验正式委托单，并编号→送试验室检测（见证试验取样前需通知监理）→及时了解试验情况，达不到设计强度的混凝土需通报现场技术主管并处理→对一个验收批（同强度等级、同龄期、同生产工艺及基本相同的配合比）混凝土进行数理统计评定，以单位工程的验收项目为评定时间段。如地下结构验收前，需对地下混凝土工程强度试验值评定。

### 3. 砂浆试验

砌筑或抹灰用砂浆需在现场拌制，应对预拌原材料按要求送检，应用在现场砌筑或抹灰工程→制作砂浆试块（标养、同条件等）→成型后标识准确→接近龄期的砂浆试块及时向现场试验员办理试验委托，附砂浆配合比申请单→试验员填写工程试验正式委托单，并编号→送试验室检测（见证试验取样前需通知监理）→及时了解试验情况，达不到设计强度的砂浆需通报现场技术主管并处理→对一个验收批（同强度等级、同龄期、同生产工艺及基本相同的配合比）砂浆进行数理统计评定，以单位工程为评定时间段。

### 4. 土工试验

房心或肥槽回填前，需将拟回填的原土样送检，试验员委托试验室做土工击实试验→得出的最佳含水率及干密度范围为现场回填控制数值→工程回填→现场取土样，注明土样标高及位置。

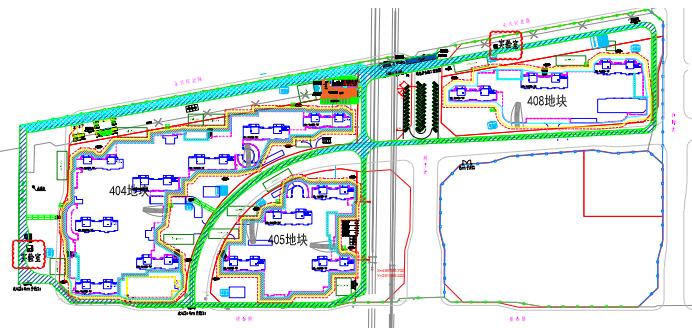
## （五）废料的处理办法

1. 标养室、操作间必须保持清洁、整齐。
2. 废弃的混凝土、水泥浆以及经试验检测后的各种原材料、试件，应在指定场所堆放，不定期集中运往弃渣场。
3. 操作及养护配件等使用完应清洗并擦干净放回原处
4. 安排专人负责试验室废弃物的废料分类收集、处理工作。

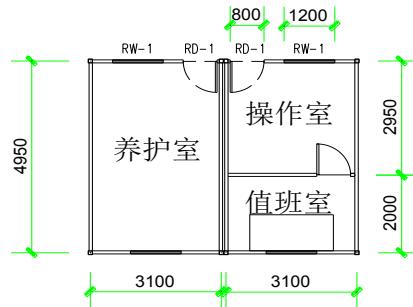
## （六）试验室（标样室）的设置

404 地块现场试验室设置在 404-8#楼西南角位置，408 地块现场试验室设置在 408-2#楼西南角位置，分为操作间和标准养护室两个部分，办公室单独设置，其中操作间面积为 16.2 m<sup>2</sup>，养护室面积为 16.2 m<sup>2</sup>，温度控制在 20±2℃，养护室相对湿度控制在 95% 以上。各实验室由 1 名项目专职试验员、对应分包单位 1 名试验工和 1 名操作工组成，项目各工种责任师积极配合。工作范围如下：

- (1) 简易土工试验；
- (2) 砂浆、混凝土试件的制作及养护；
- (3) 各种原材料和施工过程中要求试验项目的取样及制样；
- (4) 确定施工过程所需工艺参数的试验，如钢筋班前焊试验等。



实验室现场平面定位图



实验室平面图

### (七) 试验设备配备

序号	办公设备名称	规格型号	单位	数量
1	振动台	-	台	2
2	混凝土试模	-	组	80
3	抗渗试模	-	件	50
4	坍落度桶	-	个	5
5	温湿度自控仪	-	套	2
6	温湿度表	-	个	2
7	试块养护架	1200×400×1600	个	6
8	大气温度仪	(-30~50) °C	个	2
9	温度计	-	个	6
10	电炉	2000kw	个	2
11	炒锅	-	个	2
12	砂浆试模	-	组	8
13	游标卡尺	-	把	2
14	钢尺	30cm	把	2
15	钢卷尺	5m	把	2
16	环刀	-	个	15
17	环刀盖	-	个	4
18	环刀刮刀	-	把	4
19	托盘天平	-	个	2
20	托盘称	10kg	个	2

### (八) 试验工作内容

- 根据北京市建设委员会文件《北京市房屋建筑和市政基础设施工程建设单位委托质量检测管理规定》，结合本住宅工程项目的承包范围，需完成见证试验项目如下：

- (1) 用于承重结构的混凝土试块;
- (2) 用于承重墙体的砌筑砂浆试块;
- (3) 用于承重结构的钢筋及连接接头试件;
- (4) 用于承重墙的砖和混凝土小型砌块;
- (5) 用于承重结构的混凝土中使用的掺合料和外加剂;
- (6) 防水材料;
- (7) 预应力钢绞线、锚夹具;
- (8) 建筑节能工程用建筑外窗、塑料及金属型材、保温材料（石墨聚苯板、挤塑聚苯板、硬泡聚氨酯、保温砂浆、超细无机纤维）、绝热材料、粘结材料、增强网、散热器、风机盘管机组、低压配电系统选择的电缆、电线、活动外遮阳设施、太阳能热水集热设备、配电和照明节能工程所用的照明器具及其附属装置等;
- (9) 装饰装修用涂料、腻子、胶粘剂、饰面板、石材、瓷质砖等;
- (10) 管材、管件;
- (11) 国家、行业及地方标准、规范规定的其他进场复验项目。

## 2. 见证取样说明

在建设单位或监理人员见证下，由施工人员在现场取样，送至试验室进行试验。单位工程有见证取样和送检次数为试验总次数的 100%。

## 3. 主要试验资料

1) 试验委托单

2) 委托登记台帐

3) 试验记录：测试砼坍落度记录；砼试块制作记录；砂浆试块制作记录等。

4) 试验台帐：养护室温度、湿度台帐；钢筋原材料试验台帐；钢筋直螺纹连接试验台帐；防水材料试验台帐；回填土干密度试验台帐；砌体试验台帐；节能保温材料试验台帐。

5) 试验报告。

6) 专项试验报告单。

7) 不合格材料台帐

## 9. 生产要素数量计算汇总：

(1) 人工：专职实验员 2 人（每个标养室 1 人）、试验工 4 人（每个标养室 2 人），送样工：1 人；

(2) 仪器（详见试验设备配备表）、送样车 1 台；

(3) 标养室含在临时设施中，

## 三、试验费用计算（现场配合取样及送样工作）

序号	名称	投入明细	单位	数量	时间	不含税单价	合价
1	试验设备	标养室空调	台	2.00		2,000.00	4,000.00
2		振动台	个	2.00		500.00	1,000.00
3		混凝土试模	个	80.00		36.00	2,880.00
4		砂浆试模	组	8.00		40.00	320.00
5		抗渗试模	件	50.00		18.00	900.00
6		坍落度桶	个	5.00		60.00	300.00
7		试块养护架	个	6.00		800.00	4,800.00

8		温湿度自控仪	套	2.00		630.00	1,260.00
9		温湿度表	个	2.00		15.00	30.00
10		温度计	个	6.00		15.00	90.00
11		大气温度仪	个	2.00		350.00	700.00
12		游标卡尺	个	2.00		249.00	498.00
13		钢卷尺	个	6.00		30.00	180.00
14		环刀	个	6.00		15.00	90.00
15		托盘称	套	2.00		207.00	414.00
16		取样送样车	辆	1.00		50,000.00	50,000.00
17	人工	专职试验员费用	个	2.00	22.00	8,000.00	352,000.00
18		操作实验员和送样员	个	5.00	22.00	6,000.00	660,000.00
		合 计					1,079,462.00

注: 1. 取样的原材料不包含在本项费用中;

2. 现场管理人员不包括专职试验人员。

试验费用单方造价=1079462 元 ÷ 214902.85m<sup>2</sup>=5.02 元/m<sup>2</sup>

说明: 检验试验配合的相关工作应属于现场管理费的内容, 应在现场管理费项目中逐项计取。

### 现场管理费合计

序号	项目名称	单位	费用合计	单方造价
1	项目管理人员费用	元	19844953	92.34
2	工程定位复测费	元	2670570	12.43
3	检验试验费	元	1079462	5.02
	合计	元	23594985	109.79
	本工程直接费占比	元	524478812.74	4.50%
注: 本工程直接费 524478812.74 元; 建筑面积 214902.85 m <sup>2</sup>				

## 第三部分 企业管理费和利润

### 第一章 企业管理费

#### 一、测算依据

1. 依据建标[2013]44号文的规定和《北京工程造价信息》的费用指标说明，企业管理费指施工企业总部在组织施工生产和经营管理中所需的费用，包括总部的管理及服务人员工资、办公费、差旅交通费、固定资产折旧费、工具用具使用费、劳动保险和职工福利费、劳动保护费、工会经费、职工教育经费、财产保险费、税金（含附加税费）和其他等，不包括现场管理费。

2. 企业财务报表等。

#### 二、企业管理费计算明细

##### (一) 上年企业管理费的平均费率

1. 按照企业上一年财务报表中实际发生的企业管理费，数据统计明细如下：

企业上一年企业总部管理费财务账目数据明细

企业上一年管理费构成			
序号	内容	费用明细	构成比例
1	管理人员工资	187,573,093.80	46.98%
2	办公费	31,733,283.59	7.95%
3	差旅交通费	21,853,511.91	5.47%
4	固定资产使用费	17,738,361.62	4.44%
5	工具用具使用费	756,585.00	0.19%
6	职工福利费	23,556,895.11	5.90%
7	劳动保护费	2,438,100.00	0.61%
8	工程质量检测费	387,000.00	0.10%
9	工会经费	3,751,461.87	0.94%
10	职工教育经费	10,576,565.60	2.65%
11	财产保险费	716,569.20	0.18%
12	财务费	31,482,217.00	7.89%
13	税金	2,733,673.05	0.68%
14	其他	63,942,009.07	16.02%
	合计	399,239,326.82	100%

上一年企业完成的自施施工产值为 10235754655 元（包括建筑工程和安装工程等），施工规模为 2601251 万平方米，单方造价 3935 元/  $\text{m}^2$ 。企业管理费占工程造价比例 = $399239326.82 \div 10235754655 = 3.9\%$ ，平米企业管理费为 153.48 元/  $\text{m}^2$ 。

根据企业上一年的实际发生的企业管理费与上一年完成产值等情况，结合本年度的预期完成签约合同额情况，确定当年本企业的综合企业管理费比率如下：

1. 根据企业年度市场营销工作目标安排，本年度的计划完成签约合同额与上年持平；

同时，经统计分析，上年度企业中标平均利润率约 4%；建筑业增值税税率为 9%。则本年度产值对应的工程直接费，简化计算为：

$$\text{税前造价} = 10235754655 \div (1+9\%) = 9390600596 \text{ 元}$$

$$\text{直接费} = 9390600601 \div (1+4\%) - 399239326.82 = 8630184327.99 \text{ 元}$$

$$2. \text{ 企业管理费的年度平均费率} = 399239326.82 \div 8630184327.99 = 4.63\%$$

## （二）本项目合理计取的企业管理费

按年度计划，本项目平均摊销的企业管理费：

$$\text{企业管理费} = 524478812.74 \text{ 元} (\text{项目直接费}) \times 4.63\% = 24283369.03 \text{ 元}$$

$$\text{平米企业管理费} = 24283369.03 \div 214902.85 = 113.00 \text{ 元}/\text{m}^2$$

## 第二章 利润

### 一、企业确定特定项目报价利润（率）的基本程序

（一）测定企业年度保底利润额。财务部门根据财务报表等，测定符合固定资产保值增值要求的企业年度最低利润额；

（二）计算企业上年度平均利润率。财务部门依据财务报表数据，计算企业上年度的平均利润率；

#### （三）确定特定项目报价保底利润额和建议利润率

1. 测定企业待摊保底利润额。市场营销部门根据企业年度保底利润额，扣除企业在施工工程和在手（已签约未开工）工程年度计划施工产值中相应的计划利润额，测定当期的企业待摊保底利润额；

2. 测算特定项目报价的保底利润额。市场营销部门根据企业待摊保底利润额和企业年度计划施工产值剩余额（扣除在施工工程和在手工程的年度计划施工产值），结合特定项目（拟报价的具体工程项目）的年度计划施工产值等，测算特定项目报价的保底利润额和保底利润率（测算结果取值应不小 0）；

3. 测算特定项目的建议利润额（率）。市场营销部门结合特定项目报价的保底利润额（率）和工程类别等，参考企业上年度平均利润率、《北京工程造价信息》的利润指标等，确定特定项目报价的建议利润额（率）；

（四）确定特定项目的报价利润（率）。经营决策层根据市场营销部门的建议、年度保底利润额和市场竞争策略等，结合特定项目保底利润率、《北京工程造价信息》的利润指标，研究确定特定项目报价利润（率）。

### 二、特定项目报价中合理利润的计算明细

#### （一）依据相关管理要求，测算企业年度保底利润额

1. 从固定资产投资角度分析，企业盈利应实现固定资产投资保值增值的最低利润要求，国有企业可根据国有资产监管部门对企业核定的年度上交国有资本收益（应交利润），股份制企业可根据董事会或股东会要求的企业净资产收益率或股东投资回报率，以及满足资金成本内部收益率等要求，测定企业的保底利润额。

2. 财务部门可依据经审计的企业财务报表数据，并结合经国有资产监管部门核定的应交利润，股利、股息等，测定保证企业健康发展的年度保底利润额。一般情况下，集团企业对二级单位要求的应交利润额，通常依据企业占用净资产的考核回报率、企业上年实现净利润的一定比例等进行确定。

#### 3. 测定企业年度保底利润额

如某大中型国有施工企业，根据企业财务报表载明企业年度净利润约 240000000 元，结合国有资产监管部门核定的应交利润约 100000000 元等，测定企业年度保底利润额为 100000000 元。

#### （二）依据上年度企业财务报表数据，计算企业上年度平均利润率

1. 从财务角度分析，工程造价中的利润应为企业的建筑业项目利润，基本公式为：  
利润=建筑业收入-建筑业成本-税金及附加-期间费用

结合建标[2013]44 号文中规定的计价程序，企业的平均成本利润率为：

平均利润率=利润÷（建筑业成本+税金及附加+期间费用）×100%

如某企业以建筑业为主营业务，执行企业会计准则，依据企业利润表【适用于已执

行新金融准则、新收入准则和新租赁准则的企业】计算工程造价中的利润（率）如下：

编制单位：	年 月	会企 02 表
项目	本期金额	单位：元
一、营业收入		
减：营业成本		
税金及附加		
销售费用		
管理费用		
研发费用		
财务费用		
其中：利息费用		
利息收入		

自利润表（会企 02 表）前七行提取数据，企业成本利润率为：

利润=营业收入—营业成本—税金及附加—销售费用—管理费用—研发费用—财务费用

平均利润率=利润÷（营业成本+税金及附加+销售费用+管理费用+研发费用+财务费用）×100%

**说明：**1. 执行小企业会计准则、《企业会计制度》的企业，可参照相应的利润表计算。

2. 对于兼营建筑业的企业（混业经营的企业），在具体计算确定项目利润和利润率时，应剔除建筑业板块之外的数据，税金及附加和期间费用可以按照不同板块业务收入占比分摊剔除。除另有说明外，下文均以建筑业为主营业务的企业进行示例说明。

## 2. 企业上年度的平均利润率

依据企业财务报表数据分析计算，上年度施工产值 10235754655 元，利润约 36000 万元；税率为 9%，则上年度完成对应施工产值的平均成本利润率为：

税前造价=10235754655÷（1+9%）=9390600601 元

平均利润率=360000000÷（9390600601—360000000）=3.99%

## （三）测定企业待摊保底利润额

1. 以实现企业年度保底利润额为基本目标，结合企业市场营销和现场生产经营的实际情况，动态测定企业待摊的保底利润额，为企业特定项目的自主报价决策提供有力支撑。

市场营销部门根据企业年度保底利润额，结合企业年度施工产值计划，逐项分析测算当年在施或在手工程的计划利润完成情况，测定企业待摊保底利润额。

2. 根据第（一）项分析测算，企业年度保底利润额为 100000000 元。结合企业本年度的建筑业施工产值计划 11000000000 元，当期（该工程实际报价为 2019 年 10 月，开工日期为 2019 年 12 月初）经统计分析当年在施和在手工程计划完成施工产值 10000000000 元，其中对应的计划利润额 200000000 亿元，已大于企业保底利润额，由此企业待摊保底利润额（率）为 0。

为进一步理解上述动态滚动测算企业待摊保底利润额的方法，模拟该工程的报价日期为 XX 年 2 月初，则依据该条件进行分析测算如下：

按当期生产计划，当年在施和在手工程计划完成施工产值约 4500000000 元，经逐项分析统计相应的报价利润完成额约 70000000 元，则：

$$\text{企业待摊保底利润额} = (100000000 - 70000000) = 30000000 \text{ 元}$$

#### （四）测定特定项目报价的保底利润额（率）

1. 市场营销部门根据企业待摊保底利润额，结合企业年度施工产值计划剩余额和特定项目的年度计划施工产值，测定特定项目报价的保底利润额（率）（结果取值应不小于 0）。

2. 根据企业待摊保底利润额 30000000 元，以及特定项目自开工至年底的形象进度目标为完成总产值的 70%，约 490000000 亿。特定项目的保底利润额，采取不区分工程类别的简化平均分摊方式确定：

$$\text{年度施工产值剩余额} = (11000000000 - 4500000000) = 6500000000 \text{ 元}$$

$$\text{特定项目保底利润额} = 30000000 \div 6500000000 \times 490000000 = 2261538.46 \text{ 元}$$

$$\text{单方保底利润额} = 2261538.46 \div 214902.85 = 10.52 \text{ 元}/\text{m}^2$$

3. 本项目报价的保底利润率为：

$$\text{保底利润率} = 2261538.46 \div [490000000 \div (1+9\%) - 2261538.46] = 0.51\%$$

#### （五）确定特定项目平均利润额和建议利润率

1. 依据上年度的企业平均利润率，计算特定项目的平均利润额为：

$$\text{平均利润额} = (524478812.74 + 24493160.55) \times 3.99\% = 21903981.73 \text{ 元}$$

$$\text{单方平均利润额} = 21903981.73 \div 214902.85 = 101.93 \text{ 元}/\text{m}^2$$

2. 根据上述分析测算，考虑该工程为钢筋混凝土剪力墙结构住宅（其中楼板采用预制装配式叠合楼板工艺；地下车库为框架剪力墙结构），建筑规模较大，工期基本合理，施工工艺成熟等，结合市场竞争情况，本项目报价宜以保底利润 2261538.46 元（利润率 0.51%，单方保底利润额 10.52 元/m<sup>2</sup>）为底线，并参考平均利润 21903981.73 元（利润率 3.99%，单方平均利润额 101.93 元/m<sup>2</sup>）以及《北京工程造价信息》中利润率指标（3.5~6.5%），建议报价利润率宜在 3.0~4.0% 范围内合理确定。

#### （六）确定特定项目的报价利润（率）

1. 特定项目报价利润应以实现企业健康发展为根本，以实现企业总体盈利确保资产保值增值或符合投资回报要求为目标，顺应市场竞争为基本原则，遵循市场化计价的成本报价法，自主决策，合理确定报价利润额（率）。

2. 确定特定项目的报价利润额（率）时，应综合考虑的主要因素包括：

（1）企业上年度实现的净利润和在施或在手工程计取的利润情况；

（2）企业年度经营规模、发展目标和市场竞争策略，在施或在手工程的生产经营计划等；

（3）国家宏观经济调控政策对建筑业的影响，建筑市场整体竞争情况、主要生产要素市场价格波动及政策风险、劳动力整体素质和劳动效率等。

一般情况下，主要根据测定的企业保底利润额、市场竞争策略等，并结合具体工程类别【房建项目、市政基础设施等】、地域市场环境【新兴市场、成熟市场】等情况，自主决策确定合理的报价利润（率），不鼓励企业为达到开拓新兴市场等目的，采取保本或潜亏的报价策略。

3. 特定项目报价的利润（率）

企业决策部门自主确定特定项目的利润额（率），具体依据包括：

（1）特定项目的建议利润率 3.0~4.0%；

- (2) 市场竞争策略；
- (3) 《北京工程造价信息》中利润率指标（3.5~6.5%）；
- (4) 特定项目保底利润率 0.51%（保底利润 226 万元）；
- (5) 企业平均利润率 3.99%（平均利润 2190 万元）；
- (6) 特定项目具体条件（包括项目性质、类型、规模、合同模式、工期等）等。

【说明：确定特定项目报价利润的程序和方法，企业管理费同理确定，请参照实施。】

### 三、建立企业内部动态利润率指标的建议

为满足自主高效报价的需求，企业应建立报价工作的长效机制，做好历史数据的收集、分析和测算，并结合保底利润率等，建立企业内部的动态利润率指标库，并明确利润指标相应的适用条件或确定的影响因素。

建立企业内部的利润率指标库，应综合考虑各方面因素科学确定。确定依据包括：

1. 企业年度保底利润（保底利润率）；
2. 企业年度实际利润（平均利润率）；
3. 行业近年平均利润率；
4. 企业近期中标利润率和项目发承包的相关技术经济指标（包括工程类别、建筑规模和工程发包条件等）等。