

重庆市智能建造（建筑机器人） 消耗量标准（试行）

（征求意见稿）

2024年1月

目 录

总说明	1
一、混凝土及钢筋混凝土工程	3
1、现浇混凝土垫层（机器人）	6
（1）垫层	6
2、现浇满堂基础（机器人）	7
（1）满堂（筏板）基础	7
3、现浇混凝土板（机器人）	8
（1）有梁板	8
（2）无梁板	9
（3）平板	10
二、楼地面工程	11
1、楼地面找平层（机器人）	14
（1）细石砼找平层	14
（2）水泥砂浆面层	15
2、整体混凝土面层	16
3、地坪漆（机器人）	17
（1）地坪漆地面	17
三、非承重隔墙工程	18
1、ALC 板安装（机器人）	21
（1）轻质条板隔墙	21
四、防水工程	22
1、防水卷材（机器人）	25
（1）改性沥青卷材防水	25
五、内墙面装饰工程	26
1、喷涂乳胶漆、涂料（机器人）	29
（1）乳胶漆	29
（2）墙面喷涂涂料	30
2、腻子（机器人）	31
（1）喷涂腻子	31
六、边坡支护工程	32
1、喷射混凝土（机器人）	35
（1）边坡喷射混凝土	35
七、道路工程	37
1、混凝土路面（机器人）	40
（1）水泥混凝土路面	40

总 说 明

一、《重庆市智能建造（建筑机器人）消耗量标准（试行）》（以下简称“本标准”）是反映完成规定计量单位分部分项工程所需的人工、材料、施工机械台班的消耗量，是编制造价成果文件的参考。

二、本标准适用于本市行政区域内按《重庆市建设领域建筑机器人与智能施工装备选用指南》（2023年版）明确的适用场景和应用要求，采用地面混凝土整平机器人、抹平机器人、墙板安装机器人、地坪研磨机器人、地坪漆涂敷机器人、防水卷材铺贴机器人、墙面喷涂机器人、湿喷机械手、混凝土摊铺机器人为代表的建筑机器人施工的工程。

三、本标准是以国家和重庆市有关设计规范、施工验收规范、技术操作规程、质量评定标准、产品标准和现行定额为依据编制，主要编制依据如下：

（一）《重庆市房屋建筑与装饰工程计价定额》（CQJZZSDE-2018）；

（二）《重庆市市政工程计价定额》（CQSZDE-2018）；

（三）《重庆市装配式建筑工程计价定额》（CQZPDE-2022）；

（四）《重庆市建设领域建筑机器人与智能施工装备选用指南》（2023年版）；

（五）《重庆市智能建造试点项目评价指标（试行）》；

（六）现行有关设计规范、施工验收规范、质量评定标准、产品标准、安全操作规程；

（七）相关的设计、施工等资料及市场调研资料。

四、本标准是按正常施工工期和施工条件，考虑施工企业常规的施工工艺，合理的施工组织设计进行编制。

五、本标准人工以工种综合工表示，内容包括基本用工、超运距用工、辅助用工、人工幅度差，人工按8小时工作制计算。

六、本标准材料消耗量已包括材料、成品、半成品的净用量以及从工地仓库、现场堆放地点或现场加工地点至操作或安装地点的运输损耗、施工操作损耗、施工现场堆放损耗。

七、本标准已包括材料、成品、半成品从工地仓库、现场堆放地点或现场加工地点至操作或安装地点的水平运输。

八、本标准消耗量标准，人工、材料、机械台班价格可参照建设时期工程造价管理机构发布的信息价格或市场价格执行，企业管理费、利润及一般风险费等费用应结合项目实施情况及企业自身情况确定。

九、本标准的工作内容已说明了主要的施工工序，次要工序虽未说明，但均已包括在内。

十、本标准中注有“×××以内”或者“×××以下”者，均包括×××本身；“×××以外”或者“×××以上”者，则不包括×××本身。

十一、本标准总说明未尽事宜，详见各章说明。

第一章 混凝土及钢筋混凝土工程

说 明

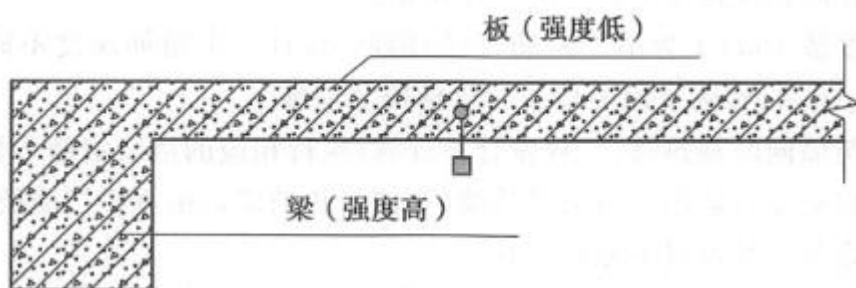
一、混凝土

现浇混凝土按商品混凝土编制。商品混凝土子目包含：清理、润湿模板、浇筑、捣固、机器人整平、抹平、养护。

二、现浇构件

1、本消耗量中的有梁板是指梁（包括主梁、次梁，圈梁除外）、板构成整体的板；无梁板是指不带梁（圈梁除外）直接用柱支撑的板；平板是指无梁（圈梁除外）直接由墙支撑的板。

2、如图所示，现浇有梁板中梁的混凝土强度与现浇板不一致，应分别计算梁、板工程量。现浇梁工程量乘以系数 1.06，现浇板工程量应扣除现浇梁所增加的工程量，执行相应板子目。



工程量计算规则

一、楼地面垫层

1、楼地面垫层按设计图示体积以“ m^3 ”计算，应扣除凸出地面的构筑物、设备基础、室外铁道、地沟等所占的体积，但不扣除柱、垛、间壁墙、附墙烟囱面积 $\leq 0.3\text{m}^2$ 孔洞所占的面积，而门洞、空圈、暖气包槽、壁龛的开口部分面积亦不增加。

二、现浇构件

1、混凝土的工程量按设计图示体积以“ m^3 ”计算，不扣除构件内钢筋、螺栓、预埋铁件及单个面积 0.3m^2 以内的孔洞所占体积。

2、无梁式满堂基础，其倒转的柱头（帽）并入基础计算，肋形满堂基础的梁、板合并计算。

3、箱式基础应按满堂基础（底板）、柱、墙、梁、板（顶板）分别计算。

4、有梁板（包括主、次梁与板）按梁、板体积合并计算。

5、无梁板按板和柱头（帽）的体积之和计算。

1、现浇混凝土垫层（机器人）

(1) 垫层

工作内容：商品混凝土浇捣、机器人整平、机器人抹平、养护等。

计量单位：10m³

编 号		BAE0001	
项 目		楼地面垫层（机器人）	
		商品砼	
名 称		单位	消 耗 量
人 工	混凝土综合工	工日	1. 915
材 料	商品砼	m³	10. 150
	水	m³	3. 560
	其他材料费	元	19. 350
机 械	地面整平机器人	台班	0. 087
	地面抹平机器人	台班	0. 060

2、现浇满堂基础（机器人）

(1) 满堂(筏板)基础

工作内容：商品混凝土浇捣、机器人整平、机器人抹平、养护等。

计量单位：10m³

编 号		BAE0002	
项 目		满堂(筏板)基础（机器人）	
		商品砼	
名 称		单位	消 耗 量
人	混凝土综合工	工日	2.464
材	商品砼	m³	10.150
	水	m³	1.430
	其他材料费	元	11.290
机	地面整平机器人	台班	0.087
	地面抹平机器人	台班	0.060

3、现浇混凝土板（机器人）

(1) 有梁板

工作内容：商品混凝土浇捣、机器人整平、机器人抹平、养护等。

计量单位：10m³

编 号		BAE0003	
项 目		有梁板（机器人）	
		商品砼	
名 称		单位	消 耗 量
人 工	混凝土综合工	工日	2.388
材 料	商品砼	m³	10.150
	水	m³	2.595
	其他材料费	元	48.700
机 械	地面整平机器人	台班	0.087
	地面抹平机器人	台班	0.060

(2) 无梁板

工作内容：商品混凝土浇捣、机器人整平、机器人抹平、养护等。

计量单位：10m³

编 号		BAE0004	
项 目		无梁板（机器人）	
		商品砼	
名 称		单位	消 耗 量
人	混凝土综合工	工日	2.034
材 料	商品砼	m³	10.150
	水	m³	3.023
	其他材料费	元	51.480
机 械	地面整平机器人	台班	0.087
	地面抹平机器人	台班	0.060

(3) 平板

工作内容：商品混凝土浇捣、机器人整平、机器人抹平、养护等。

计量单位：10m³

编 号		BAE0005	
项 目		平板（机器人）	
		商品砼	
名 称		单位	消 耗 量
人	混凝土综合工	工日	2.634
材 料	商品砼	m³	10.150
	水	m³	4.104
	其他材料费	元	69.600
机 械	地面整平机器人	台班	0.087
	地面抹平机器人	台班	0.060

第二章 楼地面工程

说明

一、找平层、整体面层

- 1、整体面层、找平层的配合比，如设计规定与本消耗量不同时按实际配合比进行调整。
- 2、整体面层的水泥砂浆、混凝土面层不包括水泥砂浆踢脚线工料。

工程量计算规则

一、找平层、整体面层

1、整体面层及找平层按设计图示尺寸以面积计算。应扣除凸出地面的构筑物、设备基础、室内铁道、地沟等所占的面积，但不扣除柱、垛、间壁墙、附墙烟囱及面积 $\leq 0.3\text{m}^2$ 孔洞所占的面积，而门洞、空圈、暖气包槽、壁龛的开口部分的面积亦不增加。

1、楼地面找平层（机器人）

(1) 细石砼找平层

工作内容：商品混凝土浇捣、机器人整平、机器人抹平、养护等。

计量单位：100m²

编 号			BAL0001	BAL0002
项 目			细石砼找平层（机器人）	
			厚度30mm	厚度每增减5mm
			商品砼	
名 称		单位	消 耗 量	
人 工	抹灰综合工	工日	3. 120	0. 687
材 料	商品砼	m³	3. 182	0. 530
	素水泥浆 普通水泥	m³	0. 100	—
	水	m³	0. 552	—
	其他材料费	元	72. 970	—
机 械	地面整平机器人	台班	0. 131	—
	地面抹平机器人	台班	0. 110	—

(2) 水泥砂浆面层

工作内容：1.干混商品地面砂浆:清理基层、刷素水泥浆、调运砂浆、机器人整平、机器人抹平、压光、养护。
2.湿拌商品地面砂浆:清理基层、刷素水泥浆、运砂浆、机器人整平、机器人抹平、压光、养护。

计量单位：100m²

编 号			BAL0003	BAL0004	BAL0005	BAL0006
项 目			楼地面面层（机器人）			
			水泥砂浆			
			厚度20mm		每增减5mm	
			干混商品砂浆	湿拌商品砂浆	干混商品砂浆	湿拌商品砂浆
名 称		单位	消 耗 量			
人 工	抹灰综合工	工日	5.429	5.128	1.085	1.025
材 料	干混商品地面砂浆 M15	t	3.434	—	0.867	—
	湿拌商品地面砂浆 M15	m³	—	2.060	—	0.515
	素水泥浆 普通水泥	m³	0.100	0.100	—	—
	水	m³	4.310	3.600	—	—
机 械	干混砂浆罐式搅拌机 公称储量(L)20000中	台班	0.340	—	0.078	—
	地面整平机器人	台班	0.131	0.131	—	—
	地面抹平机器人	台班	0.110	0.110	—	—

2、整体混凝土面层

工作内容：商品混凝土运砂、机器人整平、机器人抹平、养护。

计量单位：100m²

编 号			1	2
项 目			商品砼面层（机器人）	
			厚度80mm	每增减10mm
名 称		单位	消 耗 量	
人	混凝土综合工	工日	6.060	0.992
材 料	商品砼	m³	8.480	1.060
	水泥砂浆(特细砂) 1:1	m³	0.510	—
	素水泥浆 普通水泥	m³	0.100	—
	水	m³	4.060	—
	其他材料费	元	72.970	—
机 械	地面整平机器人	台班	0.349	—
	地面抹平机器人	台班	0.110	—

3、地坪漆（机器人）

（1）地坪漆地面

工作内容：清理基层、满刮腻子、机器人研磨、机器人涂敷、磨退等。

计量单位：10m²

编 号		BLA0001	
项 目		环氧地坪漆(底、中、面层)（机器人） 1mm厚	
名 称		单位	消 耗 量
人 工	油漆综合工	工日	0.560
材 料	地坪漆色漆	kg	3.840
	地坪漆清漆	kg	1.410
	水泥 42.5	kg	6.000
	建筑胶	kg	2.580
	二甲苯	kg	0.160
	其他材料费	元	12.300
机 械	地坪研磨机器人	台班	0.016
	地坪漆涂敷机器人	台班	0.078

第三章 非称重隔墙工程

说 明

一、非承重隔墙安装

1、非承重隔墙安装，按单层墙板安装进行编制，如设计为双层墙板时，根据双层墙板各自的墙板厚度不同，分别执行相应的单层墙板安装子目，双层墙板中间设置保温、隔热或者隔声功能层的工作内容未包括在子目中，另行计算。

2、非承重隔墙板安装子目已包括各类固定配件、补(填)缝、抗裂措施构造以及板材遇门窗洞口所需切割改锯、孔洞加固等工作内容。

工程量计算规则

一、非承重隔墙安装

1、非承重隔墙安装，按设计图示尺寸的墙体面积以“ m^2 ”计算，应扣除门窗、洞口、嵌入墙内的钢筋混凝土柱、梁、圈梁等所占的面积，不扣除梁头、板头、檩头、垫木、木楞头、沿缘木、木砖、门窗走头、砖墙内加固钢筋、木筋、铁件、钢管及单个面积 0.3m^2 以内孔洞所占的面积。

2、非承重隔墙为双层墙板时，根据双层墙板各自的墙板厚度不同分别计算。

1、ALC板安装（机器人）

（1）轻质条板隔墙

工作内容：清理安装现场、定位弹线、切割、预埋铁件、机器人条板安装、灌缝、开门窗洞口等全部操作过程。

计量单位：10m²

编 号			BMD0001	BMD0002	BMD0003
项 目			轻质加气混凝土板，机器人辅助安装		
			内墙板		
			板厚(mm)		
			100	150	200
名 称		单位	消 耗 量		
人 工	砌筑综合工	工日	1. 174	1. 174	1. 232
材 料	轻质加气混凝土板墙板 (ALC板) 100mm	m²	10. 150	—	—
	轻质加气混凝土板墙板 (ALC板) 150mm	m²	—	10. 150	—
	轻质加气混凝土板墙板 (ALC板) 200mm	m²	—	—	10. 150
	预埋铁件	kg	13. 800	13. 800	13. 800
	镀锌铁件	kg	8. 257	8. 257	8. 257
	干混商品砌筑砂浆 M5	t	0. 078	0. 117	0. 156
	ALC板专用勾缝剂	kg	6. 500	6. 500	6. 500
	ALC板专用修补砂浆	kg	0. 500	0. 750	1. 000
	其他材料费	元	18. 540	22. 180	25. 480
机 械	干混砂浆罐式搅拌机 20000L	台班	0. 009	0. 013	0. 018
	电焊机(综合)	台班	0. 001	0. 001	0. 001
	条板安装机器人	台班	0. 150	0. 150	0. 150

第四章 防水工程

说 明

一、防水工程

- 1、卷材防水如设计的材料品种与子目不同时，材料进行换算，其他不变。
- 2、卷材防水的附加层、接缝、收头、基层处理剂工料已包括在子目中。

工程量计算规则

一、防水工程

1、卷材防水屋面按设计图示面积以“ m^2 ”计算（斜屋面按斜面面积以“ m^2 ”计算）。不扣除房上烟囱、风帽底座、风道、屋面小气窗、斜沟、变形缝所占面积，屋面的女儿墙、伸缩缝和天窗等处的弯起部分，按图示尺寸并入屋面工程量计算。如设计图示无规定时，伸缩缝、女儿墙及天窗的弯起部分按防水层至屋面面层厚度另加 250mm 计算。

1、防水卷材（机器人）

（1）改性沥青卷材防水

工作内容：1. 清理基层、刷基层处理剂、机器人铺贴、钉压条及收头处嵌密封膏等全部操作过程。
2. 防水薄弱处铺附加层。

计量单位：100m²

编 号			BAJ0001	BAJ0002
项 目			屋面改性沥青卷材（机器人）	
			热熔法一层	热熔法每增加一层
名 称		单位	消 耗 量	
人 工	防水综合工	工日	2. 310	1. 686
材 料	改性沥青卷材	m²	132. 970	115. 635
	改性沥青嵌缝油膏	kg	5. 977	5. 165
	液化石油气	kg	29. 690	30. 130
	其他材料费	元	236. 680	—
机 械	防水卷材铺贴机器人	台班	0. 075	0. 055

第五章 内墙面装饰工程

说明

一、油漆、涂料工程

- 1、设计要求的喷涂、涂刷遍数与本消耗量不同时，按每增、减一遍子目进行调整。
- 2、抹灰面乳胶漆、涂料子目均未包括刮腻子，刮腻子另按相应子目执行。
- 3、天棚面刮腻子、喷刷乳胶漆或涂料时，按抹灰面相应子目人工、机械分别乘以系数 1.3。
- 4、混凝土面层（打磨后）直接刮腻子基层时，执行相应子目，其人工、机械分别乘以系数 1.1。
- 5、油漆涂刷不同颜色的工料已综合在子目内，颜色不同人工、材料不作调整。
- 6、拉毛面上喷（刷）油漆、涂料时，均按抹灰面油漆、涂料相应子目执行，其人工、机械分别乘以系数 1.2，材料乘以系数 1.6。

工程量计算规则

一、油漆、涂料工程

1.油漆、涂料工程量按设计结构尺寸（有保温、隔热、防潮层者按其外表面尺寸）以面积计算。应扣除门窗洞口和单个面积 $>0.3\text{m}^2$ 以上的空圈所占的面积，不扣除踢脚板、挂镜线及单个面积在 0.3m^2 以内的孔洞和墙与构件交接处的面积，但门窗洞口、空圈、孔洞的侧壁和顶面（底面）面积亦不增加。附墙柱（含附墙烟囱）的侧面抹灰应并入墙面工程量内计算。

1、喷涂乳胶漆、涂料（机器人）

(1) 乳胶漆

工作内容：1. 清扫、打磨、机器人喷涂乳胶漆二遍等。
2. 每增加一遍：机器人喷涂乳胶漆一遍等。

计量单位：10m²

编 号		BLE0001		BLE0002	
项 目		内墙面乳胶漆（机器人）			
		抹灰面			
		二遍		每增减一遍	
名 称		单位	消 耗 量		
人 工	油漆综合工	工日	0.267	0.097	
材 料	乳胶漆	kg	3.950	1.950	
	其他材料费	元	0.230	0.090	
机 械	墙面喷涂机器人	台班	0.031	0.011	

(2) 墙面喷涂涂料

工作内容：1. 清扫、打磨、机器人喷涂涂料二遍等。

计量单位：10m²

编 号		BLE0003	
项 目		内墙涂料（机器人）	
		二遍	
名 称		单位	消 耗 量
人 工	油漆综合工	工日	0.362
材 料	内墙涂料	kg	3.691
	其他材料费	元	0.600
机 械	墙面喷涂机器人	台班	0.042

2、腻子（机器人）

(1) 喷涂腻子

工作内容：1. 清扫、打磨、机器人喷涂腻子二遍（一遍）等。
2. 清扫、板缝贴自粘胶带。

计量单位：10m²

编 号			BLE0004	BLE0005	BLE0006	BLE0007
项 目			抹灰面成品腻子粉（机器人）			
			二遍	每增减一遍	防水型	
					二遍	每增减一遍
名 称		单位	消 耗 量			
人 工	油漆综合工	工日	0.169	0.071	0.169	0.070
材 料	腻子粉 成品（一般型）	kg	20.412	10.206	—	—
	腻子粉 成品（防水型）	kg	—	—	20.412	10.206
	其他材料费	元	0.040	0.020	0.040	0.020
机 械	墙面喷涂机器人	台班	0.033	0.014	0.033	0.014

第六章 边坡支护工程

说明

一、喷射混凝土

- 1、本章 喷射混凝土按商品混凝土编制。

工程量计算规则

一、喷射混凝土

- 1、喷射混凝土按设计图示面积以“ m^2 ”计算。

1、喷射混凝土（机器人）

(1) 边坡喷射混凝土

工作内容：基层清理、机器人喷射、养护。

计量单位：100m²

编 号			BAB0001	BAB0002	BAB0003	BAB0004
项 目			喷射混凝土（机器人）			
			初喷厚50mm	每增减10mm	初喷厚50mm	每增减10mm
			垂直面素喷		斜面素喷	
名 称		单位	消 耗 量			
人 工	混凝土综合工	工日	5.181	0.554	4.935	0.533
材 料	商品砼	m³	6.090	1.186	5.778	1.105
	其他材料费	元	29.320	4.250	27.850	3.970
机 械	湿喷机械手	台班	0.466	0.064	0.443	0.062

编 号			BAB0005	BAB0006	BAB0007	BAB0008
项 目			喷射混凝土			
			初喷厚50mm	每增减10mm	初喷厚50mm	每增减10mm
			垂直面网喷		斜面网喷	
名 称		单位	消 耗 量			
人 工	混凝土综合工	工日	6.662	0.733	6.129	0.656
材 料	商品砼	m³	6.090	1.186	5.778	1.105
	其他材料费	元	31.070	4.250	29.590	3.970
机 械	湿喷机械手	台班	0.599	0.084	0.550	0.077

第七章 道路工程

说明

一、道路面层

- 1、混凝土路面定额已综合了有筋和无筋对工效的影响因素。

工程量计算规则

一、道路面层

- 1、道路路面工程量按设计图示尺寸以“ m^2 ”计算，不扣除各种井所占面积。

1、混凝土路面（机器人）

(1) 水泥混凝土路面

工作内容：商品混凝土浇捣、机器人摊铺、养护、切缝、压痕、纵缝刷沥青。

计量单位：100m²

编 号			BDB0001	BDB0002
项 目			砼路面设计厚度（机器人）	
			20cm	每增减1cm
			商品砼	
名 称		单位	消 耗 量	
人 工	混凝土综合工	工日	2. 431	0. 079
材 料	石油沥青 30#	kg	2. 750	0. 140
	商品砼	m³	20. 400	1. 020
	水	m³	19. 800	0. 990
	其他材料费	元	83. 120	4. 160
机 械	三维激光摊铺机	台班	0. 150	0. 005