

重庆市工程建设标准

居住建筑改造工程安全防护技术标准

Technical standard for safety protection of
renovation of residential buildings

DBJ50/T-478-2024

主编单位:重庆坤港建筑工程有限公司

重庆建工第三建设有限责任公司

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期:2024年09月01日

2024 重 庆

重庆工程建设

重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2024〕18号

重庆市住房和城乡建设委员会 关于发布《居住建筑改造工程安全防护技术标准》 的通知

各区县(自治县)住房城乡建委,两江新区、重庆高新区建设局,万盛经开区住房城乡建设局、双桥经开区建设局、经开区生态环境建设局,各有关单位:

现批准《居住建筑改造工程安全防护技术标准》为我市工程建设地方标准,编号为 DBJ50/T-478-2024,自 2024 年 9 月 1 日起施行。标准文本可在标准施行后登录重庆市住房和城乡建设技术发展中心官网免费下载。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆坤港建筑工程有限公司负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2024 年 6 月 3 日

重庆工程建设

前 言

根据重庆市住房和城乡建设委员会《关于下达 2020 年度重庆市工程建设标准制订修订项目立项计划(第一批)的通知》(渝建标〔2020〕31 号)文件要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国家及行业标准,并在广泛充分征求意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要技术内容为:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 施工区管理;5. 改造工程安全;6. 施工现场安全防护;7. 消防安全;8. 应急预案。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,由重庆坤港建筑工程有限公司负责具体技术内容的解释。使用中的意见或建议,请随时反馈给重庆坤港建筑工程有限公司(重庆市高新区含谷镇高龙大道(延长段)377 号 6 栋,邮政编码:401329),以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主 编 单 位：重庆坤港建筑工程有限公司

重庆建工第三建设有限责任公司

参 编 单 位：中国建筑第二工程局有限公司

重庆建工第七建筑有限责任公司

重庆中航建设(集团)有限公司

重庆设计集团有限公司

中建三局第三建设工程有限责任公司

重庆市市政设计研究院有限公司

重庆市安全生产协会

中建五局第三建设有限公司

重庆市建科工程技术有限公司

重庆建工第一市政工程有限公司

中交一公局第二工程有限公司

重庆云叮通科技有限公司

中冶华亚建设集团有限公司

重庆城建控股(集团)有限责任公司

重庆市交通工程监理咨询有限责任公司

中铁十一局集团第五工程有限公司

重庆华硕建设有限公司

重庆渝发建设有限公司

重庆对外建设(集团)有限公司

重庆大江建设工程集团有限公司

华姿建设集团有限公司

重庆市爆破工程建设有限责任公司

重庆市宏贵建设有限公司

重庆建筑工程职业学院

中建科技集团西部有限公司

重庆建工渝远建筑装饰有限公司

重庆建工第四建设有限责任公司

主要起草人:李伯勋 向 虎 张 超 刘 敏 王旻馨
刘华彬 陈辉燕 肖 敏 刘 刚 游 杰
湛 楠 谢靖文 韦纯阳 蒋红庆 柯麟质
肖 荣 李幸谕 梅 琦 龚仁波 余 林
廖 继 向 鹏 覃 川 余献敬 潘志全
朱叶茹 彭 力 管 琛 许文博 魏 丹
李 艳 龚海亮 程 锋 张志文 叶炎丙
朱 海 钟小川 庞 浩 孙波勇 陈 建
王碧军 李 勇 车军伟 程 帅 金锦阳
汤晓亮 刘海波 陈思蓓 刘贵英 张 俊
刘肖斌 叶 萍 黄 达 唐秋菊 徐 韬
审 查 专 家:龚文璞 张京街 王双洪 罗长弓 徐 航
余志江 王玉龙

重庆工程建设

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	施工区管理	7
4.1	施工区封闭	7
4.2	交通组织	7
4.3	物料堆放	8
4.4	临时建筑与设施	9
5	改造工程安全	11
5.1	拆除工程	11
5.2	改造工程	13
5.3	加固工程	14
5.4	施工过程监测	15
6	施工现场安全防护	17
6.1	施工用电	17
6.2	施工机械与机具	19
6.3	起重吊装	24
6.4	高处作业	25
6.5	脚手架工程	37
6.6	高处作业吊篮	39
6.7	有限空间作业	40
7	消防安全	43
7.1	平面布置	43
7.2	建筑防火	44

7.3 临时消防设施	45
7.4 防火管理	46
8 应急预案	50
本标准用词说明	51
引用标准名录	52
条文说明	55

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	3
4	Management of site area	7
4.1	Enclosure of construcion site	7
4.2	Traffic organization	7
4.3	Material stacking	8
4.4	Temporary building and facilities	9
5	Safety of structural renovation engineering	11
5.1	Demoliton	11
5.2	Renovation construction	13
5.3	Structural strengthening	14
5.4	Construction monitoring	15
6	Safety protection of construction site	17
6.1	Power for supply	17
6.2	Construction machinery and equipment	19
6.3	Lifting and hoisting	24
6.4	Working at height	25
6.5	Scaffold	37
6.6	Temporarily installed suspended access equipment	39
6.7	Confined Space working	40
7	Fire safety	43
7.1	Site layout	43

7.2	Building fire protection	44
7.3	Temporary fire protection facilities	45
7.4	Fire protection management	46
8	Emergency plan	50
Explanation of Wording in this standard		51
List of quoted standards		52
Explanation of provisions		55

1 总 则

1.0.1 为规范重庆市居住建筑改造工程施工安全防护与管理,保障改造工程施工过程中人身和财产安全,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆地区城镇居住建筑改造工程的施工安全防护与管理。

1.0.3 居住建筑改造工程施工现场安全防护除应符合本标准的规定外,尚应符合国家及地方现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 居住建筑 residential building

供人们居住使用的建筑。

2.0.2 改造工程 retrofit project

以保证居住功能和安全、提升建筑品质为目的,对居住建筑整体或局部进行的改造。

2.0.3 带户施工 work without residents moving out

内驻人员未完全搬离,建筑正常使用条件下的改造施工。

2.0.4 安全防护设施 safety protecting facilities

在施工高处作业中,为将危险、有害因素控制在安全范围内,以及减少、预防和消除危害所配置的设备和采取的措施。

2.0.5 机械拆除 manual demolition

采用机械设备,将拟拆除物拆解、破碎、清除的作业。

2.0.6 高处作业 working at height

在坠落高度基准面 2m 及以上有可能坠落的高处进行的作业。

2.0.7 座板式单人吊具

个体使用的具有防坠落功能、沿建筑物立面自上而下移动的非动力载人作业用具。由挂点装置、悬吊下降系统和坠落保护系统组成。

2.0.8 交叉作业 cross operation

垂直空间贯通状态下,可能造成人员或物体坠落,并处于坠落半径范围内、上下左右不同层面的立体作业。

2.0.9 有限空间 confined space

封闭或部分封闭,进出口较为狭窄有限,自然通风不良,易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。

3 基本规定

3.0.1 建设单位应严格遵守工程建设程序,统筹施工安全和居民安全,在编制工程概算时单列安全生产费用,并按要求办理安全生产报监手续。

3.0.2 建设单位应提供既有建筑、周边环境、地下管线以及居民情况等资料。施工单位应在施工过程中进行核查。

3.0.3 建设单位应组织施工单位会同勘察、设计、管线权属等单位以及居民代表共同制定安全防护措施方案,并将相关信息向居民公示。

3.0.4 应根据施工和居民安全防护的需要,在设计文件中对危险性较大的分部分项工程以及其他涉及安全的重点部位和环节予以注明,并提出保障生产安全的意见,必要时应结合施工现场条件及时调整设计方案。

3.0.5 施工单位必须具备与改造工程规模及专业相匹配的建筑业资质和安全生产许可证。

3.0.6 改造施工前,施工单位应编制施工组织设计及相应的安全专项方案。危险性较大的分部分项工程应按相关规定,组织方案编制、审查、论证和交底,开展动态检查及过程和销号管理。对不属于危险性较大的分部分项工程但由于场地条件限制等原因存在较大安全隐患的,宜参照危险性较大的分部分项工程严格安全管理。

3.0.7 改造施工过程中,应区分作业区、危险区和工程相邻影响区,应设置安全警示和引导标志,并应采取相应安全防护措施。

3.0.8 施工现场应按照相关要求编制应急救援预案,发生事故及突发事件应立即启动应急救援预案,严格按照应急预案组织

救援。

3.0.9 施工单位作业人员入场前必须接受安全生产教育培训，考核合格后方可上岗作业。实施前，应向施工现场管理人员及作业人员进行针对改造项目作业特点的安全技术交底。

3.0.10 安全防护用品应有产品合格证和质量检验合格报告，并按产品标准、测试方法标准及专业安全技术规范的要求进行检验。

3.0.11 安全防护用品使用应符合下列规定：

1 进入施工区域的所有人员，必须正确佩戴安全帽，系好下颌带；

2 凡在坠落高度距基准面 2m(含 2m)的情况下，必须系挂安全带；

3 外防护架应采取冲孔钢板网或阻燃安全网全封闭施工，应定期清理，保持整齐、清洁。

3.0.12 改造施工不得使用危及生产安全的施工工艺、设备和材料。使用定型化的安全防护设施时，应符合下列规定：

1 应有设计计算书、加工安装图纸；

2 构配件的质量应符合相关规定；

3 采用专项定型产品时，应有型式检验报告、产品合格证，入场检验及安装应符合国家现行有关标准及使用说明书、专项施工方案的要求；

4 采用施工现场制作安装时，应进行安全性能测试。

3.0.13 安全防护设施宜由专业承包单位制作和安装。安装完成后，应由建设及监理单位组织相关人员验收合格后方可使用。

3.0.14 施工作业人员应按现行行业标准《建筑施工作业劳动防护用品配备及使用标准》JGJ 184 的规定，配备相应的劳动防护用品，并应正确使用。

3.0.15 施工现场应采取有效的降尘降噪措施，并应符合下列规定：

1 环境空气污染物项目浓度应符合现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 的有关规定,带户施工时住宅室内环境质量尚应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定;

2 施工现场边界噪声应符合现行国家标准《建筑施工边界环境噪声排放标准》GB 12523 的有关规定,带户施工时住宅室内噪声尚应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的有关规定;

3 施工现场宜选用低噪声、低振动的设备,强噪声设备宜设置在远离居民区的一侧,并应采用隔声、吸声材料搭设防护棚或屏障。

3.0.16 施工现场污水排放应符合下列规定:

1 应设置排水沟及沉淀池,施工污水应经沉淀处理达标后,方可排入市政污水管网;

2 严禁将有毒物质、易燃易爆物品、油类、酸碱类物质向小区排水管道或地表水体排放。

3.0.17 建筑垃圾处理应符合下列规定:

1 宜通过优化施工方案、现场回收利用等方式,减少现场建筑垃圾;

2 不可回收利用的建筑垃圾,应按照现行行业标准《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T 134 的规定分类封闭存放、按时处置。严禁高空抛洒建筑垃圾;

3 严禁将建筑垃圾纳入施工区域内生活垃圾收集点、中转站,应规划集中存放、密闭外运处置;

4 严禁将危险废物纳入建筑垃圾回填点、建筑垃圾填埋场,或送入建筑垃圾资源化处理厂处理;

5 严禁熔融沥青及焚烧各类废弃物。

3.0.18 施工现场设置大型照明灯具时,应对强光作业和照明灯具采取遮挡措施,减少对周边居民和环境的影响。

3.0.19 宜充分利用智能化信息技术,对改造施工过程进行全面监测和精准化管理。

3.0.20 居住建筑改造工程宜与区域更新改造结合实施。

4 施工区管理

4.1 施工区封闭

4.1.1 施工区封闭管理应符合以下要求：

1 内驻人员已完全搬离的，应将改造施工区域完全封闭管理；

2 带户施工的，应将起重吊装、材料集中加工、固定动火点等安全风险较大的作业区局部封闭管理；

3 工程相邻影响区内有物体打击、机械伤害等风险的区域，应采取相应的安全防护和封闭管理措施，设置安全警示和引导标志，区分时段分流施工作业人员和居民。

4.1.2 施工现场围挡和大门应符合现行重庆市工程建设标准设计《建设工程施工现场围挡及大门标准图集》DJBT50-133 的规定。

4.2 交通组织

4.2.1 施工平面布置应充分考虑居民组成以及日常生活习惯，针对现场施工特点，合理组织人流和车流，并设置安全通道以及安全防护设施，防止居民或其他非作业人员进入作业面或起重吊装、材料加工、固定动火点等安全风险较大的区域。

4.2.2 施工区域车辆通行应符合下列规定：

1 应优先利用既有道路；

2 既有道路不满足通行要求时，可采取拓宽、加固、改道等措施提供临时通行道路，但应兼顾考虑居民出入、消防救援等

要求；

3 确须临时占用消防车道的，应先拟定有替代措施的临时消防救援方案，并报相关部门批准后方可实施。

4.2.3 施工区域道路与其他道路连接的路口、居民日常出行等路段应采取减速装置、凹凸镜、限速等措施，并设置相应的警示、禁令标志。

4.3 物料堆放

4.3.1 施工现场工具、构件、材料的分区堆放应符合经审批后施工平面布置方案。物料存放还应符合下列规定：

- 1 材料堆放、预拼及吊装场地应坚实平整，排水畅通；
- 2 施工围挡两侧 1.5m 以内严禁堆放任何物料；
- 3 禁止占用临时消防车道堆放物料；
- 4 消火栓周围 3m 内不得堆放物料。

4.3.2 模板、木枋、砖块、砌块等材料应码放稳固，码放高度不得超过 1.5m。钢筋盘条码放高度不应超过两层。

4.3.3 钢结构及混凝土预制构件的存放应符合下列规定：

- 1 构件堆放前应按构件搁置要求支好垫木；
- 2 存放区应便于一次吊装就位；
- 3 非作业人员严禁进入堆放、预拼及吊装场地。

4.3.4 混凝土输送(砼泵)管工作状态应连接、固定可靠，使用完毕应及时拆除，堆放时应有防滑、防滚动措施。

4.3.5 砂石等散装材料严禁紧靠居民区内的墙垛、存放。水泥等袋装材料宜堆码整齐。

4.3.6 玻璃宜采用专用托架码放，玻璃与地面呈 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 于托架斜托面，托架应置于水平坚实地面，不得置于坡地，周围应设置明显的警告标志。

4.3.7 玻璃在搬运、安装过程中，应有防止倾倒和底部滑移的措

施,人工搬运玻璃时应符合下列规定:

1 必须使用专用夹具和吸盘,施工人员在存放架两侧利用吸盘,先将玻璃与其他玻璃移开 50mm~100mm 后方可进行搬运;

2 搬运过程中,必须设专人在存放架两侧负责看护剩余玻璃;

3 搬运后,周转架上的剩余玻璃应按要求进行捆绑固定。

4.3.8 现场存放尖锐、圆形等异形物体时,应有防止其伤人和滑动的措施。

4.3.9 氧气瓶、乙炔瓶工作间距不应小于 5m,气瓶与居民厨房或现场明火作业点的距离不应小于 10m。

4.3.10 严禁在拟改造建筑物内存放可燃建筑材料,易燃易爆物品应设置专库分类存放,配备消防器材,并设警示标识。

4.4 临时建筑与设施

4.4.1 临时建筑布置应充分考虑周边环境条件和现场施工特点,与既有建筑、架空线路之间保持安全距离,且不应占压原有地下管线和设施。严禁设置在建筑起重机械安装、使用和拆除期间可能倒塌覆盖的范围内。施工期间不应有影响既有建筑基础安全的堆载、开挖和振动作业。

4.4.2 临时建筑应稳定、可靠,应能抵御风、雨、雷电等自然灾害。临时建筑层数不宜超过 2 层。不得采用钢管、毛竹、三合板、石棉瓦等搭设简易的临时建筑物,不得将夹芯板作为活动房的竖向承重构件。

4.4.3 临时建筑宜采用标准化、可周转的定型产品,并应有产品合格证。临时建筑的结构设计应符合现行行业标准《施工现场临时建筑物技术规范》JGJ/T 188 的规定。

4.4.4 临时围挡宜采用轻钢结构等轻质材料搭设,并应保证施

工作人员和周边行人的安全。围挡应符合下列规定：

- 1 临时围挡的高度不宜超过 2.5m；
- 2 当高度超过 2.5m 时，应考虑风荷载影响，进行专项设计；
- 3 当围挡基础位于拟开挖基坑或边坡塌滑区范围以内时，

不得采用砖砌围挡。

4.4.5 围挡外侧为街道或行人通道时，应采取加固措施。围挡外侧应有禁止人群停留、聚集和堆砌土方、货物等警示标志。严禁在围挡上方或紧靠围挡架设广告或宣传标牌。

4.4.6 安全通道、防护棚以及卸料平台、栈桥等临时设施，应编制专项方案并经改造工程各方审签。搭建完成，应经验收合格方可投入使用。

5 改造工程安全

5.1 拆除工程

5.1.1 拆除工程施工作业前,应对拟拆除物的实际状况、周边环境、防护措施、施工机具及人员培训教育情况等进行检查,拆除施工前须对拟拆除物坍塌及物体打击伤害范围的人员清场。

5.1.2 拆除工程施工区域应设置硬质封闭围挡、警戒线及安全警示标志,并应由专人监护,严禁无关人员进入施工区域。

5.1.3 对施工影响范围内需保留的建筑物结构、管线、设施等,应采取相应的防护措施。对局部拆除影响结构安全的,应先加固后再拆除。

5.1.4 当遇大雨、大雪、大雾或六级及以上风力等影响施工安全的恶劣天气时,严禁进行露天拆除作业。

5.1.5 拆除工程施工应先切断电源、水源和气源,再拆除设备管线设施及主体结构;主体结构拆除宜先拆除非承重结构及附属设施,再拆除承重结构。拆除工程施工不得立体交叉作业。

5.1.6 拆除地下物,应采取保证基坑边坡及周边建筑物、构筑物安全与稳定的措施。当发现不明物体时,应停止施工,并应采取相应的应急措施,保护现场并及时向有关部门报告。

5.1.7 居住建筑改造拆除工程宜优先采用人工拆除、机械拆除或人工拆除与机械拆除相结合的方法。

5.1.8 人工拆除作业应符合下列规定:

1 人工拆除施工应从上至下逐层拆除,并应分段进行,不得垂直交叉作业。人工拆除框架结构时,应按楼板、次梁、主梁、结构柱的顺序依次进行;

2 人工拆除作业时,水平构件上严禁人员聚集或集中堆放物料,作业人员应在稳定的结构或脚手架上操作;

3 拆除建筑的栏杆、楼梯、楼板等构件时,应与建筑结构整体拆除进度相配合。原有防护拆除后,施工人员离开工作面前应恢复防护或有其它可靠替代防护措施;

4 拆除梁或悬挑构件时,应采取有效的临时支撑措施避免破断后坍塌;

5 建筑的承重梁柱,应在其所承载的全部构件拆除后,再进行拆除;

6 采用牵引方式拆除结构柱时,应沿结构柱底部剔凿出钢筋,定向牵引后,保留牵引方向同侧的钢筋,切断结构柱其他钢筋后再进行后续作业;

7 人工拆除建筑墙体时,严禁采用底部掏掘或推倒的方法;

8 拆除管道或容器时,必须查清残留物的性质,并应采取相应措施,方可进行拆除施工;

9 对人工拆除施工作业面的孔洞,凡有人员坠落隐患,均应采取防护措施;

10 拆除现场使用的小型机具,严禁超负荷或带故障运转。

5.1.9 机械拆除作业应符合下列规定:

1 对拆除施工使用的机械设备,应符合施工组织设计要求,严禁超载作业或任意扩大使用范围。供机械设备停放、作业的场所应具有足够的承载力;

2 应从上至下逐层拆除,并应分段进行;应先拆除非承重结构,再拆除承重结构;

3 机械设备前端工作装置的作业高度应超过拟拆除物的高度;

4 对拆除作业中较大尺寸的构件或沉重物料,应采用起重机具及时吊运;

5 拆除作业的起重机司机,必须执行吊装操作规程。信号

指挥人员应按现行国家标准《起重吊运指挥信号》GB 5082 的规定执行；

6 拆除作业采用双机同时起吊同一构件时，每台起重机载荷不得超过允许载荷的 80%，且应对第一吊次进行试吊作业，施工中两台起重机应同步作业；

7 机械拆除需人工拆除配合时，人员与机械不得在同一作业面上同时作业。

5.1.10 拆除作业中，应根据作业环境变化及时调整安全防护措施，随时检查作业机具状况及物料堆放情况；拆除作业后，应对场地的安全状况及环境保护措施进行检查。

5.1.11 拆卸的各种构件及物料应及时清理、分类存放，并应处于安全稳定状态。对拆除作业中较大尺寸的构件或沉重物料，应采用起重机具及时吊运。从原结构上拆除下来的废料应及时清运离场，严禁任意堆放在楼屋面上。

5.1.12 当日拆除施工结束后或中途停止拆除时，拆除区域不得留有可能倾倒、坍塌的构筑物，机械设备应停放在安全位置，并采取固定措施。

5.2 改造工程

5.2.1 应根据改造设计要求，结合既有建筑和现场环境条件，编制改造施工专项方案，并经改造工程各方审签。

5.2.2 既有建筑改造施工应符合下列规定：

1 施工前应切断改造施工区域内的水、电、气源。带户施工需要保证水、电、气供应的，应在施工专项方案中予以考虑并采取必要的安全措施；

2 施工过程中的人员、设备、材料及建渣堆载产生的荷载不得超过原结构的设计要求；

3 采用的施工工艺不得削弱设计标明范围以外部位结构构

件和连接的承载能力,确有必要时,应报设计单位同意并采取必要的补强和防护措施;

4 卸载或换撑等工艺要求的临时支撑,应通过计算确定,并报改造设计单位复核确认后纳入改造工程专项施工方案。

5.2.3 加装电梯等改造工程需对原结构墙体做局部开洞处理时,应按改造设计文件要求的位置和尺寸,先切割后凿除,降低对既有结构的不利影响。开洞后应及时对洞口进行防护。

5.2.4 既有建筑设施设备改造施工,应符合下列规定:

1 改造施工前,既有设施设备应先停用,切断水、电、气源,排空设施设备内的残余物;

2 改造施工过程中,应采取可靠措施确保改造段不受水、电、气源突然启动的影响;

3 改造施工完成后,应进行改造段试运行,验收合格后方可投入使用。

5.2.5 建筑改造工程搭设的安全防护棚和工作平台,在施工过程中应对定期进行安全检查确认其牢固性。

5.3 加固工程

5.3.1 既有建筑加固,应根据加固设计文件及相关标准规范要求编制加固施工专项方案。不得将鉴定报告直接用于施工。

5.3.2 结构加固施工应符合下列规定:

1 加固前应按设计的规定卸除或部分卸除作用在结构上的活荷载;

2 对加固过程中可能出现倾斜、失稳、过大变形或坍塌的结构,应采取可靠的临时性支撑措施。

5.3.3 采用置换法局部加固受压区混凝土强度偏低或有严重缺陷的混凝土构件时,应符合下列规定:

1 加固梁式构件时,应对原构件进行支顶,支顶应进行合理

验算；

2 加固柱、墙等构件时，应对原结构、构件在施工全过程中的承载状态进行验算、监测和控制；

3 应严格按施工方案明确的置换范围及顺序组织施工，不得超范围凿除；

4 应采取措施保证置换混凝土的协同工作；

5 混凝土结构构件置换部分的界面处理及粘接质量，应满足按整体截面计算的要求。

5.3.4 采用化学灌浆施工时，应采取以下安全措施：

1 配制化学浆液的易燃原料应密封储存，远离火源；

2 配制及使用场地必须通风良好，操作人员应正确穿戴防护用品，并严禁在作业区域进食；

3 工作场地应严禁吸烟、明火取暖，且必须配备消防设施。

5.4 施工过程监测

5.4.1 存在下列情况之一的，应进行监测：

1 拆除工程施工中，应对拟拆除物的稳定状态进行监测。必要时应对施工影响范围内既有建筑结构、管线、设施安全进行监测；

2 托换加固施工过程应设置现场监测系统，监测结构变形、裂缝、基础沉降，必要时尚应进行应力(应变)监测；

3 既有建筑地基开挖改变结构承重构件支承条件的，应对上部结构进行变形、倾斜、开裂等监测，必要时尚应委托第三方机构进行应力(应变)监测；

4 开挖深度超过 5m，或开挖深度未超过 5m 但现场地质情况和周围环境较复杂的基坑工程，应实施基坑工程监测；

5 当基坑、沟渠工程施工过程中出现明显地下水渗漏或采用了降水等措施造成周围地标的沉陷和临近建筑基础不均匀沉

降时,应对周围建筑进行损坏与变形的监测并采取防护措施;

6 既有建筑地基基础加固工程,应对建筑物在施工期间及使用期间进行沉降观测,直至沉降达到稳定为止;

7 按现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292的规定应考虑邻近地下工程施工对建筑结构安全影响的,应对建筑主体结构损坏及变形和基坑支护或沟渠工程结构的变形进行监测;

8 其他施工条件复杂或对变形、振动敏感的建(构)筑物。

5.4.2 应根据监测目的和要求,综合考虑工程特点、现场及周边环境条件,制定监测方案。

5.4.3 建筑结构监测的监测项目、测点布置、监测频率、监测精度、预警设置、应急措施等应根据所监测建筑结构的地基基础、结构类型、复杂程度等综合确定,并满足现行相关标准规范的要求。

5.4.4 当监测数据出现异常时,应分析原因并提出解决措施;出现超过限值等异常情况时,应立即停止施工,启动应急处置方案,必要时调整改造设计或施工方案。

6 施工现场安全防护

6.1 施工用电

6.1.1 改造工程施工现场临时用电设备在 5 台及以上或设备总容量在 50kW 及以上者,应编制用电组织设计;施工现场临时用电设备在 5 台以下和设备总容量在 50kW 以下者,应制定安全用电和电气防火措施。

6.1.2 施工现场临时用电组织设计编制应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的有关规定。临时用电组织设计及变更时,必须履行“编制、审核、批准”程序。变更用电组织设计时应补充有关图纸资料。

6.1.3 临时用电工程图纸应单独绘制,临时用电工程应按图施工。临时用电工程必须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收,合格后方可投入使用。

6.1.4 施工临时用电电源宜与居住建筑用电电源分开设置。

6.1.5 电工应持证上岗,电工等级应同工程的难易程度和技术复杂性相适应。安装、巡检、维修或拆除临时用电设备和线路,必须由电工完成,并应有人监护。

6.1.6 无法埋地或架空敷设的临时配电线路及配电箱位于居民可达的施工区域时,配电线路须全程穿管保护,配电箱应上锁保持常闭,并应有警示标志。

6.1.7 施工现场开挖沟槽边缘与外电埋地电缆沟槽边缘之间的距离不得小于 0.5m。在外电架空线路附近开挖沟槽时,必须会同有关部门采取加固措施,防止外电架空线路电杆倾斜、悬倒。

6.1.8 改造工程(含脚手架)的周边与外电架空线路的边线之间

的安全操作距离、施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时的垂直距离、外电架空线路附近吊装时的安全距离应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定。达不到安全距离相关规定时,必须采取绝缘隔离防护措施,并应悬挂醒目的警告标志,且应符合下列规定:

1 架设防护设施时,必须经有关部门批准,采用线路暂时停电或其他可靠的安全技术措施,并应有电气技术人员和专职安全人员监护;

2 防护设施与外电线路之间的安全距离应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定;

3 防护设施应坚固、稳定,且对外电线路的隔离防护应达到IP30 级;

4 当以上防护措施无法实现时,必须与有关部门协商,采取停电、迁移外电线路或改变工程位置等措施,未采取上述措施的严禁施工。

6.1.9 电气设备设置场所应能避免物体打击和机械损伤,电气设备现场周围不得存放易燃易爆物、污源和腐蚀介质,否则应做防护处置。电气设备使用应符合下列规定:

1 使用电气设备前必须按规定穿戴和配备好相应的劳动防护用品,并应检查电气装置和保护设施,严禁设备带“缺陷”运转;

2 保管和维护所用设备,发现问题及时报告解决;

3 暂时停用设备的开关箱必须分断电源隔离开关,并应关门上锁;

4 移动电气设备时,必须经电工切断电源并做妥善处理后进行。

6.1.10 配电箱与开关箱、配电线路、电气设备的保护接零与接地、现场照明等应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的有关规定。

6.1.11 电气设备的金属外壳应进行保护接地或保护接零,并应

符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定,且应符合下列要求:

1 中性点不直接接地系统中的电气设备应采用保护接地,中性点直接接地系统中的电气设备应采用保护接零。在同一供电系统中,不得将一部分电气设备作接地保护,而将另一部分电气设备作保护接零;

2 保护接零线除必须在配电室或总配电箱处做重复接地外,还必须在配电系统的中间处和末端处做重复接地,每一处重复接地装置的接地电阻不应大于 10Ω ;

3 保护接地线或保护接零线应采用焊接、压接、螺栓连接等可靠方法连接,严禁缠绕、钩接等。

6.2 施工机械与机具

I 一般规定

6.2.1 施工现场应建立健全机械设备安全使用管理制度,定期对机械设备进行检查,发现隐患应及时排除,严禁机械设备带病运转。施工机械使用应符合现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 和《施工现场机械设备检查技术规范》JGJ 160 的有关规定。

6.2.2 机械设备安装在地面作业时,作业场地的地基基础承载力应满足安全使用要求;安装在楼面作业时,楼面及房屋结构承载力应满足安全使用要求。

6.2.3 大型机械集中安装或停放的场所、大型内燃机械,宜采取封闭管理措施,并应有专人看管,按规定配备消防器材;机房、操作室及机械周边不得堆放易燃、易爆物品。

6.2.4 需现场组装调试才能正常使用的大型设备,应符合下列规定:

1 其安装、调试、拆卸应按使用说明书的要求进行；
2 各种安全防护和保险装置及安全信息装置必须齐全有效；
3 安装完成后，须按使用说明书和现行行业标准《建筑机械技术试验规程》JGJ 34 的要求进行测试和试运转，经专业技术人员验收合格方可投用。

6.2.5 操作人员应经过专业培训、考核合格取得操作证，并经过安全技术交底后方可持证上岗；且应身体健康，无妨碍作业的疾病和生理缺陷。新上岗人员应在专人指导下进行工作。

6.2.6 操作人员在作业过程中，应集中精力，正确操作，并应检查机械工况，不得擅自离开工作岗位或将机械交给其他无证人员操作。作业后，应清理现场，切断电源，锁好电闸箱。现场应采取临时分隔措施，防止无关人员进入作业区或操作室内，避免非操作和辅助人员在机械四周停留观看。

6.2.7 清洁、保养、维修机械或电气装置前，必须先切断电源，等机械停稳后再进行操作。严禁带电或采用预约停送电时间的方式进行检修。

6.2.8 柴油发电机组严禁与外电线路并列运行，且应采取电气隔离措施与外电线路互锁。当两台及以上发电机组并列运行时，必须装设同步装置，且应在机组同步后再向负载供电。

II 土石方机械

6.2.9 机械进入现场前，应查明行驶路线上的建(构)筑物的上部净空和道路承载能力，确保机械安全通过。承载力不够的路段应采取加固措施。

6.2.10 作业前，必须查明施工场地内明、暗设的各类管线等设施，并应采用明显记号标识。严禁在离地下管线、承压管道 1m 距离以内进行大型机械作业。

6.2.11 作业过程中，应采取适当的分隔措施避免无关人员进入

作业区域。回转作业时,配合人员必须在机械回转半径以外工作。当需在回转半径以内工作时,必须将机械停止回转并制动后方可作业;当机械需回转工作时,操作人员应确认回转半径内无人后,方可进行回转作业。

6.2.12 作业中,应随时监视机械各部位的运转及仪表指示值,如发现异常,应立即停机检修。

6.2.13 机械运行中,严禁接触转动部位或进行检修作业。在修理工作装置时,应使其降到最低位置,并应将悬空工作装置垫上垫木。

6.2.14 机械与架空输电线的安全距离应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定。

6.2.15 在电杆附近取土时,对不能取消的拉线、地垄和杆身,应留出土台,土台大小可根据电杆结构、掩埋深度和土质情况由技术人员确定。

6.2.16 在施工中遇下列情况之一时应立即停工,待符合作业安全条件时,方可继续施工:

- 1 填挖区土体不稳定、有坍塌可能;
- 2 地面涌水冒浆,机械陷车或因雨水发生坡道打滑;
- 3 发生大雨、雷电、浓雾、水位暴涨及山洪暴发等情况;
- 4 施工标志及防护设施被损坏;
- 5 工作面净空不足;
- 6 周边建(构)筑物或管线设施监测值超预警值时;
- 7 出现其它不能保证安全作业的情况。

III 地下施工机械

6.2.17 地下施工机械选型和功能应满足施工地质条件和环境安全要求。

6.2.18 作业前,应充分了解施工作业周边环境,对邻近建(构)

筑物、地下管网等进行监测,并应制定邻近建(构)筑物、地下管线保护的专项安全技术方案,必要时应进行有害气体测试及通风设备检测。

6.2.19 地下施工机械作业时,必须确保开挖土体稳定。作业区应有明显标志或围栏,非工作人员不得进入。

6.2.20 作业中,应对有害气体和地下作业面通风量进行监测,并应符合职业健康安全标准的要求。

6.2.21 掘进过程中遇到施工偏差过大、意外的地质变化、设备故障、监测值超过预警值等情况时,必须暂停施工,经处理后再继续。

IV 焊接机械

6.2.22 焊接(切割)前,必须进行动火审查,确认焊接(切割)现场防火措施符合要求,并应配备相应的消防器材和安全防护用品,落实监护人员后,开具动火证。

6.2.23 焊割现场及高空焊割作业下方周围 10m 范围内,严禁堆放油类、木材、氧气瓶、乙炔瓶、保温材料等易燃、易爆物品,必要时应在焊接(切割)前对居民户内外环境进行清理。

6.2.24 电焊机导线和接地线不得搭在易燃、易爆、带有热源或有油的物品上;不得利用建(构)筑物的金属结构、管道、轨道或其他金属物体,搭接起来形成焊接回路,并不得将电焊机和工件双重接地;严禁使用氧气、天然气等易燃易爆气体管道作为接地装置。

6.2.25 电焊机电源线应符合下列要求:

1 电焊机的一次侧电源线长度不应大于 5m,其电源进线处必须设置防护罩;

2 电焊机的二次线应采用防水橡皮护套铜芯软电缆,电缆长度不应大于 30m,二次线接头不得超过 3 个,二次线应双线到

位,不得采用金属构件或结构钢筋代替二次线的地线;

3 当需要加长导线时,应相应增加导线的截面积;

4 当导线通过道路时,应架高,或穿入防护管内埋设在地下;当通过轨道时,应从轨道下面通过;

5 当导线绝缘受损或断股时,应立即更换。

6.2.26 电焊设备应有完整的防护外壳,一、二次接线柱处应有保护罩。电焊钳和电焊钳握柄应绝缘良好。现场使用的电焊机应设有防雨、防潮、防晒、防砸的措施。

6.2.27 对承压状态的压力容器、装有剧毒、易燃、易爆物品的容器及带电结构,严禁进行焊接或切割作业。

6.2.28 当需焊割受压力容器、密闭容器、油桶、管道、粘有可燃气体和溶液的工件时,应先清除容器及管道内压力,消除可燃气体和溶液,并冲洗有毒、有害、易燃物质;对存有残余油脂的容器,宜用蒸汽、碱水冲洗,打开盖口,确认容器清洗干净,再灌满清水方可进行焊接。

6.2.29 在容器和管道内焊接时,应采取防止触电、中毒和窒息的措施。焊、割密闭容器时,应留出气孔,必要时应在进、出气口处装设通风设备;容器内照明电压不得超过 12V;容器外应有专人监护。严禁在塑料或喷涂过油漆的容器内焊接。

V 其他机械与机具

6.2.30 中小型机械上的外露传动部分和旋转部分应设有防护罩。室外使用的机械应搭设机械防护棚或采取其他防护措施。

6.2.31 手持式电动工具的使用应符合现行《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》GB/T 3787、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 等标准的有关规定,并符合下列要求:

1 手持式电动工具的负荷线应采用耐气候性橡胶护套铜芯软电缆,电缆不得有接头,水平距离不宜大于 3m,并应采取防止

机械损伤的措施。负荷线插头插座应具备专用的保护触头；

2 手持电动工具的砂轮和刀具的安装应稳固、配套，安装砂轮的螺母不得过紧；

3 使用手持电动工具时，应穿戴劳动防护用品。施工区域光线应充足；

4 作业前应重点检查以下项目，并应符合相应要求：

1) 外壳、手柄不得开裂、破损；

2) 电缆软线及插头等应完好无损，保护接零连接应牢固可靠，开关动作应正常；

3) 各部位防护罩装置应齐全牢固。

5 电动工具使用完毕、暂停工作、遇突然停电时，应及时切断电源。

6.3 起重吊装

6.3.1 起重吊装作业前，必须编制吊装作业的专项施工方案，并进行安全技术措施交底；作业中，未经技术负责人批准，不得随意更改。

6.3.2 应根据改造施工的作业环境、拟吊装构件尺寸、重量等因素进行起重吊装设备选型。起重吊装设备应优先采用具有产品备案证和出厂合格证的成套产品，按厂家说明书安装，并经验收合格后方可投入使用。非成套产品的起重吊装设备，应经设计计算，编制安装专项方案，并按相关管理规定进行论证审批。

6.3.3 吊装作业区域四周应设置明显标志和警戒区，设置专人警戒值守，严禁非操作人员入内。夜间施工必须有足够的照明。

6.3.4 起吊的构件应确保在起重机吊杆顶的正下方，严禁采用斜拉、斜吊，严禁起吊埋于地下或粘结在地面上的构件。严禁超载吊装和起吊重量不明的重型构件和设备。

6.3.5 起重机靠近架空线路作业或在架空输电线路下行走时，

与架空输电线的安全距离应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 和其他相关标准的规定。需要在小于规定的安全距离范围内作业时,必须采取严格的安全保护措施,并应经供电部门审查批准。

6.3.6 严禁在已吊起的构件下面或起重臂下旋转范围内作业或行走。禁止将起重臂从行人上空划过。

6.3.7 因故(天气、下班、停电等)暂停作业时,对吊装作业中未形成稳定体系的部分,必须采取有效的临时固定措施,并应设置围护措施防止非作业人员入内。

6.3.8 对临时固定的构件,必须在完成了永久固定,并经检查确认无误后,方可解除临时固定措施。

6.3.9 高处作业所使用的工具和零配件等,必须放在工具袋(盒)内,严防掉落,并严禁上下抛掷。

6.3.10 已安装好的结构构件,未经有关设计和技术部门批准不得随意凿洞开孔或用作受力支承点。严禁在其上堆放超过设计荷载的施工荷载。

6.3.11 吊装中的焊接作业,应有严格的防火措施,并应设专人看护。在作业部位下面周围 10m 范围内不得有人和可燃物。

6.4 高处作业

I 一般规定

6.4.1 凡涉及临边与洞口作业、攀登与悬空作业、操作平台、交叉作业及安全网搭设的,应充分考虑改造施工工程特点及现场环境条件,在施工组织设计或施工方案中制定高处作业安全技术措施。

6.4.2 高处作业施工前,应对安全防护设施进行检查、验收,验收合格后方可进行作业。验收可分层或分阶段进行。

6.4.3 高处作业施工前,应检查高处作业的安全标志、工具、仪表、电气设施和设备,确认其完好后,方可进行施工。

6.4.4 对施工作业现场可能坠落的物料,应及时拆除或采取固定措施。高处作业所用的物料应堆放平稳,不得妨碍通行和装卸。工具应随手放入工具袋;作业中的走道、通道板和登高用具,应随时清理干净;拆卸下的物料及余料和废料应及时清理运走,不得随意放置或向下丢弃。传递物料时不得抛掷。

6.4.5 对需临时拆除或变动的安全防护设施,应采取可靠措施,作业后应立即恢复。

6.4.6 安全防护设施验收应包括下列主要内容:

1 防护栏杆立杆、横杆及挡脚板的设置、固定及其连接方式;

2 攀登与悬空作业时的上下通道、防护栏杆等各类设施的搭设;

3 操作平台及平台防护设施的搭设;

4 防护棚的搭设;

5 安全网的设置情况;

6 安全防护设施构件、装置的性能与质量;

7 防火设施的配备;

8 各类设施所用的材料、配件的规格及材质;

9 设施的节点构造及其与建筑物的固定情况,扣件和连接件的紧固程度。

II 临边作业

6.4.7 坠落高度基准面 2m 及以上进行临边作业或因拆除既有设施造成人员可达的 2m 及以上临边时,应在临空一侧设置防护栏杆,并应采用密目式安全立网或工具式栏板封闭。

6.4.8 建筑物外围有外脚手架的工程,宜采用冲孔钢板网片等

A 级防火材质的防护网全封闭;防护网应设置在脚手架外侧立杆上,并与脚手杆紧密连接。没有设置外脚手架的工程,临边处应设置防护栏杆及挡脚板。

6.4.9 施工升降机、龙门架和井架物料提升机垂直运输设备设施与建筑物间的通道平台两侧边,应设置防护栏杆、挡脚板,并应采用密目式安全立网或工具式栏板封闭。该通道与居民出行通道之间应采取隔离措施,避免非施工人员进入。

III 洞口作业

6.4.10 洞口作业时,应采取防坠落措施,并应符合下列规定:

1 当竖向洞口短边边长小于 500mm 时,应采取封堵措施;当垂直洞口短边边长大于或等于 500mm 时,应在临空一侧设置高度不小于 1.2m 的防护栏杆,并应采用密目式安全立网或工具式栏板封闭,设置挡脚板;

2 当非竖向洞口短边边长为 25mm~500mm 时,应采用承载力满足使用要求的盖板覆盖,盖板四周搁置应均衡,且应防止盖板移位;

3 当非竖向洞口短边边长为 500mm~1500mm 时,应采用盖板覆盖或防护栏杆等措施,并应固定牢固;

4 当非竖向洞口短边边长大于或等于 1500mm 时,应在洞口作业侧设置高度不小于 1.2m 的防护栏杆,洞口应采用安全平网封闭。

6.4.11 洞口盖板应能承受不小于 1kN 的集中荷载和小于 2kN/m² 的均布荷载,有特殊要求的盖板应另行设计。

6.4.12 门窗拆除形成的临时洞口、墙面等处落地的竖向洞口、窗台高度低于 800mm 的竖向洞口及框架结构在浇注完混凝土没有砌筑墙体时的洞口,应按临边防护要求设置防护栏杆。

IV 攀登作业

6.4.13 施工组织设计或施工方案中应明确改造施工中使用的攀登设施,人员登高应借助既有建筑人员通道或脚手架的上下通道、梯子及其他攀登设施和用具。

6.4.14 不得两人同时在梯子上作业。在通道、阳台、近窗边使用梯子作业时,应设置围栏,并设置生命线装置用于系挂安全带。脚手架、操作平台上严禁架设梯子作业。

6.4.15 当采用梯子攀爬作用时,踏面荷载不应大于 1.1kN,踏步不得缺失,梯格间距宜为 300mm。当梯面上有特殊作业时,应按实际情况进行专项设计。便携式梯子的制作和使用应符合现行国家标准《便携式金属梯安全要求》GB 12142 和《便携式木梯安全要求》GB 7059 的规定。

6.4.16 单梯不得垫高使用,使用时梯面应与水平面成 75° 夹角。需接长使用时,接头不得超过 1 处,且应有可靠的连接措施,连接后梯梁的强度,不应低于单梯梯梁的强度。当登高梯长达到 5m 及以上时,登高作业人员应设置独立安全绳等防坠措施。

6.4.17 固定式直梯的制作和使用应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分:钢直梯》GB 4053.1 的规定,并应符合下列规定:

1 当攀登高度超过 3m 时,宜加设护笼;当攀登高度超过 8m 时,应设置梯间平台;

2 直梯顶端的踏步应与攀登顶面齐平,并应加设 1.1m~1.5m 高的扶手;

3 固定式直梯单段梯高不宜大于 10m;

4 既有固定直梯使用前应检查其构件的完整性及结构的可靠性,必要时应予以维修补强达到安全使用要求后方可使用。

6.4.18 折梯张开到工作位置的倾角应符合现行国家标准《便携

式金属梯安全要求》GB 12142 和《便携式木梯安全要求》GB 7059 的有关规定,并应有整体的金属撑杆或可靠的锁定装置。

6.4.19 深基坑施工应设置扶梯、入坑踏步及专用载人设备或斜道等设施。采用斜道时,应加设间距不大于 400mm 的防滑条等防滑措施。人员严禁沿坑壁、支撑或乘运土工具上下。

V 悬空作业

6.4.20 悬空作业应设置牢固的立足点,并应配置登高和防坠落装置的设施。

6.4.21 构件吊装和管道安装时的悬空作业应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的有关规定。在既有建筑管道、构件通行或立足作业时,应先评估既有管道系统的稳定性和承载能力,通行或作业时还应采取安全带及生命线等个体防坠措施。

6.2.22 模板支撑体系搭设和拆卸时的悬空作业,应符合下列规定:

1 模板支撑的搭设和拆卸应按规定的程序进行,不得在同一垂直面上同时搭拆支撑;

2 在坠落基准面 2m 及以上高处搭设与拆除模板时,应设置操作平台并采取防坠落措施;

3 在进行高处拆模作业时应采取临时固定等防坠物措施;

4 作业人员应从规定通道上下,不得在欠稳定的架体及构件攀爬上下。

6.2.23 绑扎钢筋和预应力张拉时的悬空作业应符合下列规定:

1 绑扎墙柱钢筋,不得依托钢筋骨架搭设操作平台或站在骨架上作业,不得沿钢筋骨架攀爬;

2 在坠落基准面 2m 及以上高处绑扎钢筋和进行预应力张拉时,应搭设有防护挡板的操作平台;

3 绑扎形成的钢筋骨架应为自身稳定的结构体系,否则应按计算要求设置支撑。

6.2.24 混凝土浇筑与结构施工时的悬空作业应符合下列规定:

1 浇筑作业面高度 2m 及以上时,应设置脚手架或操作平台;

2 临空面为外墙的结构施工时,应搭设脚手架或操作平台,并应设置防护栏杆,采用可靠的立面封闭措施。

6.2.25 屋面作业时应符合下列规定:

1 在坡度大于 25° 的屋面上作业,当无外脚手架时,应在屋檐边或作业区域边设置不低于 1.5m 高的防护栏杆,并采用可靠的立面封闭措施;

2 在轻质型材等屋面上作业,应根据屋面檀条等构件设置情况搭设可靠的临时走道板,不得在轻质型材上行走;安装轻质型材板前,应采取在梁下支设安全平网或搭设脚手架等安全防护措施。

6.4.26 使用座板式单人吊具(蜘蛛人)进行建筑物清洗、粉饰、养护等外墙悬吊作业时,应符合现行国家标准《座板式单人吊具悬吊作业安全系统技术规范》GB 23525 的要求,并应符合下列规定:

1 采用座板式单人吊具悬吊作业的企业应取得座板式单人吊具悬吊作业安全资质。应采用厂家定型生产、有出厂质量合格证明文件的产品;

2 悬挂点设置应符合现行国家标准《座板式单人吊具悬吊作业安全系统技术规范》GB 23525 和《坠落防护 挂点装置》GB 30862 的要求;

3 座板式单人吊具的总载重量不应大于 165kg,悬吊下降系统工作载重量不应大于 100kg;

4 每个作业人员应单独配置坠落保护系统,坠落保护系统应安全可靠,柔性导轨、安全短绳经过一次坠落冲击后应报废,严禁重复使用;

5 安装前应检查挂点装置、座板装置、绳、带的零部件是否齐全,连接部位是否可靠,有无磨损、锈蚀、裂纹等情况,发现问题应及时处理,不准带故障安装或作业;

6 安装应由经过专业培训合格的人员按产品说明书的安装要求进行。安装完毕应经安全员检查通过签字确认方可投入使用;

7 作业人员应接受高处悬吊作业的岗位培训,取得座板式单人吊具悬吊作业操作证后,持证上岗作业。酒后、过度疲劳、情绪异常或者患有精神病、癫痫病及经医师鉴定患有高血压、心脏病的人员不得进行悬吊作业;

8 作业环境气温大于 35℃、风力大于 4 级或大雾、凝冻、雷电、暴雨等恶劣气候时,严禁悬吊作业;

9 每次作业前应按现行国家标准《座板式单人吊具悬吊作业安全系统技术规范》GB 23525 的规定进行检查,每项检查应由检查责任人签字确认;

10 作业人员应正确佩戴劳动保护用品,先系好安全带,再将自锁器按标记箭头向上安装在柔性导轨上,扣好保险,最后上坐板装置,检查无误后方可悬吊作业;

11 工具应带连接绳,避免作业时失手脱落。悬吊作业时严禁作业人员间传递工具或物品;

12 悬吊作业时应有经过专业培训的安全员监护。悬吊作业区域下方应设警戒区,其宽度应符合现行国家标准《高处作业分级》GB 3608 的要求,在醒目处设警示标志并有专人监控。悬吊作业时警戒区内不得有人、车辆和堆积物;

13 停工期间应将工作绳、柔性导轨下端固定好,每天作业结束后应将悬吊下降系统、坠落保护系统收起,整理好。

VI 操作平台

6.4.27 操作平台应通过设计计算,并应编制专项方案,架体构

造与材质应满足国家现行相关标准的规定。

6.4.28 操作平台的临边应设置防护栏杆,单独设置的操作平台应设置供人上下、踏步间距不大于 400mm 的扶梯。

6.4.29 应在操作平台明显位置设置标明允许负载值的限载牌及限定允许的作业人数,物料应及时转运,不得超重、超高堆放。

6.4.30 移动式升降工作平台应符合现行国家标准《移动式升降工作平台设计计算、安全要求和测试方法》GB 25849 和《移动式升降工作平台 安全规则、检查、维护和操作》GB/T 27548 的要求,并应符合下列规定:

1 平台面积不宜大于 10m^2 ,高度不宜大于 5m,高宽比不应大于 2:1,施工荷载不应大于 1.5kN/m^2 ;

2 平台的轮子与平台架体连接应牢固,立柱底端离地面不得大于 80mm,行走轮和导向轮应配有制动器或刹车闸等制动措施;

3 移动式行走轮承载力不应小于 5kN,制动力矩不应小于 $2.5\text{N}\cdot\text{m}$,移动式操作平台架体应保持垂直,不得弯曲变形,制动器除在移动情况外,均应保持制动状态;

4 移动式操作平台移动时,操作平台上不得站人。

6.4.31 落地式操作平台应符合现行相关脚手架规范的要求,宜采用承载能力较高的盘扣架体系搭设,并应符合下列规定:

1 操作平台高度不应大于 15m,高宽比不应大于 3:1;

2 施工平台的施工荷载不应大于 2.0kN/m^2 ;当接料平台的施工荷载大于 2.0kN/m^2 时,应进行专项设计;

3 操作平台应与建筑物进行刚性连接或加设防倾措施,不得与脚手架连接;

4 用脚手架搭设操作平台时,其立杆间距和步距等结构要求应符合国家现行相关脚手架规范的规定;应在立杆下部设置底座或垫板、纵向与横向扫地杆,立柱与平台横梁之间宜采用顶托传力,并应在外立面设置剪刀撑或斜撑;

5 操作平台应从底层第一步水平杆起逐层设置连墙件,且连墙件间隔不应大于 4m,并应设置水平剪刀撑。连墙件应为可承受拉力和压力的构件,应与建筑结构可靠连接;

6 操作平台拆除应由上而下逐层进行,严禁上下同时作业,连墙件应随施工进度逐层拆除。

6.4.32 悬挑式操作平台应符合现行相关脚手架规范的要求,并应符合下列规定:

1 操作平台的搁置点、拉结点、支撑点应设置在稳定的主体结构上,且应可靠连接;

2 严禁将操作平台设置在临时设施上;

3 操作平台的结构应稳定可靠,承载力应符合设计要求;

4 操作平台的悬挑长度不宜大于 5m,等效均布荷载不应大于 5.5kN/m^2 ,集中荷载不应大于 15kN,悬挑梁应锚固固定;

5 操作平台应设置 4 个吊环,吊运时应使用卡环,不得使吊钩直接钩挂吊环。吊环应按通用吊环或起重吊环设计,并应满足强度要求;

6 操作平台的外侧应略高于内侧;外侧应安装防护栏杆并应设置防护挡板全封闭;

7 不得在悬挑式操作平台吊运、安装时上人。

6.4.33 高空作业车及升降平台应采用经型式检验、具有出厂合格证的成套产品,应具有力矩、高度等限位报警装置,并应符合下列规定:

1 登高作业人员必须身体健康并持高处作业培训合格证,酒后、过度疲劳、情绪异常或者患有精神病、癫痫病及经医师鉴定患有高血压、心脏病的人员不得进行作业;

2 作业人员必须正确穿戴劳动防护用品。采用登高车作业时,高处作业人员应配备生命线及全身式安全带。不得将安全带系在作业平台以外的其它构件上;

3 高空作业车行驶和工作的场地应平整、坚实,应与沟

渠、坑道保持安全距离；

4 严禁在六级及以上强风或大雨、雪、雾等恶劣天气从事露天高处作业；

5 严禁上下同时交叉作业，高空作业车作业区下方应设警戒区，在高空移动时地面必须有专人监护；

6 严禁在高空作业平台内架设梯子或垫高作业，严禁用长板等物伸出作业平台外以增加作业范围；

7 作业人员应在登高设备降至地面的静止稳定状态进入平台，严禁作业人员从高空作业车的臂杆上上下下攀爬；

8 严禁用高空作业车推拉其它物件，高空作业车臂杆或作业平台禁止与任何物件碰撞；

9 严禁高空作业车在陡坡上进行作业，倾斜度必须在设备说明书允许范围内，作业中当限位警报响时，应立即回收作业臂；

10 高空作业车与用电线路的防护距离应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的有关规定。

Ⅶ 交叉作业

6.4.34 交叉作业时，下层作业位置应处于上层作业的坠落半径之外，高空作业坠落半径应按表 6.4.34 确定。安全防护棚和警戒隔离区范围的设置应视上层作业高度确定，并应大于坠落半径。

表 6.4.34 坠落半径

序号	上层作业高度(h_b , m)	坠落半径(m)
1	$h_b \leq 5$	3
2	$5 < h_b \leq 15$	4
3	$15 < h_b \leq 30$	5
4	$h_b > 30$	6

6.4.35 交叉作业时，坠落半径内应设置安全防护棚或安全防护

网等安全隔离措施。当尚未设置安全隔离措施时,应设置警戒隔离区,人员严禁进入隔离区。

参考:《建筑施工高处作业安全技术规程》JGJ 80-2016 第 7.1.2 条。

6.4.36 下列部位或情况下应搭设安全防护棚:

- 1 处于起重机臂架回转范围内的通道;
- 2 施工现场人员进出的通道口;
- 3 施工时间较长、施工区域人员进出频繁,且因现场条件限制无法采取交通改道等措施时。

6.4.37 安全防护棚应符合下列规定:

1 当安全防护棚为非机动车辆通行时,棚底至地面高度不应小于 3m;当安全防护棚为机动车辆通行时,棚底至地面高度不应小于 4m;

2 当建筑物高度大于 24m 并采用木(竹)质板搭设时,应搭设双层安全防护棚。两层防护的间距不应小于 700mm,安全棚的高度不应小于 4m;

3 有防火要求的安全防护棚的顶棚应采用金属楼承板,并搭设双层防护棚,双层防护间距不应小于 700mm。防护棚的长度应根据建筑物高度与最大坠落半径确定;

4 安全防护棚的主要承力构件应根据使用荷载、搭设尺寸、结构类型计算确定,并应符合该类结构国家现行相关脚手架规范的规定;

5 设计中考虑作业平台、积渣堆载或防护荷载的防护棚,应按设计荷载严格控制防护棚上堆载。仅按防护棚设计时,不得在安全防护棚棚顶堆放物料;

6 防护棚上有频繁建渣块料坠落时,在防护棚的面层应采取铺设软垫、提高临边挡板的高度和强度等防飞溅防护措施。

6.4.38 立面安全防护措施应符合下列规定:

- 1 居住建筑改造施工外架防护网宜采用 A 级防护火的冲孔

钢板网片,材料宜为镀锌钢板或冷轧钢板,颜色宜为天蓝色,框架中间宜设置米字型加强斜撑,钢网片与边框锚固必须平整牢固;

2 架体与钢网片之间的连接构件,应采用加工定制成品构件,其材质和焊接应符合相关标准要求,每块钢网片连接构件数量应不少于4处;

3 扣件式钢管架的步距间距应符合钢网片的模数,钢网片与钢网片之间应进行有效连接,安装完每步架钢网片应保证水平,钢网片外观目测无明显翘曲不平。

Ⅷ 个体防护

6.4.39 下列作业场所,作业人员应佩戴安全带进行施工操作:

- 1 各类落地式脚手架、悬挑式脚手架的搭设;
- 2 高层建筑悬挑防护棚的搭设;
- 3 短边边长或直径大于1500mm的水平洞口水平防护搭设;
- 4 各类脚手架、操作平台上的作业,吊篮上的高空作业;
- 5 无外脚手架及吊篮的外墙砌筑、抹灰作业;
- 6 栏杆及外墙窗安装作业;
- 7 建筑外立面的空调及百叶安装;
- 8 斜屋面、轻质型材屋面上的各类施工作业;
- 9 其他2m以上的悬空作业及登高架设作业。

6.4.40 安全带及其使用应符合下列规定:

1 安全带应系挂在牢靠的物体上,并应高挂低用。挂点装置应符合现行国家标准《坠落防护 挂点装置》GB 30862的规定,绳端连接器的选用应符合现行国家标准《坠落防护 连接器》GB/T 23469的规定;

2 安全绳应符合现行国家标准《坠落防护 安全绳》GB 24543的规定。安全绳不得打结使用,安全绳上不得挂钩;

3 安全绳严禁用作悬吊绳,严禁安全绳与悬吊绳共用连接器。

6.4.41 需要进行水平移动的高处作业,以及缺少或不易设置安全带吊点的工作场所,作业人员佩戴的安全带宜按照相关图集的规定采用生命线作为安全带的母索。生命线的设置应符合现行国家标准《生命线防坠落装置》GB 38454 的规定。

6.5 脚手架工程

6.5.1 脚手架搭设和拆除作业前,应按危险性较大的分部分项工程管理要求,编制脚手架专项施工方案,经参建各方审签后实施;属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的,还应按规定组织专家论证。

6.5.2 脚手架搭设和拆除作业前,应将脚手架专项施工方案及带户施工的管理要求向施工现场管理人员及作业人员进行安全技术交底,并告知居住或使用人。

6.5.3 脚手架材料与构配件应有产品质量合格证明文件,应按进场批次分品种、规格进行检验,检验合格后方可使用。在使用周期内应及时检查、分类、维护、保养,对不合格产品应及时报废,并形成文件记录。

6.5.4 既有建筑的外脚手架,除连墙件间距应满足现行行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130 的要求外,还应符合下列规定:

1 连墙点应设置在钢筋混凝土结构的梁、板、柱、墙、圈梁等结构构件上,禁止设置在空心砖砌体、过梁、砖砌女儿墙等构件上;

2 连墙件宜采用钢管一端与脚手架内立管扣件连接、一端与固定在建筑结构上的后置锚栓通过锚定或扣件连接,锚栓的承载力须大于连墙杆件最大承载力的 1.5 倍,应通过标准的拉拔试验确定;有条件时也可抱柱或通过窗洞连墙;

3 连墙杆件须能承载计算所需的拉压工况负荷要求,长细比不得超过 150。

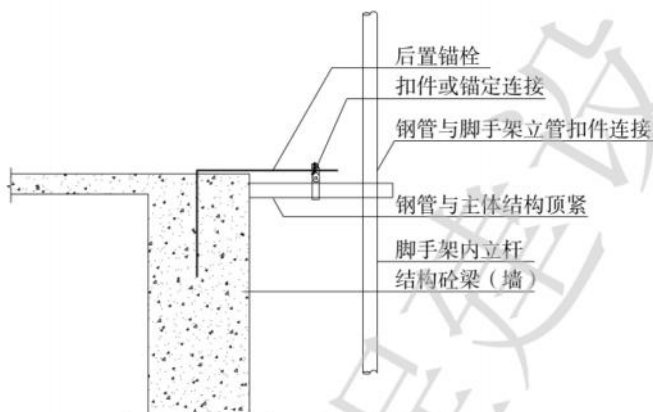


图 6.5.4 脚手架与建筑结构连接示意图

6.5.5 外架立面防护宜采用如冲孔钢板网片等材质 A 级防火材料,其安装要求应符合本标准第 6.4.38 条的规定。

6.5.6 在搭设和拆除脚手架作业时,应设置安全警戒线、警戒标志,并由专人监护,严禁非作业人员入内。

6.5.7 居住建筑改造施工时,应及时清理架上建渣等堆载,脚手架作业层上的荷载不得超过设计荷载值。

6.5.8 严禁将支撑脚手架、缆风绳、混凝土输送泵管、卸料平台及大型设备的支承件等固定在作业脚手架上。严禁在作业脚手架上悬挂起重设备。

6.5.9 脚手架使用期间,严禁在脚手架立杆基础下方及附近实施挖掘作业。

6.5.10 脚手架应在承力架安装完成后搭设,搭设高度不应超过 6m,并按其架型对应的现行脚手架相关标准组织分段验收,验收合格经审签方可投入使用。

6.5.11 在脚手架上架设临时施工用电线路时,应有绝缘措施,

操作人员应穿绝缘防滑鞋；脚手架与架空输电线之间应设有安全距离，并应设置接地、防雷设施。防护距离不足时，应采取施作绝缘层或临时断电等措施。

6.6 高处作业吊篮

6.6.1 高处作业吊篮安装前应按危险性较大的分部分项工程管理要求，编制安全专项施工方案，经参建各方审签后实施；属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的，还应按规定组织专家论证。安装完成后，应由具有相应资质的机构检验，并经参建各方验收合格后方可使用。严禁使用未经检验验收合格的高处作业吊篮。

6.6.2 高处作业吊篮安装应符合下列规定：

1 各机构应按使用说明书和专项施工方案拼装或连接。未使用说明书安装时，应在专项施工方案中有完整准确的计算书并明确其安装要求；

2 悬挂机构前后支架施加于建筑物或构筑物的作用力，应符合建筑结构的设计承载要求；

3 悬挂机构前支架不应支撑在女儿墙外或建筑物挑檐边缘等部位，前梁不应支撑在非承重建筑结构上。不使用前支架的，前梁上的搁置支撑中心点应与前支架的支撑点相重合，工作时应有防止侧翻和自由滑动的措施，并应有专项施工方案和计算书；

4 悬挂机构吊点水平间距与悬吊平台的吊点间距应相等，其误差不应大于 50mm；

5 对悬挂机构通过楼面上设置安全锚固环或预埋螺栓进行固定时，安全锚固环或预埋螺栓的公称直径不应小于 16mm，其中后置锚环锚固不宜直接承受锚固拉力，其承载能力须通过拉拔试验确定。

6.6.3 安全装置应符合下列规定：

1 安全锁应由具有相应资质的机构检验标定合格。严禁使用超过有效标定期的安全锁。安全锁应完好有效，标志清晰，各运动部件转动应灵活可靠；

2 上行程限位应动作正常、灵敏有效；

3 提升装置应安装制动器，制动器应灵敏有效，手动释放装置应有效；

4 应独立设置作业人员专用的挂设安全带的安全绳，安全绳应可靠固定在建筑物结构上。安全绳应符合现行国家标准《坠落防护安全绳》GB 24543 的规定，不应有松散、断股、打结，在各尖角过渡处应有保护措施。

6.6.4 安全钢丝绳、工作钢丝绳应分别独立悬挂，并不得松散、打结，且应符合现行国家标准《起重机钢丝绳保养、维护、安装、检验和报废》GB/T 5972 的规定。安全钢丝绳的下端必须安装重砣且宜为专用重砣，重砣底部至地面高度宜为 100mm~200mm，且应处于自由悬垂状态。

6.6.5 人员离开吊篮、进行吊篮维修或每日收工时应将主电源切断，并应将电气柜中各开关置于断开位置并加锁。

6.6.6 每日收工时应将吊篮放至地面，不得将吊篮停留在半空中。现场无法将平台落至平整坚实地面的，应能通过搭设作业平台等方式创造操作人员出入的安全条件。

6.7 有限空间作业

6.7.1 有限空间作业应编制安全专项施工方案和应急救援预案，并组织作业前方案交底和教育培训。有限空间作业由分包单位实施的，总承包单位应与分包单位签订安全生产管理协议。有限空间作业须设置专人在相对安全的可视位置进行监护作业。

6.7.2 有限空间作业人员作业前，应先接受有限空间作业安全

生产培训,恪守安全操作规程,正确使用安全设备与个人防护用品,与作业监护人员进行有效的操作作业、报警、应急处置等信息交流。

6.7.3 作业监护人员上岗前接受有限空间作业安全生产培训,全过程掌握作业时期状况,保证连续监护,可以与作业者进行有效实时交流,在紧迫状况时向作业者发出撤退警示,必需时立刻联系应抢营救,防备未经同意的人员进入。

6.7.4 有限空间作业应遵循“先检测、后作业”的原则,作业前和作业过程中对危害因素进行检测监测,并应采取强制性持续通风措施,保持空气流通。严禁使用纯氧进行通风换气。

6.7.5 有限空间作业施工单位应制定有限空间作业专项作业方案,并配备符合国家标准要求的通风设备、检测设备、照明设备、通信设备和个人防备用品。

6.7.6 有限空间作业装备的电气、照明备应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定。存在可燃性气体的作业场所,电气设备设施及照明应符合现行国家标准《爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求》GB/T 3836.1 的有关规定。严禁使用明火照明和非防爆设备。作业人员应使用防爆工具,配备可燃气体报警仪及防毒面具等。

6.7.7 有限空间作业场所手持电动工具、照明工具电压应不大于24伏。在积水、结露的有限空间和金属容器中作业,电源电压应不大于12伏。

6.7.8 有限空间作业应实行作业审批。有限空间作业场所应设置围挡设备,并设置安全警示标志或安全告知牌。未经批准,任何人不得进入有限空间作业。

6.7.9 作业人员应按规定正确佩戴个人防护用品和使用应急救援器具。呼吸防护用品的选择应符合现行国家标准《呼吸防护用品的选择、使用与维护》GB/T 18664 及《缺氧危险作业安全规程》GB 8958 的要求。

6.7.10 有限空间作业突发危险状况时,作业监护人员应立刻报告,在保证安全的状况下进行应急处理。禁止无安全举措盲目施救。

7 消防安全

7.1 平面布置

7.1.1 固定动火作业场、易燃易爆危险品库房、可燃材料堆场及其加工场布置应符合下列规定：

1 固定动火作业场应布置在可燃材料堆场及其加工场、易燃易爆危险品库房等全年最小频率风向的上风侧，并宜布置在临时办公用房、宿舍、可燃材料库房、在建工程等全年最小频率风向的上风侧；

2 易燃易爆危险品库房应远离明火作业区、人员密集区和建筑物相对集中区；

3 可燃材料堆场及其加工场、易燃易爆危险品库房不应布置在架空电力线下。

7.1.2 居住建筑改造工程安全距离应符合下列规定：

1 易燃易爆危险品库房与在建工程的防火间距不应小于 15m，可燃材料堆场及其加工场、固定动火作业场与在建工程的防火间距不应小于 10m，其他临时用房、临时设施与在建工程的防火间距不应小于 6m；

2 施工现场主要临时用房、临时设施的防火间距应符合现行标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 和《施工现场临时建筑物技术规范》JGJ/T 188 的规定。

7.1.3 施工现场应按规定设置临时消防车道和临时消防救援场地，并符合下列要求：

1 既有建筑消防车道不能同时满足施工现场灭火救援要求或改造施工影响既有建筑消防车道使用时，应通过设置临时消防

车道等方式,确保施工现场和既有建筑救援通道畅通;

2 临时消防车道与在建工程、临时用房、可燃材料堆场及其加工场的距离不宜小于 5m,且不宜大于 40m;

3 不得在消防车道上堆物、堆料或临时挤占消防车道。改造施工确需短暂占用消防车道时,应有替代消防通行车道或其他消防应急措施,占道施工完成后应及时恢复消防车道畅通。

7.2 建筑防火

7.2.1 居住建筑改造工程必须明确划分施工区和非施工区。施工区和非施工区之间应采用不开设门、窗、洞口的耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体隔墙进行防火分隔。

7.2.2 带户施工时,居住建筑原有消防设施应完好和有效,疏散通道应保持畅通,并应落实消防安全管理制度,及时清理转移易燃、可燃材料。

7.2.3 作业场所的临时疏散通道应采用不燃、难燃材料建造,并应符合下列规定:

1 设置在地面上的临时疏散通道,其净宽度不应小于 1.5m;利用在建工程施工完毕的水平结构、楼梯作临时疏散通道时,其净宽度不宜小于 1.0m;用于疏散的爬梯及设置在脚手架上的临时疏散通道,其净宽度不应小于 0.6m;

2 临时疏散通道为坡道,且坡度大于 25°时,应修建楼梯或台阶踏步或设置防滑条;

3 临时疏散通道不宜采用爬梯,确需采用时,应采取可靠固定措施;

4 临时疏散通道的侧面为临空面时,应沿临空面设置高度不小于 1.2m 的防护栏杆;

5 临时疏散通道设置在脚手架上时,脚手架应采用不燃材料搭设;

- 6 临时疏散通道应设置明显的疏散指示标识;
- 7 临时疏散通道应设置照明设施。
- 7.2.4 外脚手架搭设应符合下列规定:
 - 1 不应影响安全疏散、消防车正常通行,不得占用消防扑救场地,影响灭火救援操作;
 - 2 外脚手架、支模架的架体应采用不燃材料搭设;外脚手架的安全防护网应采用阻燃型安全防护网,宜采用冲孔钢板网等 A 级防火材料。
- 7.2.5 临时用房防火设计应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的有关规定。

7.3 临时消防设施

- 7.3.1 施工现场消防水源应能满足施工现场临时消防用水的需要,并符合下列规定:
 - 1 现场水源应能同时满足居住建筑日常使用及现场消防救援的要求;
 - 2 当外部消防水源不能满足施工现场的临时消防用水量要求时,应在施工现场设置临时贮水池;
 - 3 临时贮水池宜设置在便于消防车取水的部位,其有效容积不应小于施工现场火灾延续时间内一次灭火的全部消防用水量。
- 7.3.2 居住建筑永久性消防设施能够同时满足建筑自身和施工现场临时消防要求的,改造工程可利用已有永久性消防设施作为临时消防设施。

当永久性消防设施无法满足使用要求时,应增设临时消防设施,并应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的有关规定。

- 7.3.3 在建工程及临时用房的下列场所应配置灭火器。灭火器

配置应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 和《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。每个场所的灭火器数量不应少于 2 具,易燃易爆物品的库房及料场、木工操作间、厨房、配电室、泵房等重要场所的灭火器数量不应少于 4 具。

- 1 易燃易爆危险品存放及使用场所;
- 2 动火作业场所;
- 3 可燃材料存放、加工及使用场所;
- 4 厨房操作间、锅炉房、发电机房、变配电房、设备用房、办公用房、宿舍等临时用房;
- 5 其他具有火灾危险的场所。

7.3.4 施工现场的下列场所应配备临时应急照明。作业场所应急照明的照度不应低于正常工作所需照度的 90%,疏散通道的照度值不应小于 0.5 lx。临时消防应急照明灯具宜选用自备电源的应急照明灯具,自备电源的连续供电时间不应小于 60min。

- 1 自备发电机房及变配电房;
- 2 水泵房;
- 3 无天然采光的作业场所及疏散通道;
- 4 高度超过 100m 的在建工程的室内疏散通道;
- 5 发生火灾时仍需坚持工作的其他场所。

7.4 防火管理

7.4.1 施工单位应针对施工现场可能导致火灾发生的施工作业及其他活动,制订消防安全管理制度,编制施工现场防火技术方案、灭火及应急疏散预案。

7.4.2 施工单位应负责做好施工现场的消防安全管理:

- 1 施工单位应向居住和使用者进行消防宣传教育,告知建筑消防设施、疏散通道的位置及使用方法,同时应组织疏散演练;

2 施工人员进场时,施工现场的消防安全管理人员应向施工人员进行消防安全教育和培训;

3 施工作业前,施工现场的施工管理人员应向作业人员进行消防安全技术交底;

4 施工过程中,施工现场的消防安全负责人应定期组织消防安全管理人员对施工现场的消防安全进行检查;

5 应做好并保存施工现场消防安全管理的相关文件和记录,并应建立现场消防安全管理档案。

7.4.3 用于改造工程的保温、防水、装饰及防腐等材料的燃烧性能等级应符合设计要求。可燃物及易燃易爆危险品管理应符合下列规定:

1 可燃材料及易燃易爆危险品应按计划限量进场。进场后,可燃材料宜存放于库房内,露天存放时,应分类成垛堆放,垛高不应超过 2m,单垛体积不应超过 50m^3 ,垛与垛之间的最小间距不应小于 2m,且应采用不燃或难燃材料覆盖;易燃易爆危险品应分类专库储存,库房内应通风良好,并应设置严禁明火标志;

2 可燃材料库房不应使用高热灯具,易燃易爆危险品库房内应使用防爆灯具;

3 室内使用油漆及其有机溶剂、乙二胺、冷底子油等易挥发产生易燃气体的物资作业时,应保持良好通风,作业场所严禁明火,并应避免产生静电。不得在工程内、库房内调配油漆、烯料;

4 施工产生的可燃、易燃建筑垃圾或余料,应及时清理;

5 应防止居住或使用人将可燃物或易燃易爆危险品在施工区堆放。

7.4.4 施工现场用火应符合下列规定:

1 动火作业应办理动火许可证;

2 动火操作人员应具有相应资格;

3 焊接、切割、烘烤或加热等动火作业前,应对作业现场的可燃物进行清理;作业现场及其附近无法移走的可燃物应采用不

燃材料对其覆盖或隔离；

4 施工作业安排时，宜将动火作业安排在使用可燃建筑材料的施工作业前进行。确需在使用可燃建筑材料的施工作业之后进行动火作业时，应采取可靠的防火措施；

5 裸露的可燃材料上严禁直接进行动火作业；

6 焊接、切割、烘烤或加热等动火作业应配备灭火器材，并应设置动火监护人进行现场监护，每个动火作业点均应设置 1 个监护人；

7 五级（含五级）以上风力时，应停止焊接、切割等室外动火作业；确需动火作业时，应采取可靠的挡风措施；

8 动火作业后，应对现场进行检查，并应在确认无火灾危险后，动火操作人员再离开；

9 具有火灾、爆炸危险的场所严禁明火；

10 施工现场不应采用明火取暖；

11 厨房操作间炉灶使用完毕后，应将炉火熄灭。

7.4.5 施工现场用气应符合下列规定：

1 储装气体的气瓶及其附件应合格、完好和有效；严禁使用减压器及其他附件缺损的氧气瓶，严禁使用乙炔专用减压器、回火防止器及其他附件缺损的乙炔瓶；

2 气瓶运输、存放、使用时，应符合下列规定：

1) 气瓶应保持直立状态，并采取防倾倒措施，乙炔瓶严禁横躺卧放；

2) 严禁碰撞、敲打、抛掷、滚动气瓶；

3) 气瓶应远离火源，与火源的距离不应小于 10m，并应采取避免高温和防止曝晒的措施；

4) 燃气储装瓶罐应设置防静电装置。

3 气瓶应分类储存，库房内应通风良好；空瓶和实瓶同库存放时，应分开放置，空瓶和实瓶的间距不应小于 1.5m；

4 气瓶使用时，应符合下列规定：

- 1) 使用前,应检查气瓶及气瓶附件的完好性,检查连接气路的气密性,并采取避免气体泄漏的措施,严禁使用已老化的橡皮气管;
- 2) 氧气瓶与乙炔瓶的工作间距不应小于 5m,气瓶与居民厨房或现场明火作业点的距离不应小于 10m;
- 3) 冬季使用气瓶,气瓶的瓶阀、减压器等发生冻结时,严禁用火烘烤或用铁器敲击瓶阀,严禁猛拧减压器的调节螺丝;
- 4) 氧气瓶内剩余气体的压力不应小于 0.1MPa;
- 5) 气瓶用后应及时归库。

5 不得在施工区内使用液化石油气。临近的非施工区内有液化石油气使用时,防火技术方案、灭火及应急疏散预案中应考虑燃气事故风险。

7.4.6 施工现场的重点防火部位或区域应设置防火警示标识。

8 应急预案

8.0.1 应急预案编制应遵循以人为本、依法依规、符合实际、注重实效的原则,以应急处置为核心,体现自救互救和先期处置等特点。

8.0.2 应综合考虑改造工程特点、现场及周边环境、拟采用的施工工艺、施工期间天气等因素,进行施工过程风险因素辨识和安全风险分级。

8.0.3 应针对施工过程存在的安全风险和可能产生的安全事故类型,考虑临近应急资源分布情况,明确应急处置措施。

8.0.4 应明确应急组织形式及构成单位的应急处置职责。带户施工应将居民委员会、居民代表、社区等纳入应急组织机构。

8.0.5 应急预案应资料齐全、职责明确、程序规范、措施科学,尽可能简明化、图表化、流程化。

8.0.6 施工过程中发现事故隐患时,应及时停止作业,启动应急预案,并根据作业环境变化及时调整安全防护措施。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

- 1) 表示很严格,非这样做不可的:
正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- 2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:
正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- 3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:
正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- 4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《环境空气质量标准》GB 3095
- 《高处作业分级》GB 3608
- 《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》
GB/T 3787
- 《爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求》GB/T 3836.1
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯》GB 4053.1
- 《起重机钢丝绳保养、维护、安装、检验和报废》GB/T 5972
- 《便携式木梯安全要求》GB 7059
- 《缺氧危险作业安全规程》GB 8958
- 《便携式金属梯安全要求》GB 12142
- 《建筑施工边界环境噪声排放标准》GB 12523
- 《呼吸防护用品的选择、使用与维护》GB/T 18664
- 《室内空气质量标准》GB/T 18883
- 《坠落防护 连接器》GB/T 23469
- 《座板式单人吊具悬吊作业安全系统技术规范》GB 23525
- 《坠落防护 安全绳》GB 24543
- 《移动式升降工作平台设计计算、安全要求和测试方法》
GB 25849
- 《移动式升降工作平台 安全规则、检查、维护和操作》GB/
T 27548
- 《坠落防护 挂点装置》GB 30862
- 《生命线防坠落装置》GB 38454
- 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140

《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292
《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720
《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33
《建筑机械技术试验规程》JGJ 34
《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80
《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130
《施工现场机械设备检查技术规范》JGJ 160
《建筑施工作业劳动防护用品配备及使用标准》JGJ 184
《施工现场临时建筑物技术规范》JGJ/T 188
《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T 134
《建设工程施工现场围挡及大门标准图集》DJBT50-133

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

居住建筑改造工程安全防护技术标准

DBJ50/T-478-2024

条文说明

2024 重 庆

重庆工程建设

目次

1	总则	59
2	术语	60
3	基本规定	61
4	施工区管理	64
4.1	施工区封闭	64
4.2	交通组织	64
4.3	物料堆放	64
4.4	临时建筑与设施	65
5	改造工程安全	67
5.1	拆除工程	67
5.2	改造工程	68
5.3	加固工程	69
5.4	施工过程监测	69
6	施工现场安全防护	71
6.1	施工用电	71
6.2	施工机械与机具	71
6.3	起重吊装	73
6.4	高处作业	74
6.5	脚手架工程	78
6.6	高处作业吊篮	79
6.7	有限空间作业	80
7	消防安全	83
7.1	平面布置	83
7.2	建筑防火	83

7.3	临时消防设施	84
7.4	防火管理	84
8	应急预案	86

1 总 则

1.0.1 随着城镇化速度从高速增长转向中高速增长,城市发展将转向规模扩张和质量并重阶段。有数据显示,重庆既有建筑总面积超过 16.3 亿 m^2 ,其中有 4.3 亿 m^2 是 2005 年之前修建,占目前房屋建筑面积的 1/4 以上。很多老旧住宅普遍存在建设标准和配套指标偏低、房屋及设备老化、未安装电梯、能耗偏高等问题,小区内部又存在着违章建筑、配套设施被占、市政设施无人修理等问题,现场条件远比新建建筑要复杂。加之结构性能劣化、外界作用影响及使用功能改变等原因,既有建筑加固和改造提升需求巨大。由于商品房开发建设的热潮是在 2000 年后,未来很长一段时期内居住建筑老化的问题将会相当突出。居住建筑改造工程除了涉及施工安全,还居民生活安全,这对于带户施工来说尤为重要。

除了需要有科学地检测评估和加固设计做保证外,改造工程安全及施工现场安全防护也非常重要。

1.0.2 被认定为文物建筑、历史建筑或传统风貌建筑的居住建筑,其保护修缮及改造利用应符合国家有关法律法规和标准规范的相关规定;对历史文化街区、历史文化名镇和传统风貌区范围的居住建筑,应按片区整体保护和利用规划,注意保留和延续具有重庆地方特色的传统风貌。

2 术 语

2.0.1 居住建筑包括住宅、宿舍、公寓等。

2.0.2 改造工程可能涉及结构改造、功能改造、节能改造、设施改造、立面改造以及包括加装电梯在内的适老化改造等。结构改造又可能涉及局部构件及地基基础加固、结构加固、局部拆除、局部新建等。

2.0.6 高处作业是施工现场重要的危险源,《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 将高处作业分为临边作业、洞口作业、攀登作业、悬空作业、操作平台作业等。

3 基本规定

3.0.1 考虑施工过程中既有建筑和居民安全,是改造工程安全生产不同于新建工程的重要特点之一,对带户施工的情况尤为重要。这类改造工程的施工安全投入往往远大于同等建设规模的新建工程,建设单位要充分考虑改造施工的特点,保障必要的生产安全投入。

3.0.2 对于改造工程来说,建设单位除依法提供施工现场、毗邻区域地下管线和建(构)筑物外,还应提供既有建筑和居民等情况。必要时,可委托专业机构通过现场检测补充。

3.0.3 居住建筑改造工程可能涉及不同管线权属单位,带户施工直接影响居民日常生活,建设单位对施工安全的统筹作用非常关键。

3.0.4 由于施工环境复杂、现场不确定因素多等原因,改造工程设计与施工安全防护之间的相互影响更为突出,这需要设计单位和施工单位建立有效的工作协同机制。

3.0.5 建筑改造施工涉及专业多,具有与改造工程施工规模和专业匹配的企业资质要求是我国固有的行政管理要求。

3.0.6 与新建工程相比,改造工程可能涉及地下空间利用、局部或临时结构体系变化等活动,要考虑既有建筑安全、建筑和场地条件约束以及对居住或使用者的影响等因素,有些现场活动可能不属于现行危险性较大的分部分项工程的范围,但其危险性却不比危险性较大的分部分项工程低,而且可能更有特殊性,必须加强安全管理。

3.0.7 改造施工中,起重吊装、固定动火点、加工区域和作业区域风险源较多,应禁止居民进入,工程相邻影响区则在带户施工

中不可避免,但其安全风险相对前述重点区域低一点,防护标准可适当降低。

3.0.8 本条强调应急预案编制及执行的重要性。应急救援预案应充分考虑现场条件及居民组成等情况。

3.0.9 对现场人员的安全要求,一方面要求作业人员具有良好的安全生产意识及相应的安全生产知识,以保障其自身安全,另一方面强调现场安全技术交底要有针对性,特别要关注区域内居民安全。

3.0.10 安全帽、安全带、安全网等通用安全防护用品有相应的国家产品和性能测试方法标准,如《安全帽》GB 2811、《安全带》GB 6095、《安全网》GB 5725、《安全帽测试方法》GB/T 2812 等,另外,相应专业安全技术规范或检验标准里面也会有对安全防护用品性能的要求。对于冲孔钢板网等尚无国家标准可依的防护用品用具,应采用具有企业以上生产标准且具备生产厂家检验合格证的产品。

3.0.11 安全帽、安全带、安全网是减少和防止高处坠落和物体打击等事故生的重要措施,通常被称作“安全生产三宝”。外架立面防护封闭,在改造施工中提倡采用冲孔钢板网等 A 级防火且冲击性能更优的防护用品。

3.0.12 安全防护设施包括防护栏杆、防护棚、施工围挡及人行梯道、斜道等。

为防范化解房屋建筑和市政基础设施工程重大事故隐患,降低施工安全风险,提升房屋建筑和市政基础设施工程安全生产水平,2021 年 12 月,住房和城乡建设部发布了《房屋建筑和市政基础设施工程危及生产安全施工工艺、设备和材料淘汰目录(第一批)》,分房屋建筑工程和市政基础设施工程两大类,第一批共淘汰危及生产安全施工工艺、设备和材料 22 项。

3.0.13 本条强调建设单位首要责任及设施验收要求。

3.0.14 正确佩戴和使用劳动防护用品是预防生产安全事故的

首要措施。

3.0.15 带户施工时,居住建筑改造工程施工区域空气质量及噪声尚应满足建筑物室内环境相关标准的要求。

3.0.16 本条强调不能直接利用小区现有排放系统直接排放施工污水及其它有害物。

3.0.17 本条强调不能直接利用小区现有垃圾收集处理系统直接处置建筑固废。

3.0.18 应采取必要的措施减少对区域内居民生活的干扰。

3.0.19 基于BIM的现场施工管理信息技术、基于移动互联网的项目动态管理信息技术都是行业重点推广的信息化技术,并纳入住建部《建筑业10项新技术(2017版)》。近年来,我市建筑行业BIM技术应用取得长足的发展,与智慧工地建设、数字化平台技术等技术相结合,实现对施工过程质量、安全、进度、成本等可视化、精准化管理,经济社会效益明显。

利用智能化技术对改造施工过程进行监测和管理,一方面是对受改造施工影响的建(构)筑物、管线设施、人员安全防护等进行安全监测,目的是保证安全、减少对居民正常生活的干扰,另一方面是加强对改造施工的项目管理,目的是降本增效、提高工程项目效益。

3.0.20 随着城市发展由大规模增量建设转为存量提质改造和增量结构调整并重,全国各地(包括重庆)正在大力实施城市更新和老旧小区改造。居住建筑改造工程宜纳入区域更新改造项目实施,通过片区统筹规划,有效利用资源,促进区域更新和品质提升。

4 施工区管理

4.1 施工区封闭

4.1.1 带户施工是改造工程与新建工程很大的不同点,本条针对不同情况提出不同的封闭管理要求。工程相邻影响区比如外立面修复邻近人行道或车道时,应设置临时围挡或在道路上方搭建安全棚,并设置警示和引导标志。

4.1.2 施工现场围挡一方面要满足安全要求,尽量采用工具式的轻质围挡,防止围挡坍塌事故,另一方面在改造工程中也仍应落实我市施工现场文明施工形象品质提升的要求。

4.2 交通组织

4.2.1 居住建筑改造工程施工应合理划分施工作业区和非作业区,尤其在改造工程在人流、车流密集的城市建成区时,应采取适宜、有效的分隔措施。带户施工时,宜合理规划,实行人车分流,在保障安全的同时尽量减少对居民日常生活和出行的影响。

4.2.2 本条强调施工不应危害公共安全,并应尽量减少对居民日常出行的影响。

4.2.3 居住或使用人未搬离时,应特别注意采取措施,防止施工车辆出行给居民人身安全和出行便捷带来的影响。

4.3 物料堆放

4.3.2 限制码放高度旨在防止坍塌伤人。

- 4.3.3 钢结构及混凝土预制构件重量大,临时存放稳定性不及安装后,一旦失稳伤害极大,本类场地也是安全风险较高的区域。
- 4.3.4 混凝土输送(砼泵)管单件较重,数量多,存放不规范也易发生滚动、坍塌。
- 4.3.5 散装材料堆放给紧靠墙垛的侧向压力可能会影响墙垛的稳定性。
- 4.3.7 玻璃场内运输坠落、坍塌风险较大,应采取可靠防护措施。
- 4.3.8 带户施工应避免居民进入本类堆场。
- 4.3.9 本条参考《焊接与切割安全》GB 9448 对防护距离的规定。

4.4 临时建筑与设施

- 4.4.1 临时建筑布置既要保证自身安全,也要避免影响既有建筑和设施安全。临时建筑与既有建筑之间的安全距离,一方面要考虑消防安全的要求,另一方面要保证防高空坠落或抛物的安全距离。
- 4.4.2 本条的两层限高主要针对 K 式轻钢活动板房等承载能力较低的临时建筑,当临时建筑为集装箱或其它有可靠设计计算支撑的建筑形式时可不受该限高约束。
- 4.4.3 本条提出了临时建筑结构设计的原则性要求,并鼓励使用标准化、工具化产品。
- 4.4.4~4.4.5 改造施工区域居民较多,围挡坍塌伤害风险大,提高加强围挡的安全性能和管理要求很有必要。
- 4.4.6 改造工程的安全通道和防护棚有时不限于防高处坠物,有时会作为吊篮落地和上下人的平台,在外墙拆除工程中还可能承受大量的建渣荷载,应考虑实际使用最不利工况的荷载要求,对主要结构进行验算。专项方案中应明确质量验收和使用要求,

施工过程中要严格控制临时荷载,避免超载坍塌事故。

城市建成区改造项目由于施工区域狭小,加上重庆特有的地形条件,有时需要搭设卸料平台来搁置结构构件和材料,有时需要栈道栈桥平台进行作业,这些临时设施承载能力要求很高,必须加强其结构设计的管理,并对施工质量进行严格把控。

5 改造工程安全

5.1 拆除工程

5.1.1 在拆除施工前须将拟拆除建筑潜在坍塌影响范围的全部人员疏散清场。

5.1.2 拆除工程坍塌及物体打击伤害风险很大,有必要对拆除施工区域进行局部围合封闭施工,安全标志设定应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的规定执行。

5.1.3 现场勘查应调查了解拟拆除物的实际情况及毗邻地上、地下建(构)筑物、管线、设施分布情况等。拟拆除物的实际状况包括结构特征、结构安全状况,电力、燃气、热力管道分布及使用状况等。

局部结构拆除会改变原有结构受力体系,应基于结构分析结果,确定拆除影响范围并提出合理的加固和防护措施。

5.1.6 “不明物体”是指无法确定其危险性、文物价值的物体,必须经过有关部门鉴定后,按照国家和政府有关法规妥善处理。

5.1.7 居住建筑的改造拆除往往是局部构件,其范围相对较小,且施工区周边多为既有住人建筑,爆破、静力破碎拆除法的可控性不及人工和机械拆除。

5.1.8 拆除梁、板等构件或局部开挖可能会导致柱在一定时间内计算长度增加,从而影响其抗弯强度和稳定性,应避免柱承受过大荷载,必要时采取相应的临时支护措施。结构恢复的,应保证横向构件与柱的连接符合现行相关标准规范的规定。

人工拆除施工作业面的孔洞包括门窗更换过程中拆除后形成的临时孔洞、墙体局部改造形成的临时孔洞等。

5.1.10 拆除作业一方面要有效控制坍塌,避免物体打击,另一方面要保证保留结构的整体稳定性和安全。本条强调拆除作业要动态检查并及时调整防护措施。

5.1.11 应避免拆卸后的楼面建渣堆载过大,引发楼面结构破坏甚至引发坍塌。

5.1.12 本条强调了拆除施工过程中的安全管理要求。

5.2 改造工程

5.2.1 对改造工程来说,设计与施工相互影响更大,之间的协同也更为重要。施工方案编制应充分考虑现场条件和设计要求,尤其对带户施工的情况要充分考虑对居住或使用人的影响,提出合理可行的施工工艺技术和施工保证措施,对临时支撑等应有设计计算书和相关图纸。

5.2.2 改造施工中如果不对堆载予以控制,可能会造成既有结构超载。临时支撑计算较为复杂和专业,当设计单位未在设计文件中载明时,施工单位的计算书应由设计单位复核并确认。

5.2.3 本条强调加装电梯应按设计文件施工,降低改造施工对既有结构的不利影响。

5.2.4 设施设备改造施工中因水、电、气源未断或突然启动导致的事故较多,应重点防控。

5.2.5 加固改造工程中的安全防护棚和工作平台是保障施工人员安全的重要临时设施,应根据方案设计实施,并加强使用过程管理,以确保安全。检查内容应包括是否有超载、地基和主要结构构件是否有明显变形、自身结构连接及其与既有建筑梁、柱、墙等构件连接是否牢固等。

5.3 加固工程

5.3.1 本条强调施工工艺参数、流程和方法要符合加固设计要求,施工和验收要满足相应加固技术规范及相关施工和质量验收规范的要求。加固施工专项方案包括但不限于:加固工程概况、编制依据、施工布署、施工工艺参数、流程、主要施工方法、施工质量检验及验收要求、施工安全保障措施及相关计算书和附图。

5.3.2 加固施工中的主要风险是破坏原结构引起拟加固结构的坍塌风险,本条旨在预防该类事故风险。

5.3.3 置换法是局部加固混凝土构件的常见方法,凿除过程也有一定的安全风险,本条提出置换法施工应注意的事项。

5.3.4 注浆加固使用的化学浆液材料种类较多,有机材料易燃,且挥发后有一定毒性,应加强防护。

5.4 施工过程监测

5.4.1 居住建筑改造工程结构安全监测可能涉及改造建筑本身或者临近建筑和设施;从施工阶段来看可能涉及拆除过程、加固或改造过程,有的还可能延伸到改造完成后一定时间周期内使用阶段的监测。

结构改造经常因为需要对既有建筑基础进行加固而开挖地基,应采取措施减小开挖对原有基础和上部结构的扰动。局部结构加固或改造有时会涉及地面标高以下填土开挖,改变地下结构构件的支承条件,影响结构安全。

5.4.2 监测方案是监测工作的主要技术指导性文件,实施前应编制。对于施工条件复杂、后果影响严重的工程,必要时还应组织专项论证。

5.4.3 相关设计及相关变形测量规范包括《建筑变形测量规范》

JGJ 8、《工程测量规范》GB50026 等,监测规范包括《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982、《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497 等。

5.4.4 监测的目的是确认运行状态并及时预警,可以更好地预防事故。本条强调要重视异常监测数据,并根据不同情况采取不同的应对措施。

6 施工现场安全防护

6.1 施工用电

6.1.2~6.1.3 改造项目现场用电安全风险防控很重要的一个方面就是严格流程管理,本条强调了施工临时用电组织设计编制、变更的流程和要求。

6.1.4 施工临时用电宜独立设置电源。大功率用电设备接入居住建筑用电系统,可能会导致负荷过大,带来安全隐患,同时临时用电工况复杂,易出现跳闸情况,影响居民正常用电。

6.1.6 本条强调在居民可达的施工区域,应提高配电设施的防护要求。

6.2 施工机械与机具

I 一般规定

6.2.2 改造施工时有设备上楼作业的情况,应关注既有建筑尤其是楼面承载力。

6.2.3 本条参考《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33-2016 第2.0.14条,并结合改造施工特点,提出宜采取封闭管理措施。

6.2.5 塔机、施工升降机的司机、信号司索工、安装拆卸工等有相应的人员资格要求,需要持建设行政主管部门或其他有关部门颁发的建筑施工特种作业资格证书,其他如电焊、汽车吊等起重机械作业也有相应的人员资格要求。无人员资格要求的,可由企业对人员进行培训、考核后颁发操作证。

6.2.6 带户施工环境非施工人员多,非施工人员与设备近距离接触概率和风险更大。本条在《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 第 2.0.7 条基础上,增加临时分隔措施要求,避免非施工人员接触或违规启动设备。

6.2.8 对发电机组电源与外电源线路的电气隔离措施及保证发电机组不致因与外电线路并列运行而发生倒送电烧毁事故所作出的规定。发电机组电源与外电源线路并列运行会发生倒送电烧毁事故,因此要采用电气隔离措施和互锁装置,保证发电机组与外电线路不并列运行。当两台及以上发电机组并列运行时,同步装置保证多台发电机组所发电流频率一致。

II 土石方机械

6.2.9 在进场道路上须先踏勘,根据施工区域的具体情况选择机械及进场方式。

6.2.10 改造项目中,电线、地下电缆、管道、坑道等暗设置物较多,应予以关注。

6.2.11 本条参考《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 第 5.1.10 条,并针对带户施工,对非施工人员分隔作出了要求。配合人员如配合机械作业的清底、平地、修坡等人员。

6.2.14 改造项目的输电线路常见,应予以关注。

6.2.15 改造项目中电杆等构筑物常见,应予以关注。

6.2.16 改造项目涉及的建(构)筑物、管线设施较多,应予以关注。

III 地下施工机械

6.2.18 作业区内有高压线路、地下管线、埋设电缆、承压管道时,应采取必要的防护措施。另外,土石方或桩基作业可能产生振动或引起土体扰动,影响周边建(构)筑物、地下管线安全。

IV 焊接机械

- 6.2.22 居住建筑改造项目应结合施工作业面及带户作业环境提出更严格的动火作业许可要求。
- 6.2.23 居住建筑改造施工焊接作业前,应检查并清理焊接区域居民户内外环境,确保无易燃、易爆物品。
- 6.2.24 既有建筑已建成使用中的金属管道多,采用这些设施作为接地装置,燃爆风险极大。
- 6.2.25 建筑改造施工焊接作业违规接线违章带来的安全风险比较大。
- 6.2.28 使用过的容器,容器内部状况不明时,应禁止动火切割。
- 6.2.29 密闭或有限空间作业中毒窒息风险较大,应重点关注该类作业安全。

V 其他机械与机具

- 6.2.30 带户施工时,非施工人员与机械设备近距离接触的机会更大,潜在风险也更大,本条强调要严格防护棚、防护罩的要求。

6.3 起重吊装

- 6.3.1 既有建筑改造施工中,环境对吊装作业的限制因素更多,吊装作业的专项施工方案编制应充分考虑施工现场周边环境、既有建筑、道路及架空线路等影响。
- 6.3.2 改造施工时,因作业环境限制,大型成套设备常常不能就位,多用到一些非常规的小型设备,该类设备常常因为性能差、安装不规范而容易引发事故,本条强调要规范设备安装及验收。
- 6.3.3 本条参考《建筑施工起重吊装安全技术规范》JGJ 276-

2012 第 3.0.5 条的要求,并要求设置警戒区和值守。

6.3.4 改造项目吊装工况更为复杂,应杜绝违章吊装行为。

6.3.5 改造项目吊装环境更为复杂,应关注起重吊装过程中的触电风险。

6.3.6 改造项目施工现场及周边区域行人时有出现,吊装作业应主动避让行人。

6.3.7 本条参考《建筑施工起重吊装安全技术规范》JGJ 276-2012 第 3.0.19 条,并要求改造项目吊装应防止非作业人员触碰或改变临时固定设施。

6.3.8 有的构件安装就位后自身并不能保持稳定,需要依靠临时固定措施来保持其稳定。永久固定后,需要确认自身确实能够保持稳定后才能解除临时固定设施。

6.3.9 改造项目高空坠物打击伤害的对象更多,应着重关注。

6.3.10 本条强调在施工过程中应保证安装好的结构构件安全。

6.3.11 改造项目动火作业应关注防护区域内的居民及既有可燃物。

6.4 高处作业

I 一般规定

6.4.1 高处坠落事故在生产安全事故中占比高,事故量大,改造施工环境复杂,不仅需要保护施工人员,还需关注区域内居民安全。

6.4.2 带户改造施工现场条件复杂,更应注意分层、分阶段进行高处作业防护检查和验收。

6.4.4 改造施工应做到工完场清,以免伤害区域内居民。

6.4.5 安全设施临时拆除或变动,应在拆除施工人员离开作业面前恢复。

6.4.6 改造工程防护设施与结构的拉结可采用后植锚栓等措施固定到混凝土结构件上,其防护材料均应采用 A 级防火的材料搭设。防护设施的搭设范围还应包括行人和施工人员的防护。

II 临边作业

6.4.7 本条参考《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80-2016 第 4.1.1 条的要求,增加改造施工过程中可能因为拆除既有设施或构件造成人员可达临边的要求。

6.4.8 带户施工宜适当提高防护材料标准,冲孔钢板网片为 A 级防火材料,且防冲击性能更优,但在搭拆过程中要注意防坠物,并连接牢固。

6.4.9 本条参考《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80-2016 第 4.1.4 条,增加隔离要求。

III 洞口作业

6.4.12 改造施工易形成竖向落地洞口,门窗拆除也会形成临时洞口,应特别注意防护。

IV 攀登作业

6.4.13 本条强调禁止在没有登高工具用品的情况下从外墙直接攀爬登高,同时针对改造工程特点,增加可以“借助既有建筑人员通道”。

6.4.14 靠近临空面使用登高用具作业,滑落后果严重,应加强个体防护及监管。

6.4.15 本条对登高用具提出承载能力和制作要求,并符合我市建筑业限制和淘汰落后技术文件要求。

6.4.16 对超高使用的情况提出安全绳等个体防护要求。

6.4.17 本条在现有相关标准要求的基础上,对改造施工中利用既有直梯提出了检查维修要求。

6.4.18 折梯在改造施工中的应用较多,应予以关注。

V 悬空作业

6.4.20 本条登高和防坠落的设施是指工作绳和安全绳双重保护设施且应各自为独立的系统。

6.4.21 改造施工中的安装施工,直接利用既有管道、构件上行走或作业的情况较容易出现,且风险很大,本条对此予以强调。

6.2.24 本条参考了《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80-2016 第 5.2.7 条的要求,但结合改造施工的特点有所调整。

6.4.26 悬空外墙作业近年来越来越多,该类作业高坠风险极大,本条对安全防护措施予以强调。根据现行《座板式单人吊具悬吊作业安全系统技术规范》GB 23525 的要求,每次作业前的检查项目包括:建筑物支承处能否支承吊具的全部重量;工作绳、柔性导轨、安全短绳是否有腐蚀、磨损断股现象;屋面固定架配重和销钉是否完整牢固;自锁器动作是否灵活可靠;坠落悬挂安全带是否损伤;挂点装置是否牢固可靠,承载能力是否符合要求,绳结应为死结,绳扣不能自动脱出;建筑物的凸缘或转角处的衬垫是否垫好;劳动保护用品是否穿戴。

VI 操作平台

6.4.27 改造施工工序复杂,应根据施工负载要求对操作平台进行设计计算。

6.4.28 避免在改造施工中因为不当借用既有建筑构件上下造成事故。

6.4.30 移动式操作平台示意图 6.4.30。

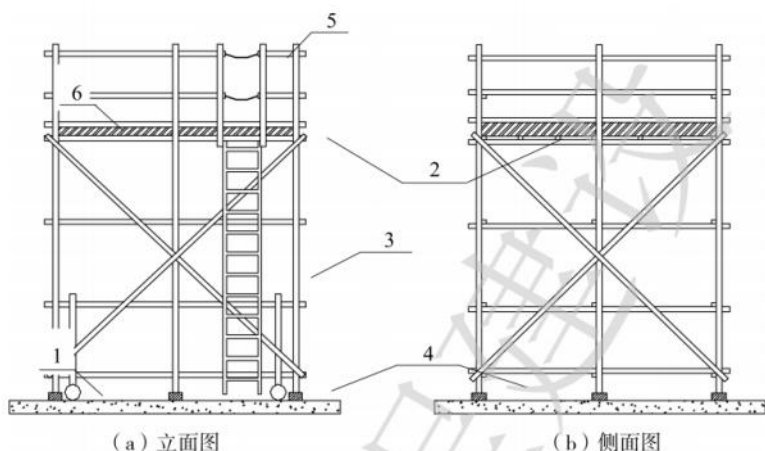


图 6.4.30 移动式操作平台示意

1—木楔；2—金属楼承板，面层带防冲击软质材料；3—梯子；4—带锁脚轮；
5—活动防护绳；6—挡脚板

6.4.31 本条结合行业情况提出宜采用盘扣架体系。立柱与横梁之间用顶托传力，可避免扣件传力发生滑移。

6.4.33 改造施工中采用登高作业车及升降平台的越来越多，对其使用作出管理规定非常有必要。采用登高车高处作业时，生命线和安全带是防坠落的关键安全防护措施。

Ⅶ 交叉作业

6.4.35 对于工程量小、时间短的改造施工，不满足坠落防护距离要求时，应允许采取警戒隔离措施。

6.4.36 改造施工不能忽略施工区域内的非施工人员防护。

6.4.37 本条在《建筑施工高处作业安全技术规程》JGJ 80-2016 第 7.1.5、7.1.6、7.2.1 条基础上，对防护材料提出了改进建议，同时对仅用作防护棚和同时兼作工作平台的情况分别作了要求，

目的是确保防护棚不得超载使用。

6.4.38 带户施工火灾事故造成后果的严重性大于新建工程,有必要在改造施工中对立面防护网提出更高且可行的标准。

Ⅷ 个体防护

6.4.39 现场安全设施再规范,施工过程中还是难免有些高处坠落的风险,只能通过可靠的个体防护作为最近一道安全防线。

6.4.40 改造施工中,安全绳或安全带有时难以找到合适可靠的挂点,需要特别注意新设挂点的承载要求。

6.4.41 改造施工中,安全绳或带,往往难以找到合适的可靠的挂点,有必要规范新设挂点承载要求。2022年5月,重庆市住房和城乡建设委员会发布了重庆市工程建设标准设计《建设工程施工现场防高处坠落生命线设置标准图集》DBJT-50-155-2022。

6.5 脚手架工程

6.5.1 按照《危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则(2019年版)》,搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程(包括采光井、电梯井脚手架)、附着式升降脚手架工程、悬挑式脚手架工程、卸料平台、操作平台工程、异型脚手架工程均属于危险性较大的分部分项工程,搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程、提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程、分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程。脚手架专项施工方案编制,可参照住房和城乡建设部办公厅印发的《危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制指南》。

改造施工环境复杂,还应确认基础基础基础部位是否存在化粪池、地下管线以及与既有建筑连接部位是否牢固可靠,既有建构

筑上搭设其承载是否满足要求,外架搭设的连墙构造如何实现等。

6.5.2 改造施工的外架搭设存在基础处理、连墙、材料运输等重难点,带户施工须保护居民的人身的财产安全,本条强调应进行针对性的交底。

6.5.3 材料合格是保障脚手架安全的基本前提。

6.5.4 既有建筑的外架连墙件设置是一大难点,本条明确了连墙部位、连接方式、抗拉拔承载要求等。锚定或扣件连接等方式承载力较高,且对结构和居民影响较小。

6.5.5 带户施工火灾事故的危害远大于新建工程,有必要在改造施工中对立面防护网提出更高且可行的要求。

6.5.6 带户施工除应对施工人员采取保护措施外,还应保护区域内的其他人员。

6.5.7 外墙改造施工的特点是可能存在大量的拆除建渣堆积的情况,除设计计算时应予以考虑外,施工过程中还应加强架内堆载的控制和清理,以免超载。

6.5.8 脚手架的设计一般仅考虑架体自重、作为操作平台的施工活荷载,风载等荷载,未计及支撑荷载、大型设备及缆风等荷载,须控制使用工况荷载超设计值。

6.5.9 保护基础不被破坏以保持架体稳定。

6.5.10 本条分段验收的要求稍高于现行行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130 的要求。

6.5.11 改造施工常遇输电线路与外架防护距离不足的情况,应关注此类风险。

6.6 高处作业吊篮

6.6.1 吊篮安装、拆卸过程临边作业多,高处坠落等风险大,安装不合格导致的事故频率较高,应重点管控其方案编制及验收环节。按照《危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》(2019

年版)》，高处作业吊篮工程属于危险性较大的分部分项工程，作业面异形、复杂的或无法按产品说明书要求安装的高处作业吊篮工程属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程。

6.6.2 既有建筑屋面情况复杂，往往难以保证吊篮的标准安装尺寸。吊篮安装时改变前后臂长、配重、前后支架、作业平台尺寸及材料规格等未按使用说明书安装的，均视为非标标准安装，应纳入超过一定规模的危险性较大的分部分项工程管理。构件安装尺寸改变在一定的幅度范围内时，可通过调整配重数量满足抗倾覆稳定要求，但要复核建筑结构承载力。其中，前支架应包括偶然工况下支架竖向及水平集中荷载，后支架可考虑实际荷载和支承布置状况等效为均布活荷载，这时应注意与屋面水池、种植土等其他已有荷载叠加。

6.6.3 保证安全装置的有效性是高处作业吊篮使用安全的重要方面。

6.6.5 带户施工，电动设备在施工人员离开后均应切断电源，避免非作业人员接触。

6.6.6 本条参考了《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 的有关规定，增加了特殊情况下搭设平台供操作人员出入的要求。

6.7 有限空间作业

6.7.1 有限空间作业存在的主要安全风险包括中毒、缺氧窒息、燃爆以及淹溺、高处坠落、触电、物体打击、机械伤害、灼烫、坍塌、掩埋、高温高湿等。在某些环境下，上述风险可能共存，并具有隐蔽性和突发性。

6.7.2~6.7.3 有限空间作业的风险容易被误判，必须正确佩戴和使用防备用品，保证作业人员与监护人员的实时有效交流，人员的安全生产培训是必须的。

6.7.4 按照《重庆市房屋建筑和市政基础设施工程有限空间作业安全生产管理规定(试行)》等文件要求,检测指标包括氧浓度值、易燃易爆物质(可燃性气体、爆炸性粉尘)浓度值、有毒气体浓度值等。作业人员工作面发生变化时,视为进入新的有限空间,应重新检测后再进入。

6.7.6 有限空间作业,除中毒窒息事故风险外,在有限空间内聚集可燃气体导致的火灾和爆炸事故风险不可忽视。

6.7.7 本条参考《重庆市房屋建筑和市政基础设施工程有限空间作业施工安全管理规定(试行)》第十六条规定。

6.7.8 安全告知牌上应有存在的危害要素、防控举措、安全操作注意事项、应急电话等内容。

6.7.9 按照《重庆市房屋建筑和市政基础设施工程有限空间作业施工安全管理规定(试行)》等文件要求,施工单位应为作业人员配备符合国家标准要求的通风、检测、照明、通讯、应急救援等设备和个人防护用品。应急救援器具包括呼吸器、安全绳、安全梯、救生索等。应急救援装备包括全面罩正压式空气呼吸器或长管面具等隔离式呼吸保护器具、应急通讯报警器材、现场快速检测设备、大功率强制通风设备、应急照明设备、安全绳、安全梯和救生索等基本装备。

表 6.7.9 常见有限空间作业主要安全风险辨识示例

有限空间种类	有限空间	作业可能存在的主要安全风险
地下有限空间	废井、地坑、地窖、通信井	缺氧、高处坠落
	电力工作井	缺氧、高处坠落、触电
	热力井(小室)	缺氧、高处坠落、高温高湿、灼伤
	污水井、污水处理池、沼气池、化粪池、下水道	硫化氢中毒、缺氧、可燃性气体爆炸、高处坠落、淹溺

续表6.7.9

有限空间种类	有限空间	作业可能存在的主要安全风险
地上有限空间	腌渍池	硫化氢中毒、氯化氢中毒、缺氧、高处坠落、淹溺
密闭设备	窑炉、炉膛、锅炉、烟道、煤气管道及设备	缺氧、一氧化碳中毒、可燃性气体爆炸
	储罐、反应釜(塔)	缺氧、中毒、可燃性气体爆炸、高处坠落

6.7.10 应急处置程序的关键是必须先通风、再空气检测、然后在合格的防毒面具防护下,有足够人员协助和安全绳的保护下救援,该项工作非常专业,救援人员极易被现场的危急状况感染作出错误决策,造成损失扩大。

7 消防安全

7.1 平面布置

7.1.1 固定动火作业场属于散发火花的场所,布置时需要考虑风向以及火花对于可燃及易燃易爆危险品集中区域的影响。

既要考虑架空电力线对可燃材料堆场及其加工场、易燃易爆危险品库房的影响,也要考虑可燃材料堆场及其加工场、易燃易爆危险品库房失火对架空电力线的影响。

7.1.2 除有较大体量的新建、扩建外,建筑改造项目在建工程范围相当程度上与原有建筑重合。对于带户施工项目,施工现场火灾风险与居住建筑自身消防安全存在叠加效应,从而增大现场火灾的危害性。

7.1.3 居住建筑改造施工,应同时考虑改造工程和既有建筑消防安全救援的需要。建成区建筑改造项目普遍面临施工区域小、交通组织难度大等问题,重庆有些住宅小区本身不具备消防车通行条件,这种情况下应通过提高临时消防设施配置、加强现场防火管理和消防安全培训等方式,预防施工现场火灾,增强初期火灾扑救能力。

7.2 建筑防火

7.2.2 应重点加强施工区消防安全管理,施工区应配有专人值守,发生火情应能立即处置,同时应及时清理转移易燃物品、材料,严控动火作业。

7.2.4 外脚手架搭设对既有建筑的影响主要是占用消防扑救

面,另外,还可能因外架材料的可燃性导致火灾风险增大。

7.3 临时消防设施

7.3.1 可靠的水源供应对现场消防安全非常重要。临时消防用水量确定应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的规定。当施工区域的既有消防系统应改造时应有替代消防水系统接入。

7.3.2 改造施工可利用既有消防设施,不满足要求时应增设临时消防设施。

7.4 防火管理

7.4.1 消防安全管理制度、施工现场防火技术方案、灭火及应急疏散预案的内容应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的有关规定。改造工程火灾事故的危害性比新建工程更大,应保证必要的消防安全防护资金投入。

7.4.2 消防安全教育和培训、消防安全技术交底、消防安全检查的内容应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的有关规定。

7.4.3 改造工程使用材料的燃烧性能等级和耐火极限符合设计要求,是减少施工现场火灾风险的基本条件;控制施工现场可燃材料、易燃易爆危险品的存量并规范其存放管理,是减少施工现场火灾风险的重要措施。

居住建筑改造工程,除应加强施工过程使用的可燃物及易燃易爆危险品管理外,还要采取措施防止居住或使用人将生活中的可燃物或易燃易爆危险品在施工区堆放。

7.4.4 动火作业是指在施工现场进行明火、爆破、焊接、气割或采用酒精炉、煤油炉、喷灯、砂轮、电钻等工具进行可能产生火焰、

火花和赤热表面的临时性作业。施工现场具有火灾、爆炸危险的场所是指存放和使用易燃易爆危险品的场所。

施工现场动火作业多,用(动)火管理缺失和动火作业不慎引燃可燃、易燃建筑材料是导致火灾事故发生的主要原因。本条对施工现场动火审批、常见的动火作业、生活用火及用火各环节的防火管理作出相应规定。

7.4.5 施工现场常用气体有瓶装氧气、乙炔、液化石油气等,贮装气体的气瓶及其附件不合格和违规贮装、运输、存储、使用气体是导致火灾、爆炸的主要原因。

乙炔瓶严禁横躺卧放是为了防止丙酮流出而引起燃烧爆炸。氧气瓶内剩余压力不应小于 0.1MPa 是为了防止乙炔倒灌引起爆炸。

近来燃气事故频发,液化石油气的安全问题备受关注,软管、阀门、灶具等问题可能引发泄露、爆炸等事故,一方面要求生产区域不得使用液化石油气,另一方面与对于临近的非施工区内,有居民或餐饮用户使用液化石油气时,要在防火技术方案、灭火及应急疏散预案中予以考虑。

8 应急预案

8.0.1 应急预案编制应基于事故风险评估和应急资源调查,符合《生产安全事故应急预案管理办法》及《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639 的相关要求。

8.0.2 既有建筑资料缺失情况普遍,施工过程不确定因素多,改造方案和设计在现场实际条件、施工方案互相制约和影响,需要特别注意现场实际条件与设计不相符的情况。

8.0.3 居住建筑改造工程应急预案通常可作为施工组织设计的一部分,也可单独编制。涉及危险性较大的分部分项工程的,可与专项施工方案中的应急处置措施部分结合编制。

8.0.4 带户施工应急处置需要考虑改造工程特点,发挥居民代表、居民委员会、社区的重要作用。