

UDC

中华人民共和国行业标准



P

JGJ 168-2009

建筑外墙清洗维护技术规程

Technical specification for cleaning maintenance
of building external wall

2009-03-04 发布

2009-06-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

发 布

中华人民共和国行业标准

建筑外墙清洗维护技术规程

Technical specification for cleaning maintenance
of building external wall

JGJ 168 - 2009

J 857 - 2009

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 0 9 年 6 月 1 日

中国建筑工业出版社

2009 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 231 号

关于发布行业标准《建筑外墙 清洗维护技术规程》的公告

现批准《建筑外墙清洗维护技术规程》为建筑工程行业标准，编号为 JGJ 168-2009，自 2009 年 6 月 1 日起实施。其中，第 4.1.3、5.5.5 条为强制性条文，必须严格执行。

本规程由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2009 年 3 月 4 日

前 言

根据原建设部《关于印发〈二〇〇一~二〇〇二年度工程建设城建、建工行业标准制订、修订计划〉的通知》(建标[2002]84号)的要求,规程编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际及国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制订了本规程。

本规程的主要技术内容包括:1.总则;2.术语;3.饰面的检查与处理;4.清洗维护材料的性能要求;5.清洗维护作业;6.清洗维护工程质量验收。

本规程以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规程由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由上海市房地产科学研究院负责具体技术内容的解释。

本规程主编单位:上海市房地产科学研究院

(地址:上海市复兴西路193号;邮编:
200031)

本规程参加单位:上海市住宅建设发展中心

上海建筑装饰(集团)有限公司

武汉市天时建筑工程有限公司

广州市房屋安全管理所

西安市房屋安全鉴定中心

上海北惠建筑装饰工程有限公司

广州市友诚房屋安全技术有限公司

本规程主要起草人:王金强 梁冠华 林光武 王金前

金 铮 朱年正 姚镇华 洗明斌

陈曦虎 吴龙鹤 凌惠明 张指挥

王忆青 钱自强 刘智文

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	饰面的检查与处理	3
4	清洗维护材料的性能要求	4
4.1	一般规定	4
4.2	材料的种类与适用性	4
4.3	材料的性能指标	5
5	清洗维护作业	7
5.1	一般规定	7
5.2	作业准备	7
5.3	作业工序	8
5.4	作业设备与设施	9
5.5	安全规定	10
5.6	环境污染控制	11
6	清洗维护工程质量验收	12
	本规程用词说明	13
	附：条文说明	15

1 总 则

1.0.1 为保证建筑外墙的清洗质量，确保施工安全，合理选用清洗材料，避免清洗过程中造成环境污染，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于采用石材、烧结材料、玻璃与金属幕墙、涂料等做饰面的建筑外墙的清洗维护与质量验收。

1.0.3 对于列入文物保护的建筑物外墙的清洗维护，其技术方案应报有关部门批准后方可实施。

1.0.4 建筑外墙的清洗维护与质量验收，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 清洗维护 cleaning maintenance

采取不同措施，清除建筑外墙饰面表面污垢，恢复建筑物原貌，并保持建筑外墙整洁与功能的活动。

2.0.2 饰面 decoration veneer

建筑物外墙的装饰面。

2.0.3 清洗维护材料 cleaning maintenance material

用于清除饰面表面污垢，从而达到建筑外墙整洁、恢复其装饰功能等的材料。

2.0.4 敷剂 deposited agent

可涂抹在饰面污垢处，能使污垢充分润湿、溶化，并易于清除的一种固-液混合胶状物。

2.0.5 湿式砂洗 wet-sand cleaning

采用高压喷射设备将湿砂喷射到饰面表面，以除去污垢的清洗工艺。

3 饰面的检查与处理

3.0.1 清洗维护作业前，应对建筑外墙的饰面进行检查。当饰面存在下列情况时，应进行相应处理，并经验收合格后方可进行清洗维护作业：

1 当饰面出现风化、酥松、空鼓、开裂或剥落等现象时，应先进行修补、加固或更换，并作记录；

2 当饰面有废弃附着物时，应予以清除；

3 当饰面存在渗水现象时，应先进行防水抗渗处理，并确定已修复。

3.0.2 修补、加固或更换饰面时采用的材料宜与原材料一致，并确保新旧材料的可靠结合。

3.0.3 对于幕墙的检查与处理，应由具有相关资质的单位进行。

4 清洗维护材料的性能要求

4.1 一般规定

- 4.1.1 清洗维护材料应能清除饰面上的污垢，使饰面恢复原有的材质表现。
- 4.1.2 清洗维护应优先采用环保型材料。
- 4.1.3 清洗维护不得采用 pH 值小于 4 或 pH 值大于 10 的清洗剂以及有毒有害化学品。
- 4.1.4 化学清洗剂和敷剂等清洗维护材料，应是具有有效质检报告或生产许可证的合格产品，并应标明产品名称、种类、执行标准、生产日期、使用说明、保质期等。

4.2 材料的种类与适用性

- 4.2.1 清洗维护材料可选用清水、化学清洗剂、敷剂和砂。
- 4.2.2 清水可用于清洗轻度污染的饰面。
- 4.2.3 中性清洗剂可用于清洗中度污染、表面光滑的饰面。清洗金属幕墙和涂料的饰面时，应采用中性清洗剂。
- 4.2.4 碱性清洗剂可用于清洗耐碱性且粘有油污的饰面或有机粘结材料的饰面。
- 4.2.5 酸性清洗剂可用于清洗表面粗糙及硬度高的天然石材和烧结材料的饰面。
- 4.2.6 敷剂可用于清洗污垢吸附程度严重的饰面。
- 4.2.7 当采用砂作为清洗材料时，应采取湿式砂洗，且砂宜采用石英砂或金刚砂。湿式砂洗可用于清洗重度污染且表面粗糙及硬度较高的天然石材饰面。

4.3 材料的性能指标

4.3.1 清水的主要性能指标应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 清水的主要性能指标

项 目	指 标
外 观	无色透明液体
密度 (g/cm ³)	1.00
pH 值	7.0

4.3.2 中性清洗剂的主要性能指标应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 中性清洗剂的主要性能指标

项 目	指 标
外 观	澄清液体
密度 (g/cm ³)	1.00~1.02
pH 值	6.0~8.0

4.3.3 碱性清洗剂的主要性能指标应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 碱性清洗剂的主要性能指标

项 目	指 标
外 观	澄清液体
密度 (g/cm ³)	1.25~1.40
pH 值	8.0~10.0

4.3.4 酸性清洗剂的主要性能指标应符合表 4.3.4 的规定。

表 4.3.4 酸性清洗剂的主要性能指标

项 目	指 标
外 观	澄清液体
密度 (g/cm ³)	1.02~1.10
pH 值	4.0~6.0

4.3.5 敷剂的主要性能指标应符合表 4.3.5 的规定。

表 4.3.5 敷剂的主要性能指标

项 目	指 标
外 观	粉状或膏状体
pH 值	4.0~10.0

4.3.6 用于外墙砂洗的石英砂和金刚砂宜选用中砂，并应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定。用于同一建筑外墙清洗的石英砂和金刚砂的粒径应一致。

5 清洗维护作业

5.1 一般规定

5.1.1 清洗维护作业不应损伤被清洗饰面、密封材料或嵌缝材料等。

5.1.2 经过清洗的饰面表面应清洁、无污垢，且不应残留酸、碱、砂等清洗材料，并应达到色泽均匀和顺，无泛黄斑迹的效果。

5.1.3 外墙清洗过程中，不应对环境造成二次污染。采用喷砂清洗时，落砂应回收再用。

5.1.4 清洗维护作业应从建筑物顶部自上而下、从左到右分排分层进行。水枪与被清洗饰面之间宜呈 60° 斜角。

5.1.5 清洗维护作业冲洗用水的贮水罐宜设置在建筑物顶部。

5.1.6 清洗材料宜采用塑料容器存放，酸性和碱性清洗材料不得采用金属容器存放。

5.1.7 清洗施工前应测定作业点的风力，当风力超过 5 级时，不得进行高处作业。

5.1.8 雨天、雾天和气温超过 35°C 或低于 5°C 时，不应进行施工。夜间不得进行高处作业。

5.1.9 施工工人应穿防滑胶鞋及雨衣，并戴防护眼镜、防护手套。

5.1.10 建筑物的檐沟、雨篷、台口线等特殊部位的污垢应先行清除干净。

5.2 作业准备

5.2.1 施工单位应根据清洗维护作业的要求、基层条件、施工设施及清洗维护机械等编制清洗维护工程的施工组织设计。施工

组织设计应包括下列内容：

- 1 工程概况；
- 2 基层处理；
- 3 拟选用的清洗维护材料、施工设备及施工方法；
- 4 施工管理网络；
- 5 工作人员配备及工期计划；
- 6 施工平面布置图；
- 7 施工方案；
- 8 质量保证措施；
- 9 安全技术和应急预案措施；
- 10 预防清洗施工污染环境的措施。

5.2.2 施工前，应由施工单位按施工工序制作满足工程质量要求的施工样板，并应得到业主、监理的签字确认。样板应保留至竣工验收。

5.2.3 施工材料应存放于专用库房内，储存温度宜保持在5~40℃。

5.3 作业工序

5.3.1 清水清洗维护应按下列工序进行：

- 1 安装登高作业设备；
- 2 调节高压清洗机压力；
- 3 清水高压清洗。

5.3.2 清洗剂清洗维护应按下列工序进行：

- 1 安装登高作业设备；
- 2 采取措施对非清洗部位及树木绿化等进行遮蔽保护；
- 3 设置废水排放设施；
- 4 用压力水枪将需清洗的墙面冲洗一遍，除去浮灰，表干后涂刷清洗剂；
- 5 涂刷清洗剂后，应按材料使用说明书要求，适时刷洗；
- 6 用压力水枪反复彻底冲洗；

- 7 检查并处理特殊污垢，或重复操作；
 - 8 用广范 pH 试纸测墙面酸碱性。
- 5.3.3 敷剂清洗维护应按下列工序进行：
- 1 安装登高作业设备；
 - 2 设置废水排放设施；
 - 3 拌合敷料，并将敷料批刮在墙面污垢处并压实；
 - 4 用胶带将塑料薄膜覆盖在敷贴处，且塑料薄膜停留时间不宜少于 6h；
 - 5 揭去塑料薄膜，除去敷料及污垢；
 - 6 高压水冲洗。
- 5.3.4 砂洗清洗维护应按下列工序进行：
- 1 安装登高作业设备；
 - 2 施工前应对非清洗部位及树木绿化等进行遮蔽保护；
 - 3 施工面设置冲洗砂的回收装置、废水排放设施及降低噪声装置；
 - 4 根据外墙饰面特点选择不同类型及粒径的砂；
 - 5 选择合适的空压机，安装高压水管，同时进行喷砂和喷水或喷射水砂悬浮物；
 - 6 高压水冲洗。
- 5.3.5 玻璃与金属幕墙的清洗维护应按下列工序进行：
- 1 安装登高作业设备；
 - 2 设置废水排放设施；
 - 3 将清洗的幕墙用清水冲洗一遍；
 - 4 涂刷中性清洗剂；
 - 5 擦拭幕墙，用清水冲洗；
 - 6 用橡皮刮刀刮拭幕墙。

5.4 作业设备与设施

- 5.4.1 当建筑物设有固定的外墙清洗维护设施时，应在安全的条件下优先选用该设施。

5.4.2 当建筑物没有固定的外墙清洗维护设施时，应按建筑物外形、工期、效果、安全等因素来选择施工设备、设施或脚手架。

5.4.3 对于位于城市主干道、建筑立面的形体复杂或周边环境要求高的建筑物，应搭设施工脚手架，并进行封闭。应做好围挡警戒、警示标志，并应由专人监护。

5.4.4 当清洗维护作业使用脚手架时，脚手架的使用应符合国家现行有关标准的规定。

5.5 安全规定

5.5.1 清洗维护作业应符合国家现行标准《涂装作业安全规程 安全管理通则》GB 7691、《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定。

5.5.2 当施工面下有出入口通道或人员活动场地时，应在该场地上空设置遮挡防护设施。遮挡防护设施应具有抵挡下坠物体撞击的足够承载力。

5.5.3 现场应备有消防设备、安全警示灯、急救药品。应保持道路畅通，并设置安全警示标志。

5.5.4 清洗维护作业所用的设备、工具和安防设施，必须符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 中有关产品质量安全的要求。登高机具或设施安装完毕后，必须按现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 进行验收，验收通过方能使用。

5.5.5 清洗维护作业时，不得在同一垂直方向的上下面同时作业。

5.5.6 在高压线附近施工时，必须遵守有关安全规定。当需要切断施工范围内的电力线路电源时，应于施工前与电力主管部门协调。

5.5.7 清洗维护作业人员应通过技术和安全教育培训，熟悉清洗操作规程，并掌握安全操作程序。登高作业人员必须有高处作

业操作证书。

5.6 环境污染控制

5.6.1 清洗维护作业应规范操作，避免废水四溅。冲洗的废水应排入就近的污水管道，且应满足现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 的要求。

5.6.2 当采用湿式砂洗时，现场空气粉尘应满足现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB 16297 的要求。

5.6.3 施工时应采用低噪声设备，并采取降噪措施。现场噪声应满足现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的限值要求。

6 清洗维护工程质量验收

6.0.1 外墙清洗维护工程质量验收应在工程竣工后一周内进行。

6.0.2 工程验收时应检查下列资料：

- 1 清洗维护工程的施工组织设计文件；
- 2 基层和饰面的检查、修补验收报告；
- 3 清洗维护材料的出厂产品合格证、质量保证书、性能检测报告及进场验收记录，清洗施工设备的产品合格证及准用证；
- 4 施工人员的上岗资格证书；
- 5 施工自检记录及施工过程记录；
- 6 施工设备、设施安全检查、验收记录。

6.0.3 施工工程应符合下列质量要求：

- 1 基层应牢固、无空鼓；饰面修补、调换的材料与原饰面材料色泽宜相同或相似；拼接不得有明显痕迹；接缝处应填嵌密实、平直、宽窄一致；
- 2 天然石材饰面应洁净、图案清晰、色泽和顺，不得有黄、灰斑迹；
- 3 烧结材料饰面应清洁、色泽和顺，不得有黄、灰斑迹；
- 4 玻璃幕墙清洁明亮，无污垢印痕；金属幕墙不得有污垢和施工划痕；
- 5 涂料饰面应洁净、色泽均匀，无起皮、剥落、开裂。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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”。

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（要求）”或“应按……执行”。

中华人民共和国行业标准

建筑外墙清洗维护技术规程

JGJ 168 - 2009

条文说明

前 言

《建筑外墙清洗维护技术规程》JGJ 168-2009 经住房和城乡建设部 2009 年 3 月 4 日以第 231 号公告批准、发布。

为方便广大设计、施工、科研、院校等单位的有关人员在使用本规程时能正确地理解和执行条文规定，本规程编制组按章、节、条的顺序编制了条文说明，供使用者参考。在使用中如发现本条文说明有欠妥之处，请将意见函寄上海市房地产科学研究院。

目 次

1	总则	18
3	饰面的检查与处理	20
4	清洗维护材料的性能要求	21
4.1	一般规定	21
4.2	材料的种类与适用性	21
4.3	材料的性能指标	22
5	清洗维护作业	23
5.1	一般规定	23
5.2	作业准备	24
5.3	作业工序	24
5.4	作业设备与设施	25
5.5	安全规定	26
5.6	环境污染控制	27
6	清洗维护工程质量验收	28

1 总 则

1.0.1 经济的迅速发展和社会进步，对城市建设提出了更高的要求。建筑物外墙的清洗维护作为恢复和保持建筑物外观整洁的基本方法，对保持市容美观有着重要的促进作用，正日益得到重视和推广应用。为避免建筑外墙清洗维护作业不当造成对建筑物外墙的损害和施工过程中造成的环境污染，提高建筑物外墙清洗工程质量，规范清洗行业市场，使施工、验收有据可依，编制本技术规程。

1.0.2 建筑物外墙的饰面材料虽然品种很多，但基本上还是以外墙涂料、花岗石、大理石、面砖、陶瓷锦砖、幕墙等为主。花岗石、大理石、幕墙等天然石材，面砖、陶瓷锦砖等烧结材料及金属幕墙等金属材料饰面是能够通过清洗维护手段去除其污垢、保持清洁的。外墙涂料饰面的翻新一般不采用清洗方法，其施工另有中华人民共和国行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29 进行规范。当外墙涂料饰面完好，污染不很严重，无风化、开裂、脱落等现象时，是可以通过清洗来达到清洁目的。

1.0.3 根据中华人民共和国《文物保护工程管理办法》的规定，列入文物保护建筑的修缮必须报有关部门批准后方可进行。一些地方政府将相当数量的具有保存价值和历史意义的建筑列为优秀历史建筑，并相应出台了优秀历史建筑保护条例，因此该类建筑的清洗维护也应当按相关规定进行。建筑外墙的清洗维护是建筑修缮的一项内容，清洗维护作业应根据文物保护和优秀历史建筑保护的要求，贯彻“保持原状、修旧如故、技术合理、安全可靠、确保质量”的原则，其施工的所有原始资料在竣工后须送主管部门备案。

1.0.4 由于建筑物外墙清洗维护作业涉及材料、施工、工艺、

安全技术、劳动保护、环境污染等，因此在执行本规程时，如果本规程有明确规定的按本规程执行；本规程无明确规定的，应按国家现行有关标准执行；当本规程条文中明确规定应符合国家或行业某项标准的规定时，则应按该标准执行；本规程所涉及的标准为现行国家和行业标准，今后实施应随时动态更新以适应国家和行业规定的新要求。

3 饰面的检查与处理

3.0.1 建筑物外墙基层必须牢固，否则饰面层不可能结实，基层如有缺陷必须进行修补、加固，并按相应的施工规范进行操作。饰面废弃的附着物可以借此清洗维护的机会进行清除，既使得建筑物外立面美观，又可以使得清洗工作更易进行。

3.0.2 当进行饰面修补、加固或更换时，采用与原来相同或外观相近的嵌缝与修补材料，可保持建筑物的饰面效果。

3.0.3 由于幕墙等有其行业规范，专业性较强，如果非专业人员进行检查或维修时，可能会造成质量及安全事故等问题，因此涉及检查、维修时应选择有相应资质的单位进行。

4 清洗维护材料的性能要求

4.1 一般规定

4.1.1 清洗维护材料的作用是除去建筑外墙表面附着的污垢，使其恢复到原有的本色，呈现干净、美观的外表，这是外墙清洗维护的主要目的。

4.1.2 清洗维护是临时性的工作，在进行操作时，往往会忽略其形成二次污染的可能性，因此提倡采用环保型清洗剂，从源头上减少二次污染的可能。

4.1.3 由于强酸、强碱对大多数材料都有腐蚀作用，因此本规程规定使用的清洗剂其 pH 值不能小于 4，也不能大于 10，同时外墙清洗材料不能使用有毒有害化学品，以免对施工操作人员造成伤害和环境污染。为避免造成施工和业主的纠纷及避免造成人身安全伤害，本条作为强制性条文执行。

4.1.4 为了控制清洗维护材料的质量，对进入现场的材料需要提供产品的生产许可证，如没有生产许可证，则需要提供按本规程的材料性能指标，或按材料产品说明书所规定的性能指标检测的合格产品。

4.2 材料的种类与适用性

4.2.2 清水作为清洗维护材料：采用压力清洗机，利用高压水流的喷射力量进行清洗维护。压力水流清洗有清洗效率高、成本低、对周围环境无污染、不损伤建筑物等特点，是应当首先考虑选用的清洗维护材料。

4.2.3 中性清洗维护材料：pH 值 6.0~8.0，能与污垢产生湿润、乳化、溶胀等作用，经水流冲洗后将饰面清洗干净。不仅适合饰面不耐酸碱的玻璃、铝、不锈钢，也适用于清洗瓷砖和光面

石材上的污垢。

4.2.4 碱性清洗维护材料：pH 值 8.0~10.0，能与污垢起皂化和乳化反应，但如碱性太强可能对建筑表面造成损伤。适用于清洗石灰石、大理石上的污垢。

4.2.5 酸性清洗维护材料：pH 值 4.0~6.0，能与饰面材料发生化学反应，生成可溶性物质，污垢失去了附着的基础，经水流冲洗后可以将饰面清洗干净。酸洗有良好的除污效果，但如酸洗不当，可能造成墙面失光、毛糙、泛黄等弊病。冲洗水可能污染水质。适用于清洗花岗石、无光、亚光面砖、锦砖上的污垢。

4.2.6 敷剂：是一种液固相混合的化学粉剂，将它加水调成糊状涂在清洗的墙面上，经过一段时间后用干布、刷子或高压水将它清除，污垢即可随之清除，尤其适用于凹凸不平墙面的清洗。

4.2.7 石英砂和金刚砂：通过机械设备将石英砂和金刚砂喷射到饰面上。利用研磨料的表面研磨和冲击作用，在对石材进行研磨和冲击的同时，靠机械力将积存于饰面的污垢去除。湿式喷砂可以避免由于粉尘造成的健康和环境污染问题，因此本规程规定砂洗应采取湿式砂洗。

4.3 材料的性能指标

4.3.1~4.3.5 清洗维护材料品种多种多样，适用性各不相同，但这些材料基本上区分为中性、碱性和酸性，为避免腐蚀饰面，强制规定了对酸碱性的要求。清洗维护材料的酸碱度可用 pH 试纸或 pH 试笔通过湿棉测定。

4.3.6 为保证研磨料对外墙饰面材料的切削程度的均匀、一致，规定了用于同一建筑外墙砂洗的石英砂和金刚砂的粒径采取同一规格。

5 清洗维护作业

5.1 一般规定

5.1.1~5.1.2 清洗维护的目的是恢复或保持饰面的原来面貌，因此要确保清洗维护不能对建筑物饰面的材质和表面造成伤害。

5.1.3 中性、酸性、碱性、敷剂均属化学清洗维护材料，化学清洗见效快、成本低、操作简便，但是易造成二次污染，产生污水量大，且污染物难降解。清洗维护过程中，需采取有效措施，避免对环境造成污染。

5.1.4 清洗作业由上而下，可避免可能发生的清洗剂液滴和冲洗的污水沾污已被清洗完毕的墙面，产生重复污染。倾斜冲洗可避免大量水冲到施工人员身上而对冲洗效果无大影响。

5.1.5 贮水罐设置在建筑物顶部可使清洗施工时水有充足的压力，保证清洗质量，也便于施工操作。

5.1.6 金属容器具有化学活性，易与酸碱等化学物质起化学反应，降低药效，腐蚀容器。

5.1.7~5.1.8 气候条件对外墙施工影响很大。气候条件差，大风、雨雪、低温等影响施工人身安全、施工质量和操作安全。风力过大和夜间时，高处作业易造成安全事故及对居民生活产生影响。根据《高处作业分级》GB 3608 的定义：在距坠落高度基准面 2m 或 2m 以上有可能坠落的高处进行的作业为高处作业。

5.1.9 高层外墙施工安全特别重要，需穿防滑鞋。而且冲洗时有大量水溅出，必须穿胶鞋、雨衣及戴防护眼镜、手套。

5.1.10 特殊部位主要是指建筑物的檐沟、雨篷、台口线等，这些地方一般均有严重积灰、杂物、杂草、污泥等，清洗前需要先行处理干净。

5.2 作业准备

5.2.1 建筑物没有统一的格式，清洗维护的情况也各不相同，它涉及材料、基层处理、设备、安全、环保等环节，为保证施工有序进行，须制订施工组织设计，以便施工管理和材料管理，保证施工安全和工程质量。施工组织设计中的施工平面布置图需包括临时用水、用电、消防设施等，作业方案需包括工艺和程序等。

5.2.2 墙面材料各种各样，清洗维护要求也不相同，清洗效果一般是通过目测评定，因此一定要做好“样板”，并得到业主及监理签字认可，作为施工时的参照标准和验收时的对照标准。同时，清洗作业前应在外墙底部选择污染严重处进行小面积试验，以便预先掌握所用材料的种类、特性、配制比例、操作关键、使用效果等。

5.2.3 施工场地整洁，材料存放整齐，是施工管理的一部分。清洗维护材料一般均有化学活性，通常需要独立存放于专用库房内，由专人保管。不同品种、不同批号的清洗维护材料分别堆放，可以避免混淆。不同材料的存放温度要求可能不一样，条文规定的温度只是大致的范围，在存放的时候要根据材料储存要求区别对待。

5.3 作业工序

5.3.1 不加清洗剂的清水清洗维护工序，就目前来说，是最符合环境要求的维护工序，在可能的情况下，尽量采用。

5.3.2 为使化学清洗剂与污垢起化学反应，需停留一定时间后再冲洗，而且冲洗水要有一定的压力，保证残液易于清除，以获得理想的清洗效果，并且冲洗的废水应采取排放措施，定向排入就近的污水管道。

5.3.3 敷剂清洗维护工序。覆盖塑料薄膜为防止敷料的液体挥发，停留时间长，使污垢充分润湿、溶化，易于冲洗脱落。

5.3.4 砂洗法工序及施工注意事项：喷砂空压机规格按饰面情况选用。施工时喷砂枪嘴距墙面一般保持在 700mm 左右，自上而下平稳移动枪头，避免漏喷。控制喷砂对石材外墙的磨削程度，洗净即可。此法会产生噪声、废水和落砂，要采取相应的环保措施。

5.3.5 玻璃和金属墙面相对来说清洗比较容易，但玻璃与金属墙面的清洗维护应注意避免与玻璃和金属表面撞击，以免造成损坏和安全问题。

5.4 作业设备与设施

5.4.1 有固定清洗维护设备的建筑物一般都是高楼大厦，设备也比较正规，这些设备安装的目的就是为了清洗维护使用，选用后不但节约施工费用，也保证施工安全。

5.4.2 由于许多建筑物没有固定的外墙清洗维护设施，部分建筑的外形比较特殊，因此应根据现场的情况，认真讨论施工方案，确保施工的可靠安全。

5.4.3 由于城市主干道有大量的来往车辆，沿街建筑立面的清洗施工可能会影响交通和人员安全，最好是通过搭设脚手架，做围挡等措施来保证城市主干道的交通安全；形体复杂的建筑立面因无法设置吊篮等设备，通过搭设脚手架来清洗施工是比较可靠和安全的方法；对周边环境要求较高的建筑物清洗施工，由于涉及使用的化学清洗剂等可能对环境造成危害，也应通过搭设脚手架进行施工，这样可以控制污染情况。搭设脚手架时，通常应设有相关的警示、标记等。设专人监护可以维护围挡及警示标志，疏导现场交通。

5.4.4 脚手架的正确选择与使用是确保清洗维护作业安全的必要条件。为了确保施工安全，目前国家已颁布实施了一系列关于脚手架的标准，其中工程技术标准有《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 128 - 2000、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130 - 2001、《建筑施工木脚手架安全技术规

范》JGJ 164 - 2008 和《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 166 - 2008, 产品标准有《门式钢管脚手架》JG 13 - 1999 和《钢管脚手架扣件》GB 15831 - 2006。由于涉及的标准较多, 这些标准没有在条文中一一列出, 但这些标准及以后陆续颁布的标准都是在清洗维护作业过程中采用脚手架时, 需要根据脚手架的不同而分别执行的。

5.5 安全规定

5.5.1 高处作业安全第一, 必须做到万无一失。施工现场要设置安全员, 落实安全措施和安全责任, 严格按《涂装作业安全规程 安全管理通则》GB 7691、《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定执行。

5.5.2~5.5.3 进行清洗维护的建筑物基本上都是旧建筑, 在施工时需最大限度降低对单位居民的正常生活起居的影响; 安全措施要落实, 清洗施工的饰面下有出入口通道或人员活动场地时应设置遮挡设施和围护措施; 同时还应配置消防设备、安全警示装置、急救药品, 并保持道路畅通。

5.5.4 清洗维护作业, 一般都是登高作业, 安全性要求高。为了确保施工的安全性, 要求施工所用的设备设施、工具和安防设施, 需符合国家现行的有关产品质量标准(如《安全带》GB 6095、《擦窗机》GB 19154、《高处作业吊篮》GB 19155 等)的规定, 同时登高机具或设施的安装, 需严格按照《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定进行操作和验收。

5.5.5 由于在上下同时作业时, 上面施工的污水等会重新污染下面清洗好的墙面, 并且上面施工中的物件不慎掉落, 那么在下面施工的人员的安全将受到威胁, 因此本条设置为强制性条文。

5.5.6 为确保施工人员生命安全及高压线路的输电安全, 在距高压线 10m 区域内无专业安全防护措施时是不能施工的; 作业范围内的广告构架及招牌等钢结构的霓虹灯均有电源和线路, 在湿作业环境下易触电, 作业时需切断电源并委托电力管理部门进

行专业监护。

5.5.7 施工人员必须通过技术和安全教育培训，拥有高空作业操作证书。作业人员发现事故隐患或其他不安全因素应提请采取必要的防范保护措施。登高作业人员的身体状况要良好，血压正常，无严重近视，无恐高症，严禁酒后作业。为防止冲洗废水和清洗药剂溅到身上和眼睛里，作业人员需穿防护服、戴防护眼镜。

5.6 环境污染控制

5.6.1 冲洗废水定向排入就近的污水管道时，须符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 中的第二类污染物最高允许排放浓度（三级标准）的要求。

5.6.2 喷砂施工时，现场空气粉尘至少满足《大气污染物综合排放标准》GB 16297 中的新污染源大气污染排放限值的要求。

5.6.3 由于施工地点经常是在靠近居民或办公区域，因此施工时应采取降噪措施。要求现场噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的限值要求。

6 清洗维护工程质量验收

6.0.1 规定了验收期限，能使饰面清洗维护不会因时间过长造成重新沾污，确保效果与样板一致。

6.0.2 验收是工程质量的基础，要严格按照规定程序进行。验收时应检查施工的书面材料，验收文件和记录应体现施工全过程，必须做到真实、准确，不能有涂改和伪造。文件要有相关人员签字存档，以后有据可查。