



T/CECS xxx—2022

中国工程建设标准化协会标准

建筑垃圾管道垂直运输技术规程

Technical specification for vertical transportation of construction trash chute

（征求意见稿）

中国 X X 出版社

中国工程建设标准化协会标准

建筑垃圾管道垂直运输技术规程

Technical specification for vertical transportation of construction trash chute

(征求意见稿)

T/CECS ×××—2022

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

批准部门：中国工程建设标准化协会

施行日期：2022 年 月 日

中国 X X 出版社

20XX 北 京

前 言

本标准根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2020 年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2020〕23 号）的要求，编制组经过深入调查研究，并在广泛征求意见的基础上，按照工程建设标准编写规定和中国工程建设标准化协会相关规定起草。

本标准共分为八章，主要技术内容是：总则，术语，基本规定，主要构成，设计要求，安装与拆除，检查与验收，使用维护。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会施工安全专业委员会归口管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本规程在执行过程中如有需要修改或补充之处，请将有关资料和建议寄送解释单位（地址：河北省廊坊市广阳区金光道 61 号中国建研院机械化分院南楼三楼，邮政编码：065000），以供修订时参考。

本标准起草单位：中国建筑科学研究院有限公司

本标准主要起草人：

【说明】本规程名称“建筑垃圾管道垂直运输技术规程”为立项时的名称，似有不妥，有误解为管道运输之嫌，暂按标准立项时的标准名称征求意见。后拟改名称为“建筑垃圾管道应用技术规程”或“建筑垃圾竖向运输技术规程”。特此说明。

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
4	主要构成	5
4.1	主要构造	5
4.2	标准节	6
4.3	投料节	7
4.4	出料节	7
4.5	缓冲装置	8
4.6	固定架	8
5	设计要求	10
5.1	与建筑物有关的要求	10
5.2	对建筑垃圾管道的要求	10
5.3	对环境等外界因素的要求	12
5.4	荷载及设计计算	12
6	安装与拆除	15
6.1	基本规定	15
6.2	安装条件	15
6.3	安装作业	16
6.4	拆除	17
7	检查与验收	18
8	使用维护	19
8.1	使用与管理	19
8.2	日常维护	20
8.3	垃圾分类排放	21
附录 A	建筑垃圾管道安装验收表	22
附录 B	建筑垃圾管道定期检查表	23
	本规程用词说明	24
	引用标准名录	25
	条 文 说 明	26

Contents

1 General provisions.....	1
2 Terms.....	2
3 Basic requirements.....	3
4 Main components.....	5
4.1 Main structural.....	5
4.2 Standard unit.....	6
4.3 Feeding Unit.....	6
4.4 Outlet unit.....	6
4.5 Buffer device.....	7
4.6 Anchor.....	7
5 Design requirements.....	10
5.1 Requirements relating to buildings.....	10
5.2 Requirements for construction trash chute.....	10
5.3 Requirements for external factors such as environment.....	12
5.4 Loads and design calculation	12
6 Installation and removal.....	15
6.1 Basic regulations.....	15
6.2 Installation condition.....	15
6.3 Installation exercise.....	16
6.4 Removal.....	17
7 Inspection and acceptance.....	18
8 Using and maintenanc.....	19
8.1 Use and management.....	19
8.2 Routine maintenance.....	20
8.3 Separation emissions.....	21
Appendix A Construction trash chute Installation acceptance list	22
Appendix B Construction trash chute regular inspection list.....	23
Explanation of wording in this specification.....	24
List of quoted standards.....	25
Addition: Explanation of provisions.....	26

1 总 则

1.0.1 为了提高绿色施工、文明施工程度，提高建筑垃圾清运效率、降低劳动力成本、降低施工现场扬尘，规范建筑垃圾的竖向运输技术应用，在应用中做到技术先进、经济合理、安全适用、绿色环保，制定本规程。

条文说明：规定了制订本规程的目的。

建筑垃圾管道竖向运输技术是指在建筑物内部或外墙外部设置封闭的垃圾管道，将建筑施工期间产生的建筑垃圾沿着管道靠重力自由下落、收集处置的技术，是一种绿色施工技术措施。适用于多层、高层、超高层民用建筑的建筑垃圾竖向运输。

建筑垃圾的及时有效清理是建筑施工中一项不可缺少的工作。如果使用施工现场塔式起重机、施工升降机运输楼层的垃圾，将会削弱塔式起重机、施工升降机的正常使用，且效率低下。建筑垃圾管道的使用，对于减轻施工现场起重运输运力负担、提高垃圾清运效率、降低劳动力成本、降低施工现场扬尘，提高绿色施工、文明施工程度等方面都有着积极的作用。在“绿色施工、文明施工”的总体要求下，建筑垃圾竖向运输管道得到越来越广泛的应用。垃圾管道竖向运输技术已被列为住建部推广的《建筑业 10 项新技术(2017 版)》。

1.0.2 本规程适用于建筑施工中的建筑垃圾管道设计、安装、使用、维护及拆除。

条文说明：规定了本规程的适用范围。对于只有上部投料口和底部出料口的某些简易的建筑垃圾管道，其并不完全适用本规程。

1.0.3 建筑垃圾管道的设计、安装、使用、维护及拆除，除应符合本规程外，尚应符合国家现行相关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑垃圾 Construction trash

新建、扩建、改建和拆除各类建筑物、构筑物等以及装饰装修房屋过程中产生的废弃物。 [GB/T 50905-2014]

2.0.2 建筑垃圾管道 Construction trash chute

建筑施工中，附设于建筑物的用于输送建筑垃圾的临时性上下贯通的管道。

2.0.3 竖向 Vertical

竖直方向、重力方向，垂直于水平面向下。

2.0.4 投料口 Feeding inlet

向建筑垃圾管道内投放垃圾的入料口。

2.0.5 投料节 Feeding Unit

带有投料口的建筑垃圾管道单元节。

2.0.6 出料节 Outlet unit

位于建筑垃圾管道末端垃圾出料的单元。

2.0.7 标准节 Standard unit

组成建筑垃圾管道的主体部分，是除投料节、出料节等特殊节外的通用管道节。

2.0.8 缓冲装置 Buffer Device

用于减缓建筑垃圾在管道内下落所产生的冲击力的结构或装置，可以安装在管道内中段或末端位置。

2.0.9 固定架 Fixed frame

用于安装并固定建筑垃圾管道标准节、投料节等的钢结构架体。

3 基本规定

3.0.1 【设置】建筑垃圾管道应安装在建筑物内部上下贯通的井道或预留的结构孔洞内，也可安装在建筑外墙外部，不宜安装在公共部位和永久管道位置，不得影响施工作业、后期装修和各类安装作业。

条文说明：建筑垃圾管道安装位置尽量不影响后期装修和各类建材安装。

3.0.2 【设置】建筑垃圾管道出料口位置应便于垃圾排放和清运，并在出料口附近设置垃圾存放处或专用垃圾箱。

3.0.3 【设置】建筑垃圾管道的设置应符合现行国家标准《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905、现行行业标准《建筑施工现场环境与卫生标准》JGJ 146 中关于施工现场环境保护和绿色施工的规定。

3.0.4 【产品】建筑垃圾管道产品应附有产品合格证和使用说明书，使用说明书应详细描述安装方法、使用注意事项。

3.0.5 【安装】建筑垃圾管道宜随主体结构作业层的施工进度安装，用于维修、改建、扩建工程的可按工程需要安装。

3.0.6 【使用】使用单位应制订建筑垃圾管道使用规定并告知施工作业人员，施工作业人员严格遵守使用规定，做好建筑垃圾管道日常检查和维护。

3.0.7 【安全】表 3.0.7 列出了本规程中与建筑垃圾管道安全使用相关的条文编号，应在建筑垃圾管道设计、安装、使用中严格执行。

表 3.0.7 与垃圾管道安全使用有关的条文

序号	安全事项	对应条文编号
1	抗风能力要求	5.3.1；6.3.11
2	防摆动要求	4.6.1；6.3.5
3	高处作业安装要求	6.3.2；6.3.10
4	安装前技术交底	6.1.1
5	安装安全措施	6.3.1；6.3.2
6	安装操作规则	6.3.6；6.3.7；6.3.8
7	交叉作业防护	6.3.10；6.4.4
8	使用规定	3.0.5；8.1.1
9	投放垃圾严禁行为	8.1.4；8.1.5；8.1.6
10	临边防护措施	8.1.9
11	安全警告标志	5.2.5；8.1.11
12	垃圾清运注意事项	8.1.12
13	垃圾分类排放	3.0.8；8.3.1

3.0.8【排放】应实行建筑垃圾分类收集、分类存放、分类处置，应规定各类不同垃圾分时段投放和清理，明确不能通过管道输送的垃圾种类。

条文说明：为便于垃圾分类和清运，加强建筑垃圾分类收集的程度，应规定各类不同垃圾的投放时间段，避免混合投放，方便垃圾资源化、无害化处理。

4 主要构成

4.1 主要构造

4.1.1 建筑垃圾管道可由投料节、标准节、出料节、防尘装置、连接件、固定架等组成，见图 4.1.1，必要时可增加缓冲装置。

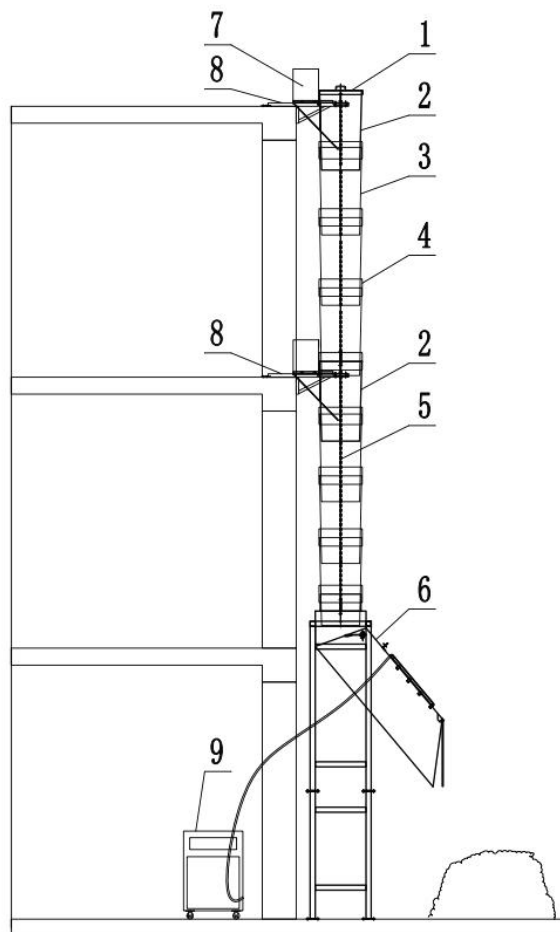


图 4.1.1 建筑垃圾管道设置示意图

1- 顶盖；2-投料节；3-标准节；4-防尘罩；5-环链；
6-出料节；7-围挡；8-固定架；9-喷淋系统

条文说明：根据工程需要，建筑垃圾管道可以有各种不同构造和型式，图 4-1 仅为一种通常采用的型式。

4.1.2 建筑垃圾管道宜安装灵活，应能够多次周转使用。

4.1.3 建筑垃圾管道应采用耐冲击、耐磨、耐酸、耐碱、耐候性强的材质制作，应采取提高管道内壁耐磨性能和耐腐蚀性能。

条文说明：建筑垃圾管道标准节、投料节和出料节，不论采用金属还是塑料或是玻璃纤维制作，均应对其自身强度、耐酸、耐碱、耐磨、耐冲击等性能进行评估，确保垃圾

通道既安全又实用。常用的钢制管道内壁复合聚丙烯、聚氯乙烯等材料的复合材质管道，具有耐冲击、耐磨、耐腐蚀性能，降噪效果较好；钢制管道耐冲击性较差且噪声较大；聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚氯乙烯（PVC）、烯聚碳酸酯（PC）、聚四氟乙烯（Teflon 或 PTFE）等模压成型管材应具有耐酸、耐碱、耐磨、耐冲击等性能。

4.1.4 建筑垃圾管道宜采用首尾相连的方式将各标准节、投料节、出料节有序连接，管道各节连接宜采用插入套接方式。

4.1.5 建筑垃圾管道可采用吊挂式或附着式安装到建筑结构的预定位置。

1 吊挂式：每节垃圾管道外壁预留吊耳，采用环链（承重链）、固定架安装。

2 附着式：使用 U 型箍、固定架、预埋螺栓等连接件安装。

条文说明：吊挂式安装即使用环链串连起数个管道标准节、投料节，并吊挂在固定架上。

4.1.6 建筑垃圾管道高度方向宜可调节。

条文说明：管道高度方向可调节，以适应多种建筑层高及层高的建造误差。

4.1.7 建筑垃圾管道应采取措施控制扬尘，管道除出料口和投料口应完全封闭，宜在投料口加盖板或软性挡帘；主管道连接处有径向间隙的，应使用防尘套封罩，防止垃圾灰尘外溢。

4.1.8 钢制管道及固定架、支架的外表面应采取镀锌或油漆等防腐措施。

条文说明：管道外表面采用镀锌时，5mm 以下壁厚管道的镀锌层厚度宜不小于 $65\mu\text{m}$ ，超过 5mm 壁厚管道的镀锌层厚度宜不小于 $86\mu\text{m}$ ，从而起到防腐蚀的作用。

4.2 标准节

4.2.1 建筑垃圾主管道可采用圆锥筒式或直筒式等结构型式标准节组成，标准节长度宜相同，上下节连接应方便。

条文说明：标准节是组成垃圾管道的主体部分，任意相邻的两个标准节或标准节与投料节、标准节与出料节都能首尾相接相连。

4.2.2 管道标准节直径宜为 400mm~650mm 规格，单节高度宜在 900mm~1400mm 之间。

条文说明：管道直径宜采用标准系列规格，提高通用性和标准化程度。

4.2.3 当管道采用上下节套接安装时，宜采用上大下小锥形圆管或上端直径略大的直筒圆管，套接的重合度应能调节，上下节套接重合度宜不小于 15cm 且不大于 50cm。

条文说明：管道上下节套接重合度可调节，以适应不同的建筑楼层高度。表 1 是两种标准节、投料节高度和不同建筑物层高搭配方案，可供参考。其中方案 1 适应各种层高更

加灵活，方案 2 对于有些层高搭配比较困难，上下节套接重合度可能超过 50cm，但标准节数量较少。

表 1 标准节、投料节高度和不同建筑物层高的搭配方案

建筑物层高（mm）		2800	3200	3600	4800
方案 1	标准节高 1040mm 投料节高 940mm	3 个标准节+1 个投料节，套接重合度平均为 370mm	3 个标准节+1 个投料节，套接重合度平均为 237mm	4 个标准节+1 个投料节，套接重合度平均为 337mm	5 个标准节+1 个投料节，套接重合度平均为 238mm
方案 2	标准节高 1360mm 投料节高 940mm	2 个标准节+1 个投料节，套接重合度平均为 355mm	2 个标准节+1 个投料节，套接重合度平均为 155mm	3 个标准节+1 个投料节，套接重合度平均为 423mm	4 个标准节+1 个投料节，套接重合度平均为 357mm

注：投料节上口与标准节重合度均按 150mm 设计。

4.3 投料节

4.3.1 建筑垃圾管道应在需要楼层设置与管道相通的投料节，投料节的投料口与管道宜采用斜道相连通，斜道与管道夹角宜为 45°。

4.3.2 投料节的投料口宜高于楼面 3cm~5cm。

条文说明：投料节的投料口略高出楼面，以方便投入垃圾。

4.3.3 投料口应设有格栅防止超过规定尺寸的垃圾进入管道。

条文说明：可以使用∅ 8 钢筋制作格栅，防止超过规定尺寸的垃圾进入垃圾管道导致管道堵塞。

4.3.4 投料口应设盖板，非投料时宜处于关闭状态。

条文说明：投料口盖板可用软性且能自动复位的塑料防尘帘，或者方便打开的钢质盖板等，避免粉尘飞出。

4.4 出料节

4.4.1 出料节应位于建筑垃圾管道末端，可采用直通式或斜通式等型式，如图 4.4.1。

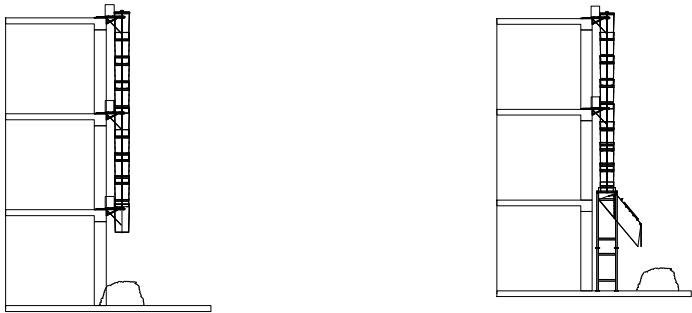


图 4.4.1 建筑垃圾管道出料节示意图

条文说明：直通式出料节结构简单，其与上部管道无偏斜直通到出料口，建筑垃圾对管道冲击小，噪声低。斜通式出料节采用倾斜管道，截面尺寸宜大于管道标准节截面尺寸，可采用矩形截面，所用材料应比管道标准节更加耐磨、耐冲击，其与管道竖直方向的夹角一般不大于 45° 。斜通式出料节适用于管道正下方不便于垃圾清运的场合。

4.4.2 斜通式出料节应通过钢结构支架固定在坚实的地面上。

4.5 缓冲装置

4.5.1 在建筑垃圾管道适当的位置可设置缓冲结构或缓冲装置。未安装缓冲装置的建筑垃圾管道，应采取措施降低垃圾对地面的冲击。

4.5.2 设置缓冲装置的，应采取可靠措施防止垃圾堵塞等事故发生。缓冲装置应满足下列要求：

- 1 缓冲装置的材料和结构应具有能承受建筑垃圾下落冲击力的足够强度；
- 2 缓冲装置与建筑垃圾管道连接应方便安装、使用及拆卸；
- 3 缓冲装置应有降低噪声的措施；
- 4 缓冲装置应有防堵塞措施；
- 5 缓冲装置应采用标准化模块，应更换方便且不影响其他部件；
- 6 缓冲装置选型应兼顾经济性和实用性，正常使用宜不低于 6 个月使用寿命。

条文说明：缓冲装置是造成建筑垃圾堵塞的主要原因，如果无法满足本条要求，可以采取不设置缓冲装置。

4.5.3 宜在缓冲装置附近设置管道检修口。

条文说明：在缓冲装置附近设置管道检修口，可方便检修和排除堵塞故障。

4.5.4 未设置缓冲装置的建筑垃圾管道，应采取下列措施之一降低垃圾落地冲击力：

- 1 在出料口下方设置钢筋混凝土或钢制的减震滑道、斜槽；
- 2 在出料口下方不小于 2m^2 地面范围铺垫厚度不小于 3mm 的钢板；
- 3 在出料口下方不小于 2m^2 地面范围铺垫不少于 15cm 厚的砂石层。

条文说明：采取本条措施之一，可有效降低垃圾落地冲击噪声及对地面的冲击。

4.6 固定架

4.6.1 采用固定架安装管道各段投料节、标准节时，固定架应具有足够的结构强度和锚固强度，承载作用于建筑垃圾管道的永久载荷和可变载荷，应能限止管道竖直方向的位移和水平方向摆动。

条文说明：作用于建筑垃圾管道的永久载荷和可变载荷包括垂直荷载和水平荷载。

- 4.6.2 当采用环链吊挂管道标准节时，固定架可同时作为吊挂架使用。当吊挂的管道带有缓冲装置时，固定架及吊挂环链应能承受垃圾下落时的冲击力和垃圾堵塞增加的重力。
- 4.6.3 当采用环链吊挂管道标准节时，使用的环链尺寸、性能应符合现行国家标准《一般起重用钢制短环链 吊链用 8 级中等精度链条》GB/T 24816 的规定。

5 设计要求

5.1 与建筑物有关的要求

5.1.1 建筑垃圾管道应根据建筑物体量大小及施工需要进行设计，每栋建筑物可设置一套或多套建筑垃圾管道。

条文说明：建筑垃圾管道的类型、型号和数量应能满足施工现场垃圾运输量和使用高度等方面的要求。

5.1.2 建筑垃圾管道直径宜根据垃圾种类、垃圾输送量、安装位置等综合确定。

5.1.3 建筑垃圾管道的安装位置应根据建筑物实际情况选择，应便于安装、使用和拆除，应符合本规程 3.0.1 条，3.0.2 条的规定。

条文说明：垃圾通道的位置设置尽可能避免对建筑物施工造成影响、尽量降低后期修补工作量、且不影响各施工工序。

5.1.4 建筑垃圾管道的设置应便于安装和检修，管道应离建筑墙体 20cm~25cm 距离，不应紧贴墙壁、楼板或其他管道。安装在建筑物外的建筑垃圾管道，宜选在阳台边位置，管道宜离开墙面不少于 20cm。

条文说明：建筑垃圾管道安装在建筑物外部时，垃圾管道离开墙面的距离应与施工总承包单位确认，一般宜不少于 20cm，以不影响外墙装饰施工。

5.2 对建筑垃圾管道的要求

5.2.1 应采用安全可靠、灵活方便的安装方式，将建筑垃圾管道安装到建筑结构的预定位置。可采用吊挂式或附着式安装，并应符合下列要求规定：

1 吊挂式：用于承载的固定架应安装在建筑结构的楼板、梁、柱、墙体等主要钢筋混凝土结构上，混凝土强度等级应不低于 C25。

2 附着式：应将垃圾管道固定到建筑的梁、柱、墙体、楼板等主体结构框架梁或现浇钢筋混凝土结构上，混凝土强度等级应不低于 C25。

5.2.2 固定架的设置应符合下列规定：

1) 每一楼层应设置一道固定架，且每一道固定架均应能承受该固定架范围内建筑垃圾管道的全部载荷的设计值。

2) 当建筑物层高较大时，相邻两道固定架高度距离不应大于 6m。若无合适的楼板、墙或梁设置固定架，应通过增设过渡钢结构设置固定架。

条文说明：垃圾管道所覆盖的每一楼层均应设置一道固定架,这是保证垃圾管道整体稳定,使荷载能有效传递到建筑结构上的要求。垃圾管道正常使用时其工作载荷主要是管道自重,但垃圾管道堵塞时,其载荷可能增长数十倍。为分担管道载荷,要求每个固定架能够承担该固定架范围内的所有荷载。

建筑垃圾管道两固定架之间高度距离不大于 6m,可以防止管道悬空过长导致水平方向摆动大影响安全。

5.2.3 建筑垃圾管道上下总体应呈竖直状态,当需要局部避让建筑结构干涉时,局部管道偏斜角度不应大于 10° 。当局部管道偏斜时,应充分预估其可能造成的使用噪声大、易堵塞、管道易破损等问题,并采取加强措施。

条文说明：局部管道偏斜时其与竖直方向的夹角不应大于 10° ,采取的加强措施包括设置弧形缓冲段、增加受冲击部位壁厚、采用隔音材料包裹等。

5.2.4 投料口应设在建筑物内部上下贯通的井道侧边或预留的结构孔洞侧边、建筑外墙楼板边或阳台边,投料口周边与楼体地面开口之间不应有空隙,否则应使用钢板或木板将空隙遮盖。投料口宜高于楼板 3cm~5cm,开口形状宜为矩形。

条文说明：使用钢板或木板将投料口周边与楼体地面开口之间空隙遮盖,避免垃圾从空隙处洒落。

5.2.5 应在投料口设置围挡及警示标志,围栏及警示标志应符合现行行业标准《建筑工程施工现场标志设置技术规程》JGJ348 的规定。

5.2.6 建筑垃圾管道应采取措施控制扬尘,管道除出料口和投料口应完全封闭,宜在投料口加盖板或软性挡帘;管道上下节连接处有径向间隙的,应安装防尘罩,防止垃圾灰尘外溢。

条文说明：管道上下节连接处安装防尘罩,用于防止垃圾灰尘外溢、避免雨水进入主管道使得粉尘吸附聚集造成管道阻塞。

5.2.7 管道顶部端口应加盖板封闭。

5.2.8 管道出料口宜配备喷淋降尘系统。喷淋装置可内置或外置,可采用自动感应或手动开关控制。

5.2.9 建筑垃圾管道出料口应设置在建筑物首层或地下室等方便垃圾转运的楼层。出料口离地面高度宜 1.4m~2.0m。

条文说明：建筑垃圾管道出料口一般设置在建筑物首层或地下室。

5.2.10 采用直通式出料的建筑垃圾管道,应在出料口下方地面铺设垫板,垫板应使用不小于 3mm 厚度的钢板;当出料口下方为建筑结构楼板的,应加垫足够强度的钢板或隔垫,或根据场地的实际情况设置混凝土或钢结构斜坡,避免垃圾下落冲击对建筑结构造成破坏;并应通过斜向转运通道的引导,将建筑垃圾滑到指定位置。

条文说明：根据垃圾管道最大高度，估算物体自由落体的冲击力 F

$$F = Mv/t = M(2gh)^{1/2}/t \quad (1)$$

式中： F ——垃圾落地冲击力 (N)；

M ——物体重量 (kg)；

v ——自由落体速度 (m/s)，假设建筑垃圾下落过程没有阻力、与管道没有摩擦， $v = (2gh)^{1/2}$ ；

h ——高度 (m)；

g ——自由落体重力加速度 (m/s^2)；

t ——从物体接触地面到物体静止不动的时间 (s)，也即地面变形的时间。 t 对于不同的物体落地不同的地面 (混凝土块落到钢板、水泥地和垃圾堆上、木块落到钢板、水泥地和垃圾堆上) 有不同的值，是很难计算的，一般估算取得。

如果 $M=8\text{kg}$ ， $h=125\text{m}$ ， $t=0.05\text{s}$ ，则 $F=8000\text{N}$ (混凝土块落到水泥地面上)

如果 $M=8\text{kg}$ ， $h=125\text{m}$ ， $t=0.25\text{s}$ ，则 $F=1600\text{N}$ (混凝土块落到垃圾堆上)

5.2.11 采用斜通式出料节的建筑垃圾管道，建筑垃圾应经斜通式出料节落至地面、垃圾池或专用垃圾箱。

5.3 对环境等外界因素的要求

5.3.1 安装在建筑外墙的建筑垃圾管道应能在风速不大于 32.4m/s 的天气状况下不被破坏，且应能在风速不大于 10.7m/s 条件下进行安装。

条文说明：风速 32.4m/s 相当于 12 级台风，风速 10.7m/s 相当于 5 级风。

5.3.2 建筑垃圾管道应采取降噪措施，垃圾输送时的噪声应符合现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的规定，昼间噪声不得大于 70dB，夜间噪声不得大于 55dB。

5.4 荷载及设计计算

5.4.1 作用于建筑垃圾管道的荷载可分为永久荷载 (即恒载) 和可变荷载 (即活载)。

5.4.2 永久荷载应包含标准节、投料节、出料节等的管道自重。

5.4.3 可变荷载应包含建筑垃圾下落过程的冲击、垃圾堵塞时的垃圾自重、风荷载。

【条文说明 5.4.1~5.4.3】规定了作用在建筑垃圾管道上的荷载分类及每类荷载的组成。一般情况下，作用在建筑垃圾管道上的荷载分为两类：永久荷载和可变荷载。

5.4.4 永久荷载标准值的取值应符合下列规定：

1 标准节自重标准值，应按其实际自重和实际节数计算；

2 投料节自重标准值，应按其实际自重计算；

3 出料节自重标准值，应按其实际自重计算。

条文说明：本条规定了永久荷载标准值的取值方法，均为所计算固定架承载范围内的管道自重载荷。

5.4.5 可变荷载标准值应根据管道堵塞的最不利工况确定，其取值应符合下列规定：

1 管道堵塞的垃圾自重标准值应按“管道容积×垃圾比重”计算，垃圾比重按 2200kg/m³ 选取。

2 作用于管道上的水平风荷载标准值，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《高耸结构设计标准》GB 50135 中的风荷载计算规定确定，基本风压值 w_0 取重现期 $n=10$ 对应的风压值。

3 建筑垃圾下落过程对管道的冲击载荷可忽略不计。

4 斜通式出料节钢结构支架应计算垃圾在出料节堵塞时垃圾继续下落的冲击力。

条文说明：本条规定了可变荷载标准值的取值方法。管道堵塞的垃圾自重和作用于管道上的水平风荷载均为所计算固定架承载范围内的载荷。安装于建筑物内部的垃圾管道可不计算风荷载。斜通式出料节堵塞时垃圾继续下落的冲击力可按本规程 5.2.10 条文说明计算。

5.4.6 设计固定架、吊挂链时，应根据管道使用过程中可能出现的荷载取其最不利组合进行计算，荷载效应组合宜按表 5.4.6 采用。

表 5.4.6 荷载效应组合

计算项目	荷载效应组合
固定架 固定架与主体结构连接	永久荷载+垃圾自重+风荷载
吊挂链（环链）	永久荷载+垃圾自重+风荷载
斜通式出料节钢结构支架	永久荷载+垃圾自重+垃圾落地冲击力+ 风荷载

注：表中的“+”仅表示各项荷载参与组合，而不代表代数相加。

5.4.6 垃圾管道固定架、钢结构支架等的承载能力应按概率极限状态设计法的要求，采用分项系数设计表达式进行下列设计计算：

1 固定架结构强度、稳定性计算；

2 钢结构支架等的强度、稳定性计算；

3 预埋件强度计算。

5.4.7 计算固定架、钢结构支架等的强度、稳定性和预埋件强度时，应采用荷载效应组合的设计值。永久荷载分项系数应取 1.2，可变荷载分项系数应取 1.4。

条文说明：具体计算应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB50017、《混凝土结构设计规范》GB50010 等的相关规定。

5.4.8 吊挂链（环链）承载的工作载荷不得超过环链的 0.8 倍极限工作载荷。

条文说明：环链的极限工作载荷可从现行国家标准《一般起重用钢制短环链 吊链用 8 级中等精度链条》GB/T 24816 取得。

6 安装与拆除

6.1 基本规定

6.1.1 建筑垃圾管道安装前应应对安装作业人员进行安全生产教育和安全技术交底。

6.1.2 建筑垃圾管道安装作业前，应根据使用说明书的要求、工程实际情况等编制建筑垃圾管道安装、拆卸工程专项施工方案。

6.1.3 建筑垃圾管道安装、拆卸工程专项施工方案应包括下列主要内容：

- 1 工程概况：工程概况和特点、施工平面布置、施工要求和技术保证条件；
- 2 编制依据：相关法律法规、规范性文件、标准、施工图设计文件等；
- 3 施工计划：包括施工进度计划、材料与设备计划、劳动力计划；
- 4 施工工艺技术：技术参数、工艺流程、施工方法、操作要求、检查要求等，辅助起重设备的种类、性能及位置安排，安装步骤与方法，拆卸步骤与方法；
- 5 施工安全保证措施：组织保障措施、施工准备，技术措施、监测监控措施等；
- 6 施工管理及作业人员配备和分工：施工管理人员名单及岗位职责，作业人员名单及岗位职责；
- 7 验收要求：验收标准、验收程序、验收内容、验收人员等；
- 8 应急处置措施：应急处置领导小组组成与职责、应急救援小组组成与职责，包括抢险、安保、后勤、医救、善后、应急救援工作流程、联系方式、应急措施等；
- 9 计算书及相关施工图纸：建筑垃圾管道设计方案，包括技术参数、主要零部件及外形尺寸等，建筑垃圾管道安装位置平面图、立面图，固定架锚固计算书和相关图纸。

6.1.4 当利用辅助起重设备安装、拆卸建筑垃圾管道时，专项施工方案中应对辅助起重设备安装位置、锚固方法和基础承载能力等进行设计和验算。

6.2 安装条件

6.2.1 建筑垃圾管道安装作业前，应做好以下准备工作：

- 1 复核拟安装建筑垃圾管道位置的基础施工资料，确保符合垃圾管道安装所需的施工条件；
- 2 检查预埋件、连接构件的设计、制作应符合使用说明书的要求；

3 检查建筑垃圾管道各部件完好无损，对有严重锈蚀、严重磨损、整体或局部变形的部件应进行更换，符合产品标准的有关规定后方能进行安装。如发现质量有异常，应在安装前更换或进行技术鉴定及复检，不得安装使用有损坏的设备。

条文说明：建筑结构强度未达到使用说明书和专项施工方案要求的承载力前，不能安装建筑垃圾管道及各种固定架。

6.2.2 建筑垃圾管道固定架锚固处的建筑结构承载力应满足使用说明书和专项施工方案的要求；钢筋混凝土结构强度应达到设计强度的 80%方可安装。

6.3 安装作业

6.3.1 进入施工现场的安装作业人员应佩戴安全防护用品，高处作业人员应系安全带、穿防滑鞋，应严格遵守高处作业相关的安全规定和操作规程。

6.3.2 安装高处作业、临边作业、洞口作业时应采取可靠的防护措施，并符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定。

6.3.3 作业人员严禁酒后作业，严禁在照明不足的环境下作业。

6.3.4 垃圾管道安装位置应定位准确。

6.3.5 固定架用于安装固定各段投料节、标准节时，应防止建筑垃圾管道在使用过程中摆动或松脱。当固定架安装位置是建筑结构的楼板、梁、柱、墙体等主要结构时，可采用膨胀螺栓、螺栓等固定，膨胀螺栓、螺栓不应小于 M12（性能等级 8.8 级）；当固定架安装位置是金属结构时，宜采取焊接固定，焊缝等级应高于二级。

条文说明：安装管道用的膨胀螺栓、螺栓应符合使用说明书及专项施工方案的要求，安装位置应为未经抹灰的混凝土楼板或横梁，不得固定在非承重墙体或已铺设地板的楼板上。

6.3.6 当建筑垃圾管道安装和拆除借手动或电动葫芦等简易起重设备时，应符合其使用规范，临时用电应符合现行行业标准《建筑施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 的规定。

6.3.7 建筑垃圾管道安装时应保证电动葫芦、固定支架等辅助吊装工具固定平稳、牢固。

6.3.8 建筑垃圾管道安装时，应采取措施避免作业工具和零部件高空掉落，传递工具或器材不得采用投掷的方式。

6.3.9 安装过程中应保护管道及配件不产生变形或损坏。

条文说明：建筑垃圾管道安装和拆除过程，高空作业中的螺杆、螺帽、手动工具、焊条、切割块等宜放在完好的工具袋内，并将工具袋系好固定，不得直接放在作业面、建筑垃圾管道预留洞口旁边，每道工序完成后作业面上不准留有杂物，以免物件坠落。

6.3.10 垃圾管道安装作业时如有交叉作业，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。

条文说明：上下交叉作业易发生坠物伤人、高处坠落、机械打击等安全事故。

6.3.11 当遇大雨、大雪、大雾或风速大于 10.7m/s 等恶劣天气时，室外安装的建筑垃圾管道应停止安装作业。

6.3.12 建筑垃圾管道应自下而上安装，首次安装到需要楼层，经验收合格方可投入使用，后续根据工程进度逐层加节安装。

条文说明：验收项目按本规程 7.0.2 条执行。

6.4 拆除

6.4.1 建筑垃圾管道宜在工程初装修或精装修基本完成、大量垃圾清理后予以拆除，用于既有建筑维修改造工程时，宜在维修改造完成前予以拆除。

6.4.2 拆除前应对拆除作业人员进行技术交底。

6.4.3 垃圾管道拆卸时应从上而下逐层拆除，固定架、连墙件应随施工进度逐层拆除。

6.4.4 拆除过程的交叉作业安全措施按本规程 6.3.9 条规定。

6.4.5 拆卸分解后的零部件不得放置在建筑物边缘，应采取防止坠落的措施。零散物品应放置在容器中。不得将任何部件从高处抛下。

6.4.6 垃圾管道在吊装、转运和叠放过程中应注意保护管道及配件不产生变形或损坏。

7 检查与验收

7.0.1 建筑垃圾管道零部件、设备进入施工现场，应进行检查验收，重点验收项目应包括下列内容：

- 1 文件资料：主要材料、设备的产品合格证或产品质量证明文件、使用说明书等资料应齐全。
- 2 材料检查：材料的型号、规格、数量、外观质量等应符合设计要求。
- 3 设备检查：设备的性能应完好。

条文说明：对建筑垃圾管道安装前验收项目做了规定。

7.0.2 建筑垃圾管道使用前，应按本规程附录 A 的规定进行验收，未经验收或验收不合格的建筑垃圾管道不得使用。后续每次加节安装后，也应对新安装部分进行验收。

条文说明：对建筑垃圾管道使用前的验收内容进行了规定。

7.0.3 建筑垃圾管道投入使用后，应执行班前巡查、日常巡检、每月定期检查等管理措施，重点注意检查管道无破损、倾斜、堵塞，固定点、固定架及连接件稳固。

7.0.4 每月或根据需要应定期检查建筑垃圾管道，检查要求应按本规程附录 B 进行。

7.0.5 遇有以下情况时，应按本规程附录 B 检查建筑垃圾管道：

- 1 风速超过 13.9m/s 及以上的大风、大雨、大雪等极端天气；
- 2 停工超过一个月复工。

条文说明：风速 13.9m/s 相当于 7 级风。

7.0.6 部分垃圾管道重新安装后，应重新检查固定架的螺栓及与之相关的所有连接。

条文说明：固定架、锚固螺栓等垃圾管道连接部位强度需满足设计要求，经检查确认后投入使用。

8 使用维护

8.1 使用与管理

8.1.1 使用单位应建立建筑垃圾管道使用规定，使用过程中严格遵守安全生产操作规程。指定管理员负责建筑垃圾管道日常检查和维护，并对垃圾清运工人进行使用说明交底、专项培训指导。

条文说明：规范、正确使用建筑垃圾管道是保障施工安全和防止管道堵塞的必要条件。

8.1.2 在使用过程中若发现管道局部破损或管道堵塞、连接松动、位移、倾斜、变形等现象发生，应立即停止使用并及时通知垃圾管理员，维修完成后才能继续投入使用，确保建筑垃圾管道的安全使用。

8.1.3 通过管道输送的建筑垃圾单边最大尺寸应不大于 $1/2$ 管道直径。投入垃圾管道前，应将超长的垃圾截短、大块的垃圾破碎之后再倒入投料口。

条文说明：避免超过规定尺寸的较大粒径垃圾进入管道造成管道堵塞。

8.1.4 投放建筑垃圾应执行同一时间只从一个投料口投料的规则，严禁在 2 个或 2 个以上楼层的投料口同时投放垃圾。

8.1.5 投放建筑垃圾宜使用铁锹自投料口铲入，应严禁下列操作：

- 1 严禁用手推车、翻斗车直接向投料口倾倒垃圾；
- 2 严禁将垃圾装袋后投放；
- 3 严禁将危险废物、生活垃圾混入建筑垃圾；
- 4 严禁在出料口清理垃圾时投放垃圾。

8.1.6 以下建筑垃圾不得投入建筑垃圾管道：

- 1 直条或弯曲状的各类钢筋、铁丝、铁条；
- 2 含有伸出钢筋的混凝土块；
- 3 废旧大块木模板块；
- 4 各种泡沫块、纸盒，轻质的、易漂浮的垃圾；
- 5 各种编织袋、塑料袋、安全网、广告布、绳索等各类纤维状难断裂的垃圾；
- 6 成团的钢丝或钢丝网；
- 7 超过规定尺寸的垃圾；
- 8 长度超过管道直径 $1/2$ 的长条废弃物；

9 其他易造成管道堵塞的垃圾。

条文说明：建筑垃圾管道使用中常见故障是不当投入造成管道堵塞，应严格执行本条规定。

8.1.7 非投放垃圾时间投料口应关闭，投料过程中应保证除投料层以外所有投料口处于关闭状态。

8.1.8 不得向顶部管道端口投放垃圾，顶部管道端口应加盖板封闭，盖板只有在加节安装时可以打开。

条文说明：管道盖板可防止从管道顶部直接投入垃圾引起管道堵塞，避免工人误踩入管道内导致危险。

8.1.9 每层投料口附近应设置临边防护，非投料时，投料口所在位置四周须有安全围挡，围挡距离投料口边缘应不小于 1.0m，施工人员应避免误踩投料口。

8.1.10 出料口应设置临时防护墙、挡板、防溅板或帆布围挡，围挡的高度应不低于出料口的高度，从出料口落下的建筑垃圾不应反弹到围挡之外。

8.1.11 出料口附近应设置明显的安全警示标志，围挡区域周边 2 米范围内严禁行人通行，

8.1.12 投放垃圾时，应停止在出料口清运垃圾，严禁管道下方站人。

8.1.13 控制建筑垃圾管道扬尘，应采取下列措施：

- 1 易产生扬尘的干燥垃圾在投放前先进行喷淋湿润；
- 2 在出料口垃圾存放处应设置垃圾有效隔挡设施或隔离棚；
- 3 出料口下方及垃圾池内宜定时喷洒，保持垃圾湿润。

8.1.14 垃圾出料口附近及垃圾收集点应预备消防灭火装置。

8.2 日常维护

8.2.1 建筑垃圾管道的日常维护应符合下列规定：

- 1 管理员应每天定时巡检管道，确认管道无破损、无偏斜、出料正常；
- 2 及时清理出料口附近的堆放垃圾，保持出料顺畅；
- 3 对垃圾投放过程中的各种不规范行为，应及时进行纠正。
- 4 日常维护还应符合 8.1.1、8.1.2 规定。

条文说明：及时清理出口堆放垃圾，出料口建筑垃圾的堆放的高度不应顶到出料口下沿。

8.2.2 一旦建筑垃圾管道发生堵塞，宜采取下列排除措施：

- 1 发现管道堵塞应立即停止所有楼层的垃圾投放；
- 2 撤离出料口附近的施工人员，防止管道坍塌造成人员伤害；

- 3 安装在楼外的管道，宜使用起重机从上到下以层为单位逐层吊送到地面清理管道垃圾；
- 4 安装在楼内的管道，宜将堵塞的管道部分从上而下依次拆下，分层清理。

8.3 垃圾分类排放

8.3.1 应实行建筑垃圾分类排放管理，建立建筑垃圾分类排放制度，分时段投放不同种类的建筑垃圾，分类处置。

8.3.2 应鼓励以末端处置为导向对建筑垃圾进行细化分类，并应采取下列措施：

- 1 不同种类垃圾分别投放，应区分可再生、可重复利用及有毒有害等垃圾；
- 2 金属类垃圾不应与其他垃圾混投、混存；
- 3 木材、纸类堆放区域应采取防雨、防火措施；
- 4 易飞扬的垃圾堆放池应封闭；

5 通过建筑垃圾管道排放洗泵水等污水时，应与固体垃圾分开时段排放，并进行妥善处置。

条文说明：根据住房和城乡建设部 2020 年 5 月发布的《施工现场建筑垃圾减量化指导手册（试行）》，施工现场工程垃圾和拆除垃圾按材料的化学成分可分为金属类、无机非金属类、混合类。金属类包括黑色金属和有色金属废弃物质，如废弃钢筋、铜管、铁丝等；无机非金属类包括天然石材、烧土制品、砂石及硅酸盐制品的固体废弃物质，如混凝土、砂浆、水泥等；混合类指除金属类、无机非金属类以外的固体废弃物，如轻质金属夹芯板、石膏板等。

施工现场危险废弃物是指具有腐蚀性、毒性、易燃性等危险特性的废弃物，主要包括废矿物油、废涂料、废粘合剂、废密封剂、废沥青、废石棉、废电池等，应按《国家危险废物名录》规定收集存放。

附录 A 建筑垃圾管道安装验收表

表 A 建筑垃圾管道安装验收表

项目名称：_____

验收楼层：_____ 至 _____ 层

验收时间：_____ 年 _____ 月 _____ 日

No	检查内容	检查状态	备 注
一	出料节		若无装出料节可忽略
1	出料口区域是否有围挡及警示标志	☐ 是 ☐ 否	
2	距出料口 3 米内是否无障碍物	☐ 是 ☐ 否	出料口不能正对障碍物
3	出料节安装是否牢固	☐ 是 ☐ 否	若无装出料节可忽略
4	固定出料节的螺栓是否已拧紧	☐ 是 ☐ 否	若无装出料节可忽略
5	出料口喷淋系统的水/电是否正常连接	☐ 是 ☐ 否	
6	出料口的水电是否能正常供应	☐ 是 ☐ 否	
7	出料节上方的标准节是否套入且重合度合适	☐ 是 ☐ 否	两节重合部分应不少于 15cm
8	出料节上方的标准节是否无歪扭/变形	☐ 是 ☐ 否	与下方标准节对中对无偏斜
9	出料节上方的投料节是否无偏斜	☐ 是 ☐ 否	
10	所有链条安装是否准确、到位	☐ 是 ☐ 否	
11	所有链条是否无打结或歪扭	☐ 是 ☐ 否	
12	若无出料节，出料口下方是否有垫钢板	☐ 是 ☐ 否	钢板厚度不低于 3mm
二	投料节		
1	每层投料节四周是否有围挡及警示标志	☐ 是 ☐ 否	
2	每层投料节围挡警示牌是否完好	☐ 是 ☐ 否	
3	每层投料口是否没有障碍物	☐ 是 ☐ 否	
4	每层投料口是否有防尘帘（盖）	☐ 是 ☐ 否	
5	每层投料节承重支架是否拧紧无变形	☐ 是 ☐ 否	
6	标准节是否插入投料节且重合度合适	☐ 是 ☐ 否	重合部分不小于 15cm
7	每层投料节与标准节是否都套好防尘罩	☐ 是 ☐ 否	
8	每层投料口临边是否有防护设施	☐ 是 ☐ 否	投料口在井道或阳台边的应有防护设施
9	最上面的投料节端口是否加盖管道盖	☐ 是 ☐ 否	应盖好上紧螺丝
三	管道		
1	每层管道是否保持竖直状态	☐ 是 ☐ 否	
2	每层管道是否无变形或破损	☐ 是 ☐ 否	
3	管道各节连接是否正常	☐ 是 ☐ 否	
4	各层建筑垃圾管道是否畅通无堵塞	☐ 是 ☐ 否	检查方法：目测/木棍敲击
5	连接耳扣是否无松动或变形	☐ 是 ☐ 否	
6	每节链条安装是否到位	☐ 是 ☐ 否	链条圈要在挂扣最高/低位置
7	每节链条是否无打结或歪扭	☐ 是 ☐ 否	
8	防尘罩是否无脱节或破损	☐ 是 ☐ 否	
四	其它附加部件		
1	锚固件是否松动、变形	☐ 是 ☐ 否	
2	喷淋系统是否运作正常	☐ 是 ☐ 否	若无装喷淋系统可忽略
3	报警系统是否运作正常	☐ 是 ☐ 否	若无装报警系统可忽略
检查人	项目安全负责人：_____	项目技术负责人：_____	监理负责人：_____

附录 B 建筑垃圾管道定期检查表

表 B 建筑垃圾管道定期检查表

项目名称：_____

检查楼层：_____ 至 _____ 层

检查时间：_____ 年 _____ 月 _____ 日

No	检查内容	检查状态	备 注
一	出料节		
1	出料口区域是否有围挡及警示标志	☐ 是 ☐ 否	
2	垃圾顶部距出料口是否大于 1m	☐ 是 ☐ 否	小于 0.5m 要留意及时清理
3	堆积的垃圾是否及时清理	☐ 是 ☐ 否	堆积过多要及时清理
4	出料口喷淋使用是否正常	☐ 是 ☐ 否	
5	出料口是否通畅无堵塞	☐ 是 ☐ 否	
6	出料节上方的标准节是否无歪扭/变形	☐ 是 ☐ 否	
二	投料节		
1	每层投料口是否有围挡及警示标志	☐ 是 ☐ 否	
2	每层投料口临边防护是否完善	☐ 是 ☐ 否	如安装在阳台,两侧要有护栏
3	每层投料口围挡警示牌是否完好	☐ 是 ☐ 否	
4	每层投料口是否没有堵塞	☐ 是 ☐ 否	
5	投料节防尘帘(盖)是否正常	☐ 是 ☐ 否	
6	投料节承重支架是否无变形	☐ 是 ☐ 否	
7	标准节是否插入投料节且重合度合适	☐ 是 ☐ 否	两节重合不小于 15cm
8	上方标准节是否没插入至投料口上边线	☐ 是 ☐ 否	低于上边线会阻挡投料口投料
9	最顶部的投料节是否加盖管道盖	☐ 是 ☐ 否	应盖好并用螺丝固定,避免误踩
10	投料口周边是否无明显漏洞	☐ 是 ☐ 否	空隙大的漏洞应加遮挡
三	管道		
1	每层管道是否保持竖直状态	☐ 是 ☐ 否	
2	每层管道是否无破损	☐ 是 ☐ 否	
3	管道各节连接是否完好	☐ 是 ☐ 否	
4	各节管道是否畅通无堵塞	☐ 是 ☐ 否	检查方法:目测/木棍敲击
5	连接耳扣是否无松动或变形	☐ 是 ☐ 否	
6	每节铁链安装是否到位	☐ 是 ☐ 否	链条圈要在挂扣最高/低位置
7	每节铁链是否无歪扭或断开	☐ 是 ☐ 否	
8	防尘罩是否无脱节或破损	☐ 是 ☐ 否	
四	其它附加部件		
1	锚固件无松动、变形	☐ 是 ☐ 否	
2	喷淋系统是否运作正常	☐ 是 ☐ 否	若无装喷淋系统可忽略
3	报警系统是否运作正常	☐ 是 ☐ 否	若无装报警系统可忽略
检查人	项目安全负责人: _____ 项目技术负责人: _____		

备注:所用垃圾管道型式、结构与检查表不同时,检查项目应做相应修改。

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 规程中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523
- 2 《一般起重用钢制短环链 吊链用 8 级中等精度链条》 GB/T 24816
- 3 《建筑施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46
- 4 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80
- 5 《建筑工程施工现场标志设置技术规程》 JGJ348
- 6 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 7 《混凝土结构设计规范》 GB50010
- 8 《钢结构设计规范》 GB50017
- 9 《高耸结构设计标准》 GB 50135
- 10 《建筑工程绿色施工规范》 GB/T 50905
- 11 《建筑施工现场环境与卫生标准》 JGJ 146

中国工程建设标准化协会标准

建筑垃圾管道垂直运输技术规程

CECS×××—2022

条 文 说 明

为便于阅读，“条文说明”在征求意见过程暂列于各自条文之下。