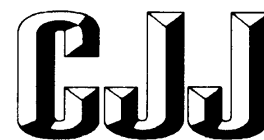


UDC

中华人民共和国行业标准



P

CJJ/T 47 – 2016

备案号 J 511 – 2016

---

# 生活垃圾转运站技术规范

Technical code for transfer station of municipal solid waste

2016 – 06 – 14 发布

2016 – 12 – 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**

**生活垃圾转运站技术规范**

Technical code for transfer station of municipal solid waste

**CJJ/T 47 - 2016**

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 1 6 年 1 2 月 1 日

**2016 北 京**

# 中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1147 号

---

## 住房城乡建设部关于发布行业标准 《生活垃圾转运站技术规范》的公告

现批准《生活垃圾转运站技术规范》为行业标准，编号为 CJJ/T 47-2016，自 2016 年 12 月 1 日起实施。原《生活垃圾转运站技术规范》CJJ 47-2006 同时废止。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2016 年 6 月 14 日

## 前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发 2014 年工程建设标准规范制订、修订计划通知》（建标〔2013〕169 号）的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订了本规范。

本规范的主要技术内容是：1. 总则；2. 选址与规模；3. 总体布置；4. 工艺、设备及技术要求；5. 建筑与结构；6. 配套设施；7. 环境保护、安全生产与劳动卫生；8. 工程施工及验收。

本规范修订的主要技术内容是：1. 增加了转运站规划建设要求；2. 调整了选址要求及建设用地、与相邻建筑间隔等技术指标，增加了乡镇转运站的建设内容与用地面积；3. 增加了综合型转运站布局和绿化隔离带宽度的要求，从布局上提出了应对突发事件的应急措施；4. 修改、细化了转运工艺设备技术要求，增加了高峰运行时段的工艺设备的技术要求，提出了单一转运单元故障状态下的应急措施；5. 增加、细化了转运站防火等级及避雷、防爆措施等内容，增加了建筑结构的要求；6. 分别提出了城乡转运站配套设施的不同要求；7. 增加了不同功能设施的作业区、作业场地及设施设备的要求；8. 增加了转运站施工前对建设单位的要求和施工过程的要求。

本规范由住房和城乡建设部负责管理，由华中科技大学负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送华中科技大学（地址：武汉市武昌珞喻路 1037 号；邮政编码：430074）。

本规范主编单位：华中科技大学

本规范参编单位：中国城市建设研究院有限公司

深圳市龙澄高科技环保有限公司

海沃机械（扬州）有限公司  
上海市环境工程设计科学研究院  
广西玉柴专用汽车有限公司  
上海中荷环保有限公司  
重庆耐德新明和工业有限公司  
上海野马环保设备工程有限公司  
北京市环境卫生设计科学研究所  
武汉华曦科技发展有限公司

本规范主要起草人员：陈海滨 杨 龔 王敬民 杨传学  
陆晓春 苏 朋 谭和平 张来辉  
洪 贤 张倚马 王丽莉 张 波  
张后亮 钟 凯 宋华旻 陈 卉  
苗 雨 李文嵘 杨家宽 彭 佳  
姜 维 沈 磊 陈惜曦 黄森佑  
刘 虎 张 黎 胡建平 郝粼波  
项田甜 宋梦婕 王 颖 陈晓艳  
刘 彩 余亚莉 李文杰

本规范主要审查人员：吴文伟 张 范 周昭阳 林 泉  
喻 晓 梁顺文 赵东平 徐期勇  
张安杰

目 次

1 总则 ..... 1

2 选址与规模 ..... 2

    2.1 选址 ..... 2

    2.2 规模 ..... 2

3 总体布置 ..... 6

4 工艺、设备及技术要求 ..... 8

    4.1 转运工艺 ..... 8

    4.2 机械设备 ..... 9

5 建筑与结构..... 11

6 配套设施..... 13

7 环境保护、安全生产与劳动卫生..... 15

    7.1 环境保护 ..... 15

    7.2 安全生产与劳动卫生 ..... 15

8 工程施工及验收..... 17

    8.1 工程施工 ..... 17

    8.2 工程竣工验收 ..... 17

本规范用词说明 ..... 19

引用标准名录 ..... 20

附：条文说明 ..... 21

Contents

1 General Provisions ..... 1

2 Site Selection and Scale ..... 2

    2.1 Site Selection ..... 2

    2.2 Scale ..... 2

3 General Arrangements ..... 6

4 Process, Equipment and Technical Requirements ..... 8

    4.1 Transferring Process ..... 8

    4.2 Specific Mechanical Equipment ..... 9

5 Architecture and Structure ..... 11

6 Auxiliary Facilities ..... 13

7 Environmental Protection, Safety in Production and Labor Hygiene ..... 15

    7.1 Environmental Protection ..... 15

    7.2 Safety in Production and Labor Hygiene ..... 15

8 Construction and Acceptance ..... 17

    8.1 Construction ..... 17

    8.2 Final Acceptance ..... 17

Explanation of Wording in This Specification ..... 19

List of Quoted Standards ..... 20

Addition: Explanation of Provisions ..... 21

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范生活垃圾转运站（以下简称“转运站”）的规划、设计、施工和验收，促进生活垃圾处理的减量化、资源化和无害化，制定本规范。

**1.0.2** 本规范适用于新建、改建和扩建转运站工程的规划、设计、施工及验收。

**1.0.3** 转运站的规划与建设，应根据城乡差别及其社会经济条件与发展需求，因地制宜提出不同规模与类型转运站的技术要求及注意事项。

可根据转运站服务范围的社会经济发展需求及环境卫生专项规划等具体要求，规划建设具有分类、分选等预处理功能或兼做环卫停车场等环卫服务、作业与管理设施、环保教育基地的综合型垃圾转运站。

**1.0.4** 转运站的规划、设计、施工及验收除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。



## 2 选址与规模

### 2.1 选 址

**2.1.1** 转运站选址应符合下列规定：

- 1 应符合城乡总体规划和环境卫生专项规划的要求；
- 2 应综合考虑服务区域、服务人口、转运能力、转运模式、运输距离、污染控制、配套条件等因素的影响；
- 3 应设在交通便利，易安排清运线路的地方；
- 4 应满足供水、供电、污水排放、通信等方面的要求。

**2.1.2** 转运站不宜设在下列地区：

- 1 大型商场、影剧院出入口等繁华地段；
- 2 邻近学校、商场、餐饮店等群众日常生活聚集场所和其他人流密集区域。

**2.1.3** 若转运站选址于本规范第 2.1.2 条所述地区路段时，应强化二次污染控制措施，优化转运站建设形式及转运站外部交通组织。

**2.1.4** 转运站宜与公共厕所、环卫作息点、工具房等环卫设施合建在一起。

**2.1.5** 当运距较远，并具备铁路运输或水路运输条件时，可设置铁路或水路运输转运站（码头）。

### 2.2 规 模

**2.2.1** 转运站的设计日转运垃圾能力，可按其规模划分为大、中、小型，及Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ类五小类。不同规模转运站的主要用地指标应符合表 2.2.1 的规定。

表 2.2.1 转运站主要用地指标

类 型		设计转运量 (t/d)	用地面积 (m <sup>2</sup> )	与相邻建筑间隔 (m)
大 型	I 类	≥1000, ≤3000	≥15000, ≤30000	≥30
	II 类	≥450, <1000	≥10000, <15000	≥20
中 型	III 类	≥150, <450	≥4000, <10000	≥15
小 型	IV 类	≥50, <150	≥1000, <4000	≥10
	V 类	<50	≥500, <1000	≥8

- 注：1 表内用地不含区域性专用停车场、专用加油站和垃圾分类、资源回收、环保教育展示等其他功能用地。
- 2 与相邻建筑间隔指转运站主体设施外墙与相邻建筑物外墙的直线距离；附建式可不作此要求。
- 3 对于临近江河、湖泊、海洋和大型水面的生活垃圾转运码头，其陆上转运站用地指标可适当上浮。
- 4 乡镇建设的小型（IV、V）转运站，用地面积可上浮 10%~20%。
- 5 规模超过 3000t 的超大型转运站，其超出规模部分用地面积按 6m<sup>2</sup>/t ~ 10m<sup>2</sup>/t 计。

2.2.2 转运站规模的确定，应以一定的时间和一定的服务区域内接受垃圾量为基础，并综合考虑城乡区域特征和社会经济发展中的各种变化因素。

2.2.3 转运站的设计规模的确定，应考虑垃圾排放的季节波动性。

2.2.4 转运站的设计规模可按下式计算：

$$Q_d = K_s \cdot Q_c \tag{2.2.4}$$

式中：Q<sub>d</sub> ——转运站设计规模（转运量），t/d；

Q<sub>c</sub> ——服务区垃圾清运量（年平均值），t/d；

K<sub>s</sub> ——垃圾排放季节性波动系数，指年度最大月产生量与平均月产生量的比值，应按当地实测值选用；无实测值时，K<sub>s</sub>可取 1.3~1.5。特殊情况下（如台风地区）可进一步加大波动系数。

**2.2.5** 无实测值时，服务区垃圾清运量可按下式计算：

$$Q_c = n \cdot q / 1000 \quad (2.2.5)$$

式中： $n$ ——服务区内服务人数，人；

$q$ ——服务区内，人均垃圾排放量 $[\text{kg}/(\text{人} \cdot \text{d})]$ ，城镇地区可取  $0.8\text{kg}/(\text{人} \cdot \text{d}) \sim 1.0\text{kg}/(\text{人} \cdot \text{d})$ ；农村地区可取  $0.5\text{kg}/(\text{人} \cdot \text{d}) \sim 0.7\text{kg}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 。对于施行垃圾分类收集的地区，应扣除分类收集后未进入转运站的垃圾量。

**2.2.6** 当转运站由若干转运单元组成时，转运单元数量可按以下公式计算：

$$m = [Q_d / Q_u] \quad (2.2.6)$$

式中： $m$ ——转运单元的数量；

$Q_u$ ——单个转运单元的转运能力， $\text{t}/\text{d}$ ；

$[ ]$ ——高斯取整函数符号。

**2.2.7** 转运单元的实际转运能力应满足高峰时段要求。高峰时段垃圾转运能力  $q_{gf}$  和高峰时段垃圾转运量  $Q_{gf}$  分别按以下公式计算：

$$q_{gf} = Q_{gf} / h_{gf} \quad (2.2.7-1)$$

$$Q_{gf} = k_{gf} \cdot Q_d \quad (2.2.7-2)$$

式中： $q_{gf}$ ——转运单元在高峰时段内每小时的垃圾转运能力， $\text{t}/\text{h}$ ；

$Q_{gf}$ ——转运站每日高峰时段的垃圾转运量， $\text{t}$ ；

$Q_d$ ——转运站每日的垃圾转运量， $\text{t}$ ；

$h_{gf}$ ——每日高峰时段时间， $\text{h}$ ，无实测值时取  $2\text{h} \sim 4\text{h}$ ；

$k_{gf}$ ——每日高峰时段转运系数，即高峰时段垃圾转运量占日转运总量的比例，无实测值时取  $0.7$ 。

**2.2.8** 转运站服务半径与运距应符合下列规定：

1 采用人力方式运送垃圾时，收集服务半径宜小于  $0.4\text{km}$ ，不得大于  $1.0\text{km}$ ；

2 采用小型机动车运送垃圾时，收集服务半径宜为  $3.0\text{km}$

以内，城镇范围内最大不应超过 5.0km，农村地区可合理增大运距；

3 采用中型机动车运送垃圾时，可根据实际情况扩大服务半径。

### 3 总体布置

**3.0.1** 转运站的总体布置应依据其规模、类型，综合工艺要求及技术路线确定，并应符合下列规定：

- 1 总平面布置应工艺合理、布置紧凑、交通顺畅，便于转运作业；应符合安全、环保、卫生等要求；
- 2 转运作业区应置于站区主导风向的下风向；
- 3 车辆出入口应设置在站区远离周边主要环境保护目标的一端；
- 4 应设置围墙。

**3.0.2** 对于分期建设的大型转运站，总体布局及平面布置应为后续建设留有发展空间；应将人、车出入口分开设置。

**3.0.3** 转运站应利用地形、地貌等自然条件进行工艺布置；应设置实体围墙；竖向设计应结合原有地形进行雨污水导排。

**3.0.4** 转运站的主体设施布置应符合下列规定：

- 1 转运车间及卸、装料工位宜布置在场区内远离邻近的建筑物的一侧；
- 2 转运车间内外卸、装料工位应满足车辆回车要求；
- 3 转运车间空间与面积均应满足车辆倾卸作业要求。

**3.0.5** 转运站配套工程及辅助设施应符合下列规定：

- 1 计量设施应设在转运站车辆进出口处，应有良好的通视条件，并应满足通行的相关条件；
- 2 按各功能区内通行的最大规格车型确定道路转弯半径与作业场地面积；
- 3 站内宜设置车辆循环通道或采用双车道及回车场；
- 4 站内垃圾收集车与转运车的行车路线应避免交叉。因条件限制必须交叉时，应有相应的交通管理安全措施；

**5** 大中型转运站应按转运车辆数设计停车场地，停车场的形式与面积应与回车场地综合平衡；小型转运站可根据实际需求进行设计；

**6** 转运站周边应设置绿化隔离带，大、中型转运站隔离带宽度宜为 5m~10m，小型转运站隔离带宽度不宜小于 3m；

**7** 转运站绿地率宜为 20%~30%，中型以上（含中型）转运站应取上限值；当地处绿化隔离带区域时，绿地率指标可取下限。

**3.0.6** 对于具备多功能的综合型转运站，其配套工程及辅助设施还应符合下列规定：

**1** 进出站通道、停车场等设施应兼顾其他功能的需求；

**2** 垃圾分类、分选、暂存等设施应与垃圾转运车间等主体设施协调布置；环保教育展示区、办公管理区、区域性专用停车场等设施应与垃圾转运车间等主体设施相对分离。

**3.0.7** 转运站行政办公与生活服务设施应符合下列规定：

**1** 用地面积宜为总用地面积的 5%~8%；

**2** 中小型转运站可根据需要设置附属式公厕，并应与转运设施有效隔离。站内单独建造公厕的用地面积应符合现行行业标准《环境卫生设施设置标准》CJJ 27 的有关规定。

**3.0.8** 转运站站内布置应在运输通道设置、场地预留等方面考虑设备故障、车辆拥堵等突发事件时的应急处置需求。

## 4 工艺、设备及技术要求

### 4.1 转 运 工 艺

**4.1.1** 垃圾转运工艺应根据垃圾收集、运输、处理的要求及当地特点确定。垃圾转运工艺选择应符合下列规定：

- 1 垃圾物流转移应顺畅；
- 2 垃圾应减少裸露时间；
- 3 应提高设备工作效率，降低能耗及降低作业安全卫生风险，减轻环卫工人劳动作业强度。

**4.1.2** 除 V 类小型站以外，转运站的转运单元数不应少于 2 个，以保证转运作业的连续性与事故状态下或出现突发事件时的转运能力。只有 1 个转运单元的小型转运站必须考虑该转运单元出现故障时的应急措施，如设置临时储存场地、改用后装式运输车直接运输等。

**4.1.3** 转运站应采用机械填装垃圾的方式进料，并应符合下列规定：

- 1 应有相应措施将装载容器填满垃圾并压实。压实程度应根据转运站后续环节（垃圾处理、处置）的要求和物料性状确定；
- 2 当转运站的后续环节是垃圾填埋场或转运混合垃圾时，应采用较大压实能力的填装/压实机械设备，装载容器内的垃圾密度不应小于  $0.6\text{t}/\text{m}^3$ ；
- 3 应有联动或限位装置，保持卸料与填装压实动作协调；
- 4 应有锁紧或限位装置，保持填装压实机与受料容器结合部密封良好。

**4.1.4** 转运站在工艺技术上还应符合下列规定：

- 1 应进行垃圾来源、运输单位及车辆型号、规格登记；

2 大、中型转运站应设置垃圾称重计量装置，计量设备宜选用动态汽车衡；运输车辆进站处或计量设施处应设置车号自动识别系统；并应设置进站垃圾运输车停车抽样检查区；

3 大、中型转运站应设置洗车装置，小型转运站应配备小型车辆及容器的冲洗设备；

4 垃圾卸料、转运作业区应配置通风、降尘、除臭系统，并保持该系统与车辆卸料动作联动；

5 垃圾卸料、转运作业区应设置车辆作业指示标牌和安全警示标志；

6 垃圾卸料工位应设置倒车限位装置及报警装置；

7 应有利于控制二次污染（如设置风罩、栅网、风管等）。

4.1.5 进站垃圾内不得混入大件垃圾、电子垃圾、建筑垃圾等易造成压缩设备损毁的异物。

## 4.2 机械 设 备

4.2.1 转运站应根据其规模类型配置相应的压实设备。

4.2.2 同一区域内多个同一工艺类型的转运单元的配套机械设备，应选用同一型号、规格。

4.2.3 转运站机械设备及配套车辆的工作能力应按日有效运行时间和高峰期垃圾量综合考虑，应与转运站及转运单元的设计规模（t/d）相匹配，保证转运站可靠的转运能力并应留有调整余地。

4.2.4 转运站配套运输车数应按下式计算：

$$n_v = \left[ \frac{\eta \cdot Q}{n_t \cdot q_v} \right] \quad (4.2.4)$$

式中： $n_v$ ——配备的运输车辆数量，辆；

$Q$ ——计划垃圾转运量，t/d；

$q_v$ ——运输车每次实际载运能力，t/（辆·次）；

$n_t$ ——运输车日转运次数，次/d；

$\eta$ ——运输车备用系数，取  $\eta = 1.05 \sim 1.20$ 。若转运站



配置了同型号规格的运输车辆， $\eta$ 可取下限值。

**4.2.5** 对于装载容器与运输车辆可分离的转运单元，若装载压缩机为固定式，装载容器数量可按下式计算：

$$n_c = m + n_v - 1 \quad (4.2.5)$$

式中： $n_c$ ——装载容器数量；

$m$ ——转运单元数；

$n_v$ ——配备的运输车辆数量。

若压缩装置或装载容器为平移式，其装载容器数量为  $n_c + n$ ， $n$  为装载压缩机平移工位的数量（ $n$  为 1 或 2）。

**4.2.6** 垃圾转运车应与垃圾集装箱等装载容器相匹配，应满足沿途道路通行条件及后续处理设施与卸料场地要求。

**4.2.7** 垃圾集装箱等装载容器应保证装卸料顺畅，关闭严实、密封可靠；应采用耐腐蚀材料制作，并应具有足够的强度和刚度；应注重密封条的选用和更新维护。

**4.2.8** 动力设备选型应满足安全生产和节能的有关要求。

**4.2.9** 大型转运站可设置专用加油（气）站。专用加油（气）站应符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156 的有关规定。中型以上（含中型）转运站宜设置电动垃圾收运车充电装置。

**4.2.10** 大型转运站宜设置机修车间，其他规模转运站可根据具体情况和实际需求考虑设置机修室。

## 5 建筑与结构

**5.0.1** 转运站的建筑风格、色调应与周边建筑和环境协调。

**5.0.2** 转运站的建筑结构形式应满足垃圾转运工艺及配套设备的安装、拆换与维护的要求，宜采用框架结构形式。

**5.0.3** 转运站的建筑结构应符合下列规定：

1 保证垃圾转运作业在相对密闭的状态下进行，以便于对污染实施有效控制；

2 垃圾转运车间应安装便于启闭的卷帘闸门，设置非敞开式通风口；

3 转运站及转运车间内的辅助用房应单独设置门。

**5.0.4** 转运站建筑结构应考虑大风、地震、大雪等自然灾害，并应根据国家现行相关标准进行针对性设计。

**5.0.5** 转运站地面（楼面）的设计，除应满足工艺要求外，尚应符合现行国家标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的有关规定。

**5.0.6** 转运站宜采用侧窗天然采光。采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的有关规定。

**5.0.7** 转运站防火等级的确定应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

转运站火灾危险性类别应属丁类，其灭火器配置应按轻危险级考虑；对于具有分类收集及预处理功能综合型转运站的可回收物储存间（室）等存放易燃物品的设施，火灾危险性类别应为丙类，其灭火器配置应按中危险级考虑。

**5.0.8** 转运站的避雷、防爆措施应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《生产设备安全卫生设计总则》GB

5083 等标准的有关规定。

**5.0.9** 转运车间地面和内墙面 1.5m 以下应做防腐处理，且应便于清洗。

**5.0.10** 电源开关及插座应设置在离地面 1.5m 以上，电源开关及插座应防水。

## 6 配套设施

**6.0.1** 转运站站内道路的设计应符合下列规定：

1 应满足站内各功能区最大规格的垃圾运输车辆的荷载和通行要求；

2 站内主要通道宽度不应小于 4m，大型转运站站内主要通道宽度应适当加大。路面宜采用混凝土，道路的荷载等级应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的有关规定；

3 进站道路的设计应与其相连的站外市政道路协调。

**6.0.2** 转运站可依据本站及服务区的具体情况和要求配置备用电源。大型转运站在条件许可时应设置双回路电源或配备发电机，中、小型转运站可配备发电机。

**6.0.3** 转运站应按生产、生活与消防用水的要求确定供水方式与供水量。

**6.0.4** 转运站排水系统应符合下列规定：

1 应按雨污分流原则进行转运站排水设计；

2 站内应场地平整，不滞留渍水；并应设置污水导排沟(管)；

3 应设置积污坑或沉沙井等设施，以收集生产作业过程产生的污水。积污坑或沉沙井的形式和容量应与相关工艺要求相匹配；

4 应采取有效的污水处理或排放措施。

**6.0.5** 转运站应配置必要的通信设施。

**6.0.6** 城镇地区，大型转运站应设置独立的生产管理设施和生活服务设施；中型转运站可视需求设置相对独立的生产管理设施；小型转运站管理间等生产管理设施应与转运车间等主体设施合并建设，不宜单独设置生活服务设施。

乡镇及农村地区，中小型转运站可视需要及周边条件，设置必要的生活服务设施。

**6.0.7** 转运站应配备监控设备；大型转运站应配备闭路监视系统、交通信号系统及电话/对讲系统等现场控制系统；有条件的可设置中央控制系统和信息化管理系统。

## 7 环境保护、安全生产与劳动卫生

### 7.1 环 境 保 护

**7.1.1** 转运站的环境保护配套设施应与转运站主体设施同时设计、同时建设、同时启用。

**7.1.2** 转运站应合理布局建（构）筑物，设置绿化隔离带，配备相应污染防治设施和设备。

**7.1.3** 转运站应结合垃圾转运单元的工艺设计，强化在卸装垃圾等关键位置的密闭、通风、降尘、除臭措施；大、中型转运站应设置独立的抽排风/除臭系统。

转运站臭气控制应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB 14554 的有关规定。

**7.1.4** 转运站的噪声控制应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348、《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。

**7.1.5** 转运站应根据所在区域环境质量要求和污水收集、处理系统等具体条件和垃圾转运工艺，确定转运站污水排放、处理形式，并应符合当地环境保护部门的要求。

**7.1.6** 配套的运输车辆应有良好的整体密封性能。

### 7.2 安全生产与劳动卫生

**7.2.1** 转运站安全与劳动卫生应符合国家现行标准《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083、《生产过程安全卫生要求总则》GB 12801 和《工业企业设计卫生标准》GBZ1 等的有关规定。

**7.2.2** 转运站应在相应位置设置交通管制指示、烟火管制提示、有毒有害气体提示等安全标志。

**7.2.3** 机械设备的旋转件应设置防护罩，启闭装置应设置警示

标志。

**7.2.4** 填装、起吊、倒车等工序/工位的相关设施、设备上应设置警示标志和（或）报警装置。

**7.2.5** 转运作业现场应留有作业人员通道。

**7.2.6** 装卸料工位应根据转运车辆或装载容器的规格尺寸设置导向定位装置或限位预警装置。

**7.2.7** 大型转运站应设置专用的员工卫生设施，中小型转运站可设置综合性员工卫生设施。

**7.2.8** 转运站应配备必要的劳保用品。

**7.2.9** 在转运站内应设置消毒、杀虫设施及装置。

**7.2.10** 对于综合型转运站，除停车区外，不同功能设施的作业区及作业场地应相对独立，设施设备布局不应交叉。

**7.2.11** 转运站周边应设置外部车辆限制停泊的标识。

## 8 工程施工及验收

### 8.1 工程施工

**8.1.1** 转运站的各项建筑、安装工程施工应符合国家现行有关标准的规定。

**8.1.2** 在转运站施工前应完成设备选型，施工单位应按设计文件和招标文件编制施工方案，并应向业主提交施工方案。

**8.1.3** 施工单位应按施工方案和设计文件进行施工准备，并应符合施工进度计划和场地条件合理安排施工场地。

**8.1.4** 工程施工应按照施工进度计划和经审核批准的工程设计文件的要求进行。

**8.1.5** 转运站工程施工变更应按规定程序和经批准的设计变更文件进行。

**8.1.6** 施工过程中设备基坑开挖、预埋件安放和定位应在设备厂家配合下进行。

**8.1.7** 工程施工使用的各类材料应符合国家现行有关标准和设计文件的要求。

**8.1.8** 从国外引进的转运、运输设备及零部件或材料，应符合下列规定：

- 1 应与设计文件及有关合同要求一致；
- 2 应与供货商提供的供货清单及技术参数一致；
- 3 应按商务、商检等部门的规定履行必要的程序与手续；
- 4 应符合我国现行政策、法规和技术标准的有关规定。

### 8.2 工程竣工验收

**8.2.1** 转运站工程竣工验收应按设计文件和相应的国家现行标准的规定进行。



**8.2.2** 转运站工程竣工验收应符合现行国家标准《机械设备安装施工验收通用规范》GB 50231 及有关国家现行标准的规定外，还应符合下列规定：

- 1 机械设备验收应符合本规范第 4 章的相关要求；
- 2 建筑工程验收应符合本规范第 5 章的相关要求；
- 3 配套设施验收应符合本规范第 6 章的相关要求；
- 4 环境保护工程验收应符合本规范第 7.1 节的相关要求；
- 5 安全与卫生工程验收应符合本规范第 7.2 节的相关要求。

**8.2.3** 转运站工程竣工验收前应准备下列文件、资料：

- 1 竣工验收工作计划；
- 2 开工报告、项目批复文件；
- 3 工程施工图等技术文件；
- 4 工程施工（重点是隐蔽工程、综合管线）记录和工程变更记录；
- 5 设备（重点是转运装置）安装、调试与试运行记录；
- 6 其他必要的文件、资料。

## 本规范用词说明

**1** 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词

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用词

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用词

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

- 1 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 2 《建筑采光设计标准》 GB 50033
- 3 《建筑地面设计规范》 GB 50037
- 4 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 5 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140
- 6 《汽车加油加气站设计与施工规范》 GB 50156
- 7 《机械设备安装施工验收通用规范》 GB 50231
- 8 《厂矿道路设计规范》 GBJ 22
- 9 《声环境质量标准》 GB 3096
- 10 《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083
- 11 《生产过程安全卫生要求总则》 GB 12801
- 12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348
- 13 《恶臭污染物排放标准》 GB 14554
- 14 《工业企业设计卫生标准》 GBZ 1
- 15 《环境卫生设施设置标准》 CJJ 27

中华人民共和国行业标准

生活垃圾转运站技术规范

CJJ/T 47 - 2016

条文说明

## 修 订 说 明

《生活垃圾转运站技术规范》CJJ/T 47 - 2016，经住房和城乡建设部 2016 年 6 月 14 日以第 1147 号公告批准、发布。

本规范是在《生活垃圾转运站技术规范》CJJ 47 - 2006 的基础上修订而成的，上一版的主编单位是华中科技大学，参编单位是北京环境卫生科学研究所、中国市政西南设计研究院等单位。主要起草人员是陈海滨、吴文伟、徐文龙等。

本规范修订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国生活垃圾转运站工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准。通过试验及测试，取得了确定转运站服务范围及运距的重要技术参数。

为方便广大设计、施工、科研、学校等单位的有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《生活垃圾转运站技术规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

## 目 次

1	总则·····	24
2	选址与规模·····	25
2.1	选址 ·····	25
2.2	规模 ·····	26
3	总体布置·····	30
4	工艺、设备及技术要求·····	32
4.1	转运工艺 ·····	32
4.2	机械设备 ·····	36
5	建筑与结构·····	38
6	配套设施·····	40
7	环境保护、安全生产与劳动卫生·····	42
7.1	环境保护 ·····	42
7.2	安全生产与劳动卫生 ·····	43

# 1 总 则

**1.0.1** 本条明确了制定本规范的目的。制定本规范的目的在于加强和规范生活垃圾转运站（以下简称“转运站”）的规划、设计、建设全过程的规范化管理，以提高投资效率，进而实现城镇生活垃圾处理减量化、资源化、无害化的目标。

**1.0.2** 本条明确了本规范的适用范围。

**1.0.3** 鉴于城乡社会经济条件与发展需求方面存在差异，故在不同规模与类型转运站的构成内容与建设用地等要求上应因地制宜，有所区别。这在后续章节的相关条款中分别体现。

将转运站作为垃圾分类、分选环节，或将环卫停车场与转运站同址建设，有利于土地、人力、技术等资源的统筹，都是可行的。对于这类多功能综合型转运站，在其构成内容与建设用地等要求上也应有所区别，也在后续章节的相关条款中分别体现。

**1.0.4** 本条规定转运站的规划、设计、建设除应执行本规范外，还应执行国家现行有关强制性标准的有关规定。

## 2 选址与规模

### 2.1 选 址

**2.1.1** 本条明确了转运站选址应符合城乡总体规划和环境卫生专项规划的基本要求。若转运站所服务区域的城乡总体规划未对转运站选址提出要求或尚未编制环境卫生专项规划，则其选址应由建设主管部门会同规划、土地、环保、交通等有关部门进行，或及时征求有关部门的意见。

本条中通信包括有线电话、网络、对讲系统等。

**2.1.2** 本条提出了不宜作为转运站优选站址的地方。

转运站选址应尽可能避开影剧院、大型商场出入口等繁华地段，主要是避免造成交通混乱或拥挤。

转运站选址应尽可能避开邻近商场、餐饮店、学校等群众日常生活聚集场所，主要是避免垃圾转运作业时的二次污染影响甚至危害，以及潜在的环境污染所造成的社会或心理上的负面影响。

**2.1.3** 本条要求，若选址于上述地区时，应从多方面采取措施降低其副作用。二次污染控制措施强化不仅仅是指减震隔声、降尘除臭等常规措施，还包括设置绿化隔离带或（和）隔离墙，以减轻视觉感官上的污染；转运站建设形式优化包括其结构优化和建筑形式优化，以提升其污染控制水平和增强其环境和谐度。

**2.1.5** 当具备铁路运输和水路运输条件，且运距大于 100km 和 50km 时，可设置铁路或水路运输转运站（码头），其规模类型应是大型的，其设计建造必须服从特定设施的有关行业标准的规定与要求。



## 2.2 规 模

**2.2.1** 对于乡镇及农村地区而言，其小型转运站构成项目与城镇地区小型转运站不同，除了转运车间等主体设施外，还需配套建设洗浴间、休息室、值班宿舍等生活服务设施，甚至兼有环卫管理中心、垃圾收运调度中心等职能。因此，其建设用地面积需适当上浮。

表 2.2.1 中“与相邻建筑间隔”是指转运站主体设施外墙与相邻建筑物外墙的直线距离，如图 1 中  $L$  所示；而并非指转运站主体设施外墙与相邻建筑物凸出部分的直线距离  $L'$ 。

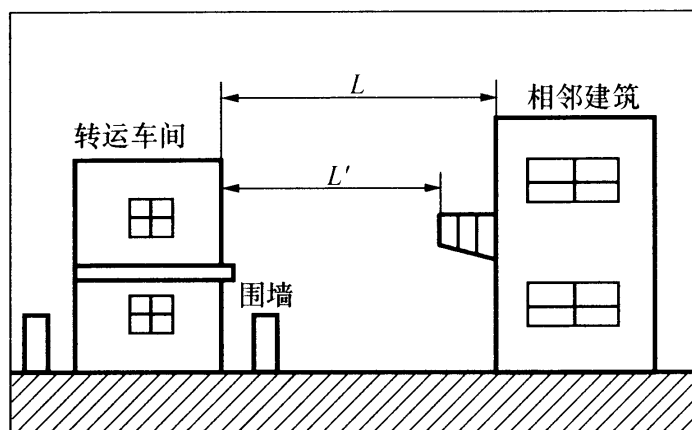


图 1 转运站与相邻建筑间隔距离示意图

附建式指转运站与居民楼等为同一建筑，如一层为转运站，楼上若干层为居民楼。

关于转运站的用地指标，改、扩建转运站可参照执行。

**2.2.2** 转运站的设计需综合考虑街区类型、道路交通状况、环境质量要求等城乡区域特征和社会经济发展中的各种变化因素来确定。

关于转运站的类型：

**1** 转运站可按其填装、转载垃圾动作方式分为卧式和立式；可按是否将垃圾压实划分为压缩式和非压缩式；压缩式又可按填装压实装置方式分为刮板式和活塞式（推板式）等；还可按垃圾

压实过程在装载容器内或外完成分为直接压缩（压装）式和预压式等等。

转运站可根据其服务区域环境卫生专项规划或其从属的垃圾处理系统的需求，在进行垃圾转运作业的基础上增加储存、分选、回收等项功能，成为综合性转运站。

上述各类转运站的基本工艺技术路线相似，如图 2 所示。

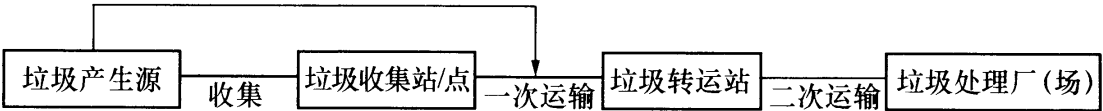


图 2 常规（一级）垃圾转运系统工艺路线

通常把转运站之前的收集运输称为“一次运输”；而把转运站之后的转运输过程称为“二次运输”。

2 转运站还可根据运距与运输量的需求，建成二级转运系统。在此系统中，垃圾经由两级功能、规模及主要技术经济指标不同的转运站的两次转运后，被运至较远（通常不小于 30km）距离外的垃圾处理厂（场）。二级转运系统的基本工艺技术路线如图 3 所示。

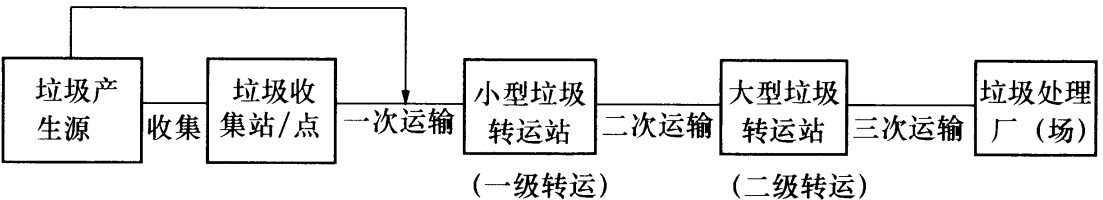


图 3 二级垃圾转运系统工艺路线

通常，把一级转运之前的收集运输称为“一次运输”；把一级转运之后、二级转运之前即垃圾由中小型转运站运往大型转运站的运输过程称为“二次运输”；而把二级转运之后即垃圾由大型转运站运往垃圾处理厂（场）的运输过程称为“三次运输”。

3 一级或二级垃圾转运系统的确定

当垃圾收集服务区距垃圾处理（处置）设施较远（通常不小

于 30km)，且垃圾收集服务区的垃圾量很大时，宜采用二级转运模式。

#### **4 两种转运模式及转运设施、设备的主要特点和差别**

常规（一级）的转运站的规模及有关指标可按表 2.2.1 选择，通常是Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类。其配套的二次运输车辆可以是中型、大型（有效载重从几吨到十几吨，箱体容积从几立方米到几十立方米）。但二级转运站必须是大型规模，与其配套的三次运输车辆通常是超大型集装箱式运输车（有效载重通常在 15t 以上，箱体容积大于 24m<sup>3</sup>）。

一般情况下，可按平均服务半径 1km～3km 的垃圾清运量设定转运站规模类型。若转运站上游主要采用人力收集方式时，其服务半径宜取偏小值；若转运站上游主要采用机械收集方式时，其服务半径宜取偏大值。

**2.2.4** 垃圾排放季节性波动系数即一年中垃圾最大月排放量与平均月排放量的比值，依据调研及实测数据取 1.3～1.5。

**2.2.5** 人均垃圾排放量亦可参照周边地区或城镇取值。

服务区内服务人数包括流动人口。

实施分类收集后，可回收物等不会进入转运站，故应扣除。

**2.2.6** 转运单元/转运线是指转运站内，具备垃圾装卸、转运功能的主体设施/设备。

各转运单元的设计规模及配套设备工作能力不仅应与总规模相匹配，还应按规范化、标准化原则，设定在同一技术水平，便于建造和运行维护，节省投资和运行成本。

**2.2.7** 垃圾转运站具有高峰运行时段是垃圾收运系统重要行业特征之一，即垃圾转运能力及配套设施设备应以高峰运行时段转运能力（t/h）设计选用。

**2.2.8** 采用人力方式进行垃圾收集运输主要是指三轮车、两轮板车等。

采用小型机动车进行垃圾收集运输主要指 1t～3t 的收集车。

采用中型机动车进行垃圾收集运输主要是指采用 5t~8t 压缩运输车将逐点收集的垃圾直接运往处理厂（场）。

采用大型机动车进行垃圾运输/转运主要是指采用 10t 以上压缩运输车将转运站/收集站的垃圾运往处理厂（场）。

### 3 总体布置

**3.0.1** 转运站的总体布局应依据其采用的转运工艺及技术路线确定，充分利用场地空间，便于转运作业，保证安全生产，有效抑制二次污染并节约土地。

**3.0.2** 对于分期建设的大型转运站，总体布局及平面设计时应为后续建设内容留有足够的发展空间；分期建设预留场地必须能满足工艺布局的要求，应相对集中；人车分设出入口有利于安全生产和劳动卫生。

**3.0.3** 应充分利用站址地形、地貌等自然条件进行转运站的工艺布置。对于高位卸料、设置进站引桥的竖向工艺设计，充分利用地形和场地空间非常重要。

实体围墙指通透性砖墙或密集绿化带墙等，不包括栅栏或铁丝网。

**3.0.4** 本条明确了平面布置中关于主体设施的要求。

将转运车间及卸、装料工位布置在场区内远离邻近建筑物的一侧，可增加中间过渡段及隔离粉尘、噪声的效果。

转运站内卸、装料工位的车辆回车场地应按照出现车辆集中抵达时的不利情况考虑。

转运车间空间满足要求指车辆倾卸作业时，上部空间满足其高度要求；面积满足要求指满足车辆回车要求。

**3.0.5** 本条明确了平面布置中关于配套工程与辅助设施的要求。

应按转运站内进出的最大规格车型（转运站下游的转弯半径最大的运输车）的要求确定道路转弯半径与作业场地面积。

转运站内宜设置车辆循环通道或采用双车道/回车场解决站内车辆通行问题。

为保障进出的收集/运输车在站内畅通，转运站内应形成车

辆循环通道；若条件限制不能设置循环行车线路或转运站规模较小、车辆较少时，可采用双向车道/回车场的形式解决站内通行问题。

转运站周边设置绿化隔离带既可以起到隔声、降尘等污染控制作用，也可起到掩蔽垃圾收运设施的作用。

对中型及其以上规模的转运站提出较高的绿地率要求主要基于两点考虑：一是转运垃圾量较大，因而潜在的环境污染危害较大；二是其场地有效利用率较高，因而场地可用于绿化的比例更大。

**3.0.6** 若兼顾其他功能设施的需求，则综合型转运站的进出站通道、停车场等设施规模应相应扩大。

将环保教育展示区、办公管理区、区域性专用停车场等设施与垃圾转运车间等主体设施相对分离，有利于安全生产和劳动卫生管理。区域性专用停车场指根据环境卫生专项规划要求，不限于本转运站车辆停车需求而服务于特定区域的专用停车场。

**3.0.7** 本条明确了平面布置中关于行政办公与生活服务设施的要求。

小型（Ⅳ、Ⅴ类）转运站宜将行政办公或管理设施附属于主体设施一并建造。

根据需要在转运站内设置面向社会（或内外部共用）的附属式公厕，或者将公厕与转运站共建，可解决环境卫生设施征地困难，提高土地利用率。此类公厕应设置在转运站面路的一侧，并与站内的转运设施有效隔离，以免互相干扰（转运车辆通行可能导致交通事故、场地污染等）；站内单独建造公厕的用地面积可按现行行业标准《城镇环境卫生设施设置标准》CJJ 27 的规定另行计算。

大型转运站因转运繁忙及进出站车辆频繁，不宜建造面向社会的公共厕所。

**3.0.8** 从布局上解决转运站应急处置需求的措施，包括预留场地（用于临时储存物料）、设置应急通道或临时停车场（解决拥堵）等。

## 4 工艺、设备及技术要求

### 4.1 转运工艺

**4.1.1** 自 20 世纪 90 年代以来，我国的城乡垃圾转运技术及设施水平有了很大的提高。但由于地区经济发展不平衡和生活垃圾处理系统本身的差异，导致垃圾转运能力和技术水平参差不齐。现行主要的垃圾转运技术（模式）可划分为以下几类：

**1** 敞开式或半敞开式转运：这是最早的一代垃圾转运技术。生活垃圾主要是通过人力车或小型机动车辆直接倒在某一指定地点，然后由其他车辆将其转运到处理场所。作业过程中，转运场所是敞开或半敞开（有顶棚），有时甚至在临时选定的露天空地进行垃圾转运作业。这种情况下，与之配套的车辆通常也是敞开式的。

此种转运模式虽然一定程度上实现了垃圾的转移和运输操作，但同时造成很严重的二次污染。如垃圾散落、臭气散发、灰尘飞扬、污水泄漏等，尤其是在收集、转运场所的周围，污染的现象十分严重。不仅转运现场作业环境十分恶劣，而且直接污染周边环境，危害居民的健康，严重影响城乡的正常秩序。随着城乡社会经济的发展 and 人民群众对环境质量要求的提高，该种原始转运模式的诸多缺陷和引发的矛盾日趋突出，因而大多数城乡已经或正在将此淘汰，但在部分中小城市（城镇）及乡镇仍然使用。

**2** 封闭转运模式：为了克服敞开式转运的缺点，封闭式转运模式应运而生。其中“封闭”一词有两层含义及要求：一是指垃圾转移场所的封闭，二是指转运车上垃圾装载容器的封闭。转运场所的封闭减少了对周围环境的污染；装载容器的封闭减少了运输途中垃圾的散落、灰尘的飞扬和污水洒漏。

实践表明，封闭式转运站在很大程度上减少了其作业过程对外部环境的影响。但是，由于垃圾密度小，转运车辆不能满负荷运输，造成效率低下，转运成本高。这种弊端对于倾倒卸料直装式密封垃圾运输车更为突出。

**3 机械填装/压缩转运模式（简称压缩转运）：**此类转运模式在国内的规模化应用出现在 20 世纪 90 年代。近几年，随着垃圾成分的变化及中转技术的发展，机械填装/压缩转运技术开始应用并迅速普及。相对于前两种转运技术而言，压缩转运技术在有效防治二次污染的前提下，成功解决了运输车辆的载运能力亏损问题，提高了转运车的运输效率，体现了转运环节的经济性。

根据国内垃圾转运技术现状及发展趋势，转运技术及配套机械设备可按物料被装载、转运时的移动方向分为卧式或立式两大类；可按装载容器内的垃圾是否被压实及其压实程度，划分为填装式（兼压缩式）和压缩式两大类。

**填装式：**采用回转式刮板将物料送入装载容器。由于机械动作原理及作用力所限，其主要功能是将装载容器填满，兼有压实功能。此类填装设备过去通常与装载容器连为一体（如后装式垃圾收运车），现在为了提高单车运输效率，出现将填装/压缩装置与装载容器分离的趋势。填装式多用于中型及其以下转运站。

**压缩式：**采用往复式推板将物料压入装载容器。与刮板式填装作业相比，往复式推压技术对容器内的垃圾施加更大的挤压力。大中型转运站多采用压缩式。

还可进一步按垃圾被压实的不同工艺路线及机械动作程序，分为直接压缩（压装）式和预压式等。

#### 1) 直接压缩工艺

工艺路线：接收垃圾-->直接压装进入转运车厢-->转运

作业过程为：首先连接转运容器（车厢）和压装设备，当受料器内接收垃圾达到一定数量后，启动压实设备，推压板将垃圾直接压入转运车厢。其间可根据需要调整压头压力大小或推压次数，车厢装满并压实后，与压装设备分离，由转运车辆运至目



的地。

直接压缩式既有水平式也有垂直式的，相比较而言，国内转运站现以水平式较多。

## 2) 预先压缩工艺

工艺路线：接收垃圾--→在受料器（或预压仓）内压实--→推入转运车厢--→转运

作业过程为：垃圾倾入受料容器，被压实成包；被推入转运容器（车厢）；由转运车辆运至目的地。车厢内可装入的垃圾包数量由其箱体容积和垃圾包体积等技术参数确定。

预压式多用于中型以上的转运站。

**4.1.2** 转运单元是指转运站内接受垃圾并将其转载至转运容器的生产线或生产工位。

为了保证转运作业的连续性与事故状态下（如配套的填装机械发生故障）的转运能力，转运站的转运单元数不应小于2。当一个或一部分转运单元或其设备丧失工作能力时，剩余的转运单元或设备可以通过延长作业时间来完成转运站的全部转运任务。

平移式压缩装置构成的转运单元，在转运作业上有以一抵二的功能，但不具备事故状态下的备用及应急功能。

对于大部分乡镇而言，日产垃圾量多为十余吨或二三十吨，其小型转运站可只设一个转运单元，但必须考虑该转运单元出现故障时的应急措施，如设置临时储存场地、改用后装式运输车直接运输，或求助临近转运站等。

**4.1.3** 本条明确提出转运站应采用机械填装垃圾并明确了相应要求。

机械填装垃圾不仅是提高转运效率，也是改善作业条件、保证安全文明生产的具体措施。因此，除了个别因经济条件限制或转运量很小或临时转运的情况之外，各类转运站均应采用机械填装垃圾的方式。

采取适当的填装措施可将装载容器填满垃圾并压实至必要的

密度，以提高转运作业及二次运输的效率。

应根据转运站下游（垃圾处理、处置环节的类型、工艺技术）的要求和转运物料（垃圾）的性状，确定装载容器中的物料是否需压实以及其被压实程度。

若转运站下游是垃圾焚烧、堆肥或分选设施或转运已分类垃圾时，过度压实会对后续设施及工艺环节造成负面影响，如将大块松散物压实不利于燃烧；含水量很大的易腐有机垃圾会挤压出水，且压实后不利于形成好氧发酵状态等。因此，类似场合不必强调垃圾填装机械的压实能力，只需将装载容器装满即可。

机械联动或限位装置是保持卸料和填装压实动作协调的简易又可靠的措施，从而避免进料垃圾撒落在推头或刮板上。

机械锁紧或限位装置是保持填装压实机与受料容器口密闭结合的可靠措施。

#### **4.1.4 本条明确提出转运站在工艺技术方面的其他要求。**

无论垃圾处理厂（场）等转运站的下游设施是否设置了计量设备，大、中型转运站都必须在垃圾收集/运输车进、出站口设置计量工位。

小型转运站可依照其从属的垃圾处理系统的总体规划或服务区环境卫生专业规划要求，确定配置计量设备的必要性和方式。若后续的垃圾处理厂（场）已配置了计量设备，则转运站可考虑省略计量程序；对于服务区范围较小，垃圾清运量变化不大的小型转运站，采用车吨位换算法也是经济可行的，但应通过实测确定换算系数。

配置必要的自动识别、登记装置是实现转运站科学化、规范化运营管理的保证措施。

进站车辆停车抽样检查区可以专设，也可以临时划定（对于小型转运站），但届时必须有相应的标示牌及调度管理。

设置专用洗车台是保证垃圾运输车运行过程不污染环境的主要举措之一。从建设用地及布局上看，大、中型转运站有条件设

置专用洗车台。

垃圾卸料、转运作业区的各种指示标牌、警示标志，以及报警装置等不仅是安全环保的需要，对于规范化作业和提高生产效能也是非常重要的。

某些转运工艺（如裸块压装垃圾直接装车）现场作业条件很差，无法有效控制二次污染。

**4.1.5** 大件垃圾、电子垃圾、建筑垃圾等易造成压缩设备损毁的异物应单独装载运输。

## **4.2 机械 设备**

**4.2.1** 目前我国转运机械压实设备主要可分为两类，一种是刮板式压实设备，一种是活塞式压实设备。前者的特点是整机体积小，操作简单，能够边装边压实。后者的特点是压缩效率高，物料的压实密度较大。

**4.2.2** 同一工艺类型的转运单元的配套机械设备，应选用同一型号、规格，以提高站内机械设备的通用性和互换性，并便于转运站的建造和运行维护。如果可能，同一垃圾转运系统的多个转运站也应选用同一类型、规格的配套机械设备。这样做从局部看可能存在某单元的设备或零部件能力过大的资源浪费，但从系统或全局看，由于便于转运系统或转运站的建设、运行，提高了系统的整体可靠性与稳定性，因而综合效益更好。

**4.2.3** 虽然转运站服务范围内的垃圾收集作业时间可能全天候（从几小时到十几小时），但基于环境条件和交通条件的限制甚至制约（如垃圾转运与运输应避开上下班时间，也不宜安排在深夜），以及为了提高单位时间内的工作效率，转运站机械设备的转运工作量不能按常规的单班工作时间 6h~8h 分摊，而应在较集中的高峰时段 3h~4h。因此，与转运站及转运单元的设计日转运能力（t/d）相匹配的是配套机械设备的时转运能力（t/h）。

按集中时段设计配套机械设备转运能力的另一个好处是使转运站具有应对转运任务变化（如转运量增加）或事故状态（如某

台机械设备出现故障而失去转运能力时) 的能力, 这时可适当延长其余转运设备工作时间, 以完成总的转运任务并维持系统的平稳运行。

**4.2.5** 考虑到不同转运工艺的实际情况, 容器数量可适当增加。

## 5 建筑与结构

**5.0.1** 转运站的建设应注重实用，其建筑形式、风格、色调应与周边建筑和环境协调，不宜太华丽、铺张。

**5.0.2** 在满足垃圾转运工艺布置及配套设备安装、拆换与维护要求的前提下，转运站的结构形式应尽可能简单。

**5.0.3** 为了保证垃圾转运作业在相对密闭的状态下进行，从建筑结构方面可采取的主要措施包括：给垃圾转运车间安装便于启闭的卷帘闸门，设置非敞开式通风口等。转运站及转运车间内的辅助用房单独设置门有利于安全生产和劳动卫生。

**5.0.4** 转运站建筑结构应考虑大风、地震、大雪等自然灾害，如在可能出现大风（及以上等级）的地域（海边、山谷等），其建筑结构以整体预制为宜。

**5.0.7** 《建筑设计防火规范》GB 50016—2014 表 3.1.1 中，关于生产的火灾危险性分类的表述是“常温下使用或加工难燃烧物质的生产”，属丁类；表 3.1.3 中，关于储存物品的火灾危险性分类表述是“难燃烧物品”，属丁类。

生活垃圾转运站作业中各环节（车辆运输、卸料、压缩、转运）不存在易燃烧环节，卸料地坑或卸料容器中的垃圾不长期存放，基本为日产日清，不易产生可燃性气体。生活垃圾含水率一般在 50% 左右，属于常温下使用或加工（即卸料、压缩、转运过程）难燃烧物品，故应将生活垃圾转运站的火灾危险性类别设为丁类。对照《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140，可按轻危险级配置灭火器。

但是对于具备分类收集及预处理功能的综合型转运站，其中可回收物多为纸张、塑料等易燃物，故可回收物储存间（室）等存放易燃物品的设施的火灾危险性类别升至丙类；并按中危险

级配置灭火器。

**5.0.10** 规定电源开关、插座设置高度 1.5m 以上并采用防水电器是从安全角度考虑。

## 6 配套设施

**6.0.1** 转运站站内（包括作业场地、平台）道路的结构形式及建造质量应满足最大规格的垃圾运输车辆的荷载要求和车辆通行要求。

转运站进站道路的结构形式及建造质量不仅要满足收集/运输车辆通行量和承载能力的要求，还应与其相连的站外市政道路的结构形式协调。

**6.0.2** 各类转运站都应有必要措施保证临时停电时能继续其垃圾转运功能。

**6.0.3** 转运站的生产用水主要指设备或设施冲洗用水。

**6.0.4** 雨水和生活污水按接入市政管网考虑，生产作业过程产生的污水则依据转运站服务区水环境质量要求考虑处理途径与方式。

转运站的室内外场地都应平整并保持必要的坡度，以避免滞留渍水；转运车间内应按垃圾填装设备布局要求设置垃圾渗沥液导排沟（管）以便及时疏排污水。

转运车间应设置积污坑或沉沙井，用于收集生产作业过程产生的污水。积污坑或沉沙井的形式和容量必须与相关工艺要求相匹配。如采用将污水用罐车运送至处理厂的方案时，积污坑的容积必须满足两次运送间隔期收集、储存污水的需求。

**6.0.5** 转运站的控制室、转运作业现场、门房/计量站等关键环节必须配置必要的通信设施，以便于收集、转运车辆调度等生产运营管理。

**6.0.6** 对于城镇地区而言，小型转运站多建设在居民区周边，洗浴、餐饮等生活服务设施完全可以社会化，没有必要在转运站内设置。乡镇及农村地区则不然，尽管转运站规模不大，但服务

范围很广。其选址通常在人口稀少，餐饮住宿及交通不便的地方。此外部分乡镇转运站还兼有环卫管理及垃圾收运调度中心或停车场功能。故可以考虑配套建设简易的洗浴间、休息室、值班宿舍等设施。

**6.0.7** 大型转运站应配备集中控制管理仪器设备，并设置中央控制和现场控制两套系统。其他类型转运站宜根据实际情况配置。



## 7 环境保护、安全生产与劳动卫生

### 7.1 环境保护

**7.1.1** 与其他建设项目一样，转运站建设同样必须遵循“三同时”原则。

**7.1.2** 转运站内的建（构）筑物应按生产和管理两大类相对集中，中间设置绿化隔离带，转运站的四周应设置由多种树种、花木合理搭配形成的环保隔离与绿化带。各生产车间应配备相应污染防治设施和设备，对转运过程产生的二次污染进行有效防治。

绿化隔离带应采用乔灌木合理搭配的形式，以强化其隔声、降噪等环保功能；绿化隔离带设置的重点地段是转运站的下风向，转运站的临街面，站内生产区与管理区之间。

绿化隔离带的设置还应考虑其与周边环境的协调。

**7.1.3** 转运站对周边环境影响最大的主要污染源是转运作业时产生的粉尘和臭气。因此，强化卸装垃圾等关键位置的通风、降尘、除臭措施更显重要。大、中型转运站仅靠洒水降尘或喷药除臭是不够的，必须设置独立的抽排风/除臭系统。

**7.1.4** 减振降噪措施主要应用于转运站各种机械设备的基础；隔声措施包括转运站密闭式结构、设置绿化隔离带或专用隔声栅栏等。

**7.1.5** 转运站生活污水排放应按国家现行标准的规定排入临近市政排水管网；也可与生产污水合并处理，达标排放。

转运作业过程产生的垃圾水及清洗车辆、设备的生产污水，在获得有关主管部门同意后可排入临近市政排水管网集中处理；否则，应将其预处理至达到国家现行标准的要求后再排入临近市政排水管网或用车辆、管道等将垃圾水等输送到污水处理厂。

条件许可时，应优先考虑将转运站各类污水排入临近的市政

排水管网后进行集中处理。

**7.1.6** 运输车辆的整体密封性能，必须满足避免渗液滴漏、尘屑撒落和防止臭气散逸两方面的要求。对于前者，不仅要在运输车底部设置积液容器，还必须依据载运车规模、垃圾性状以及通行道路坡度等具体条件核准、调整其容积。

## **7.2 安全生产与劳动卫生**

**7.2.2** 应按照现行国家标准《安全色》GB 2893、《安全标志及其使用导则》GB 2894、《环境卫生图形符号标准》CJJ/T 125 的规定，在转运站的相应位置设置醒目的安全标志。

**7.2.3** 机械设备运行时，其旋转件易对靠近的物体造成伤害，故需设置防护罩；启闭装置旁警示标志不仅能指明其位置，也是该装置是否处于运行状态的警示。

**7.2.4** 填装、起吊、倒车等工序/工位都可能存在一定范围的视角盲区，故应设置警示标志和（或）警报装置。

**7.2.5** 转运车间内，如填装压缩装置、车厢厢体举升装置等设备或装置旁均应留有空间足够的现场作业人员通道。

**7.2.6** 为了避免转运作业过程出现运输车及装载容器定位不准甚至碰撞，转运车间（工位）应根据转运车辆或装载容器的规格尺寸设置导向定位装置或限位预警装置。

**7.2.7** 专用卫生设施是指供员工洗浴、更衣、休息的单独专用设施。

**7.2.10** 不同功能设施的作业区、作业场地及设施设备相对独立，有利于安全生产与劳动卫生管理。

**7.2.11** 外部车辆停泊在转运站周边，不仅影响转运站车辆进出作业，还容易造成安全事故。