

ICS 91.140.90

CCS Q 78



# 中国电梯协会技术报告

T/CEA/TR 0015—2024

## 担架电梯技术报告

Technical report for stretcher lifts

2024-02-05 发布

2024-07-01 实施

中国电梯协会 发布

# 目次

目次 .....	I
前言 .....	II
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 已发布的担架电梯相关要求 .....	1
3.1 国际及中国香港对设置可容纳担架电梯的规定 .....	1
3.2 国家标准对设置可容纳担架电梯的规定 .....	3
3.3 地方标准对设置可容纳担架电梯的规定 .....	3
3.4 地方文件对可容纳担架电梯空间尺寸的规定 .....	4
3.5 小结 .....	4
4 人体尺寸的百分位数的选择 .....	5
4.1 国家标准对人体升高尺寸百分位的统计 .....	5
4.2 小结 .....	5
5 可进入住宅电梯的担架问题研究 .....	5
5.1 担架规格标准 .....	5
5.2 急救中心、医院担架规格调研 .....	6
5.3 担架厂家产品调研 .....	7
5.4 小结 .....	8
6 可容纳担架的候梯厅尺寸研究 .....	8
6.1 轿厢开门距对候梯厅进深的影响 .....	8
6.2 “倒角”急救担架对候梯厅进深的影响 .....	8
6.3 轿厢门垛深度对候梯厅进深的影响 .....	9
6.4 不同长度担架对候梯厅进深的影响 .....	9
6.5 小结 .....	10
7 可容纳担架的轿厢尺寸研究 .....	10
7.1 担架在轿厢中的布置方式 .....	10
7.2 担架护送行为的基本尺度 .....	10
7.3 轿厢侧壁的凸出部件 .....	10
7.4 轿厢尺寸参数及验证 .....	11
7.5 小结 .....	12
8 在用电梯改造后可容纳担架的配置要求 .....	13
8.1 轿门位置偏移 .....	13
8.2 整体更新 .....	13
9 结论 .....	13
9.1 结论与建议 .....	13
9.2 研究的不足 .....	14
参考文献 .....	15

## 前　　言

本文件参考 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件所要求达到的性能指标，应由采用本文件的制造企业在设计制造过程中自行进行验证测试，并对销售的产品作产品符合性声明。

本文件由中国电梯协会提出并归口。

本文件由中国电梯协会负责解释。

本文件负责起草单位：巨人通力电梯有限公司。

本文件参加起草单位：上海三菱电梯有限公司、日立电梯（中国）有限公司、通力电梯有限公司、迅达（中国）电梯有限公司、建研机械检验检测（北京）有限公司（国家电梯质量检验检测中心）。

本文件主要起草人：张正华、张丽虹、杨金容、夏博、李阳、杨银国、赵航。

本文件为首次发布。

## 引　　言

0.1 随着我国社会经济水平的发展，住宅中配置电梯的情况越来越普遍。目前住宅中当突发事故和人员疾病时，由于住宅中电梯无法容纳急救担架，延误救助的情况频频发生，要求电梯轿厢尺寸应能满足容纳担架所需的最小尺寸呼声很高。2012年8月1日施行的新版《住宅设计规范》(GB 50096—2011)中第6.4.2条规定“十二层及十二层以上的住宅，每栋楼设置电梯不应少于两台，其中应设置一台可容纳担架的电梯”。该条文引起了社会的广泛关注，不少地方建设主管部门积极出台细则规定“可容纳担架电梯”的技术要求，但是方法各异，缺乏研究及统一的措施指导。

0.2 本文件目标就是对担架电梯的现状进行总结，并通过试验，得出能够满足急救担架进出的轿厢尺寸数据。并为将来的无障碍电梯标准编制提供参考。

# 担架电梯技术报告

经过调研、试验和研讨整理，我们于 2023 年 10 月完成了本技术报告的编制工作，旨在有效发挥可容纳担架电梯紧急救援作用，完善新建住宅可容纳担架电梯的工程设计要求，指导在用电梯可容纳急救担架的改造。以达成电梯生产单位与建筑设计单位之间沟通的桥梁。

## 1. 范围

本技术报告通过对国内外担架电梯标准的收集分析，以及我国人体身高尺寸、急救担架尺寸进行调研研究，得出符合实际需求的急救担架尺寸模型，以此作为研究可容纳担架电梯的基础。在此基础上对候梯厅、电梯轿厢等空间进行模拟试验与分析，得出能够满足急救担架进出的最小轿厢尺寸数据，并给出了在用电梯可容纳急救担架的改造建议。

## 2. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7025.1—2023 电梯主参数及轿厢、井道、机房型式与尺寸 第1部分：I、II、III、VI类电梯

GB/T 10000—1988 中国成年人人体尺寸

GB/T 10000—2023 中国成年人人体尺寸

GB/T 24477—2009 适用于残障人员的电梯附加要求

GB 50096—2011 住宅设计规范

GB 50763—2012 无障碍设计规范

GB 55019—2021 建筑与市政工程无障碍通用规范

GB 55031—2022 民用建筑通用规范

GB 55037—2022 建筑防火通用规范

WS/T 292—2008 救护车

YY/T 1638.1—2019 病人搬运设备 第1部分：救护车担架

DB11/T 1740—2020 住宅设计规范

DB29—22—2013住宅设计标准

DB33—1006—2017住宅设计标准

DBJ51/168—2021住宅设计标准

DGJ08—20—2019 住宅设计标准

DGJ32/J 26—2017 江苏省住宅设计标准

ISO 8100—30:2019 运载人员和货物的电梯 第30部分：I、II、III和VI类电梯

## 3. 已发布的担架电梯相关要求

### 3.1 国际及中国香港对设置可容纳担架电梯的规定

#### 3.1.1 ISO

国际标准ISO 8100—30:2019中5.1.2 I类电梯，额定载重量为1000kg的电梯，根据轿厢的大小，可以运载具有可拆卸的把手的担架和家具。ISO 8100-30:2019图5的注5 c给出了担架尺寸为600mm×2000mm。

#### 3.1.2 日本

日本现行的《建筑基本法》中将电梯按用途分类为：客梯、客货两用梯、医用梯、货梯、汽车梯，外加一个特殊用途电梯。《建筑基本法》第5章的4第2节，给出两个参考的病床用电梯的轿厢尺寸（参考JIS A 4301，日本电梯轿厢和井道尺寸的国家标准），分别为宽（mm）×进深（mm）：1300×2300、1500×2500。此外，根据《建筑基准法》实施令（昭和25年“政令”第338号）第129条之5第2项，还给出了特殊用途电梯第一号“带行李箱电梯”的方案，即作为带行李箱的电梯，由于在轿厢后部设有行李箱，临时使轿厢的进深变大可以搬运担架等一类电梯。即使是在平常作为一般客梯（包括客货梯）使用时，也能够设置行李箱。当有病患者等紧急需求时，由于使用了行李箱就能够临时搬运担架。消防梯中也能够设置行李箱。

第一号“带行李箱电梯”的规定：

- (1) 由于行李箱特定的用途，规定地面至行李箱天花板的高度要小于1.2m，轿厢地面与行李箱地面的高低差应小于10cm；
- (2) 在行李箱的门上要装锁，在不使用担架时要上锁，不能够作其他用途；
- (3) 包括行李箱的进深尺寸应小于2.2m，但行李箱本身的进深尺寸应小于轿厢进深尺寸（指行李箱与轿厢进深尺寸之和）的1/2。图1所示为带行李箱电梯轿厢的进深及型式。

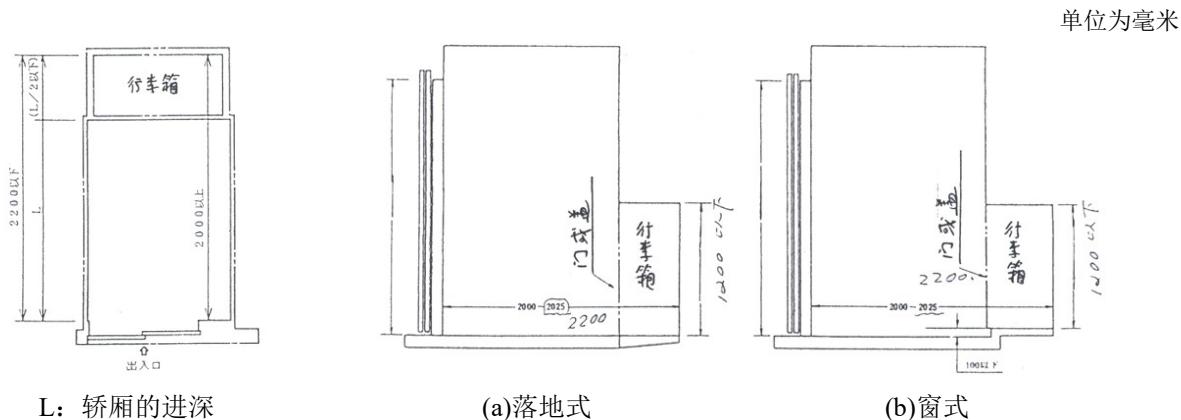


图1 带行李箱电梯轿厢的进深及型式

#### 3.1.3 中国香港

香港特区政府为无障碍设计提供了法定的规范，包括1997年颁布的《设计手册：畅通无阻的通道1997》以及2021年重新修订的《设计手册：畅通无阻的通道2021》，都对电梯如何配置进行了详细的说明。

《设计手册-畅通无阻的通道2021》中涉及电梯的内容分为两个部分，前者为必须遵守的设计规定，后者为建议遵守的设计规定，即国内对应的推荐性条文。强制性部分对电梯及电梯的开门都做出了详细的规定。

(1) 建筑物的每一层最少要有一部载客电梯可到达。该电梯的设计须遵守本段内所有必须遵守的设计规定。前往电梯的主门廊，必须设有直接的通道。

(2) 电梯轿厢的最小尺寸为1200mm(深)×1100mm(宽)，电梯门净宽最小850mm，轿厢后部及侧面需要扶手，距转角不超过150mm。扶手的上表面距离地面高度为850mm～950mm，扶手距离墙面30mm～50mm。

(3) 建筑物内如果有超过3部电梯，则通往每一楼层的电梯中最少有一部电梯的轿厢的尺寸不小于1500mm×1400mm(宽或深)，开门净宽不小于850mm。

从香港的相关条文中可以看出，《设计手册：畅通无阻的通道2021》的新版本修订，考虑到高层建筑中轮椅人士的需求，将“建筑物内如果有超过3部电梯，则通往每一楼层的电梯中最少有一部电梯的轿厢的尺寸不小于1500mm×1400mm(宽或深)，开门净宽不小于850mm”变为强制性条文，此处修订遵循着循序渐进的方式。但是香港政府并没有把电梯的标准放到很大，也没有提出电梯中需要能容纳担架的条文，只是提到了轮椅。强制性条文中对于电梯轿厢尺寸给出的最大数据是1500mm×1400mm，这也无法容纳下一个担架(车)。

### 3.1.4 新加坡

在新加坡的住宅建设中也参照了香港的建设经验，在规范方面主要涉及到的是无障碍规范。新加坡《环境建设中的无障碍法规 2007》中有关于电梯轿厢的详细规定。相关条文如下：

- (1) 建筑中提供的电梯至少有一台可以允许轮椅人士使用从入口层到达各层。
- (2) 最小的电梯轿厢为1200mm(宽)×1400mm(深)。
- (3) 电梯开门净宽不小于900mm。

可以看出新加坡的住宅电梯与香港同样也是考虑了无障碍的要求，主要服务对象为轮椅使用者。但是其轿厢规定的轮椅最小尺寸较香港还要小，因其不考虑轮椅在电梯轿厢内的回转，只需要设置镜面方便其观察后面的情况即可。在开门尺寸上有差异，新加坡的电梯门净尺寸900mm比香港的要宽50mm。但是相同的是新加坡住宅中的电梯尺寸也不能容纳下担架。

## 3.2 国家标准对设置可容纳担架电梯的规定

GB 50096—2011 中强制条款“6.4.1：七层及七层以上住宅或住户入口层楼面距室外设计地面的高度超过16m的住宅必须设置电梯。”非强制性条款“6.4.2：十二层及十二层以上的住宅，每栋楼设置电梯不应少于两台，其中应设置一台可容纳担架的电梯。”GB 50096—2011 中并没有明确给出轿厢尺寸，但《住宅设计规范》实施指南提出载重量为1000kg，轿厢尺寸为1500mm×1600mm的电梯作为担架电梯基本可行。

住建部全文强制标准GB 55031—2022自2023年3月1日起实施，其中5.4.2条列项2规定“建筑内设有电梯时，至少应设置1台无障碍电梯”。

住建部全文强制标准GB 55019—2021中2.6条对无障碍电梯满足轮椅、担架的轿厢给出了要求，即“同时满足乘轮椅者使用和容纳担架的轿厢，如采用宽轿厢，深度不应小于1.50m，宽度不应小于1.60m。如采用深轿厢，深度不应小于2.10m，宽度不应小于1.10m。轿厢内部设施应满足无障碍要求。”该标准已于2022年4月1日起实施。

GB/T 7025.1—2023中相关内容进行担架梯轿厢设计，其第5.1.2 c)条规定，载重量为1000kg，轿厢尺寸为1100mm×2100mm，开门宽度为800mm或900mm可以运载具有可拆卸把手的担架。

GB/T 24477—2009未对可容纳担架的轿厢尺寸给出要求。

## 3.3 地方标准对设置可容纳担架电梯的规定

北京市地方标准 DB11/T 1740—2020 推荐性条款 6.4.3 规定可容纳担架的电梯的额定载重量不应小于 1000kg, 轿厢最小尺寸不应小于 1.50m×1.60m, 轿厢门净宽不应小于 0.90m。

上海市地方标准 DGJ08—20—2019 中强制性条款 5.2.1 规定多层及以上住宅每单元应设置电梯, 每单元应至少设置 1 台可容纳担架的电梯, 电梯厅应满足担架通行要求。

四川省地方标准 DBJ51/168—2021 规定: 直进直出放置担架时, 最小轿厢尺寸为 1100mm×2100mm (宽×深), 开门最小宽度为 900mm; 斜置削角 (局部改造) 担架时, 最小轿厢尺寸为 1500mm×1600mm (宽×深), 开门最小宽度为 900mm。

另外, 很多地方标准也并未给出尺寸要求, 例如 DB29—22—2013《天津市住宅设计标准》、DB33—1006—2017《浙江省住宅设计标准》、DGJ32/J 26—2017《江苏省住宅设计标准》等。

### 3.4 地方文件对可容纳担架电梯空间尺寸的规定

地方文件对可容纳担架电梯空间尺寸的相关规定见表1, 这些规定部分为厅级行政规范性文件, 需严格执行。

表 1 地方政府文件对可容纳担架电梯空间尺寸的规定

地区	文件名称	条文内容	担架布置方式	文件性质
河北省	《河北省关于进一步加强住宅工程设计管理工作的通知》(冀建质〔2012〕699号)	可以容纳担架电梯的轿厢深度不得小于 1.8m	沿轿厢长边布置	强制性文件
四川省	《住房城乡建设厅关于执行新版<住宅设计规范>中可容纳担架的电梯条款规定的通知》(川建勘设科发〔2015〕571号)	担架尺寸不得小于 1900mm×550mm, 电梯轿厢深度或净宽度尺寸不应小于 1950mm。当净宽度尺寸为 1950mm 时, 应采取电梯门开口偏移或加宽电梯门等措施, 确保担架顺利进出	沿轿厢长边布置	强制性文件
福建省	《关于加强高层住宅电梯设计管理的通知》(闽建设〔2015〕10号)	担架电梯轿厢净尺寸不应小于 1100mm(宽)×2100mm(深)	沿轿厢长边布置	强制性文件
青岛市	《青岛市城乡建设委员会关于印发<青岛市既有住宅加装电梯设计导则>的通知》(青建发〔2016〕70号)	轿厢净深 1.6m、净宽 1.5m 可满足担架进出	沿轿厢对角线布置	推荐性文件
郑州市	《郑州市城乡建设委员会关于印发<郑州市住宅可容纳担架电梯设计导则>的通知》(郑建文〔2016〕133号)	推荐使用不小于 2100mm(深)×1100mm(宽)的轿厢尺寸。允许根据工程条件和特点, 选择使用尺寸为 1500mm(深)×1600mm(宽)的电梯轿厢	沿轿厢长边布置/沿轿厢对角线布置	推荐性文件
天津市	《市建委关于发布<天津市既有住宅加装电梯设计导则>的通知》(津建设〔2018〕443号)	根据现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 中的要求轿厢净深 1.4m、净宽 1.1m 可满足轮椅进出, 轿厢净深 1.6m、净宽 1.5m 可满足担架进出。	沿轿厢对角线布置	推荐性文件

### 3.5 小结

GB 50096—2011 最先做出在新建高层住宅中设置可容纳担架电梯的规定。住建部全文强制标准 GB 55031—2022 自 2023 年 3 月 1 日起实施, 其中 5.4.2 条列项 2 规定“建筑内设有电梯时, 至少应设置 1 台无障碍电梯”。住建部全文强制标准 GB 55019—2021 中 2.6 条对无障碍电梯给出了部分要求, 即“同时满足乘轮椅者使用和容纳担架的轿厢, 如采用宽轿厢, 深度不应小于 1.50m, 宽度不应小于 1.60m。如采用深轿厢, 深度不应小于 2.10m, 宽度不应小于 1.10m。轿厢内部设施应满足无障碍要求。”该标准已于 2022 年 4 月 1 日起实施。且均为强制性条文。但是未明确开门距尺寸。

各地方标准和政府文件也基本和国家标准保持一致, 即采用宽轿厢, 深度不应小于 1.50m, 宽度不应小于 1.60m。如采用深轿厢, 深度不应小于 2.10m, 宽度不应小于 1.10m。部分地区给出了开门距不小于 0.9m 的要求。

#### 4. 人体尺寸的百分位数的选择

##### 4.1 国家标准对人体身高尺寸百分位的统计

现行国家标准 GB/T 10000—1988 提供了我国成年人人体尺寸的基础数值。在该标准的表 1 和表 2 分别给出了我国 18~60 岁男性和 18~55 岁女性身高的百分位数 (见图 2), 其中 1775mm 覆盖我国 95% 的成年男性身高, 1697mm 可覆盖我国 99% 的成年女性身高。

人体主要尺寸 (男) mm														
测量项目	18~60岁							18~25岁						
	1	5	10	50	90	95	99	1	5	10	50	90	95	99
4.1.1 身高	1543 1583		1604	1678	1754	1775	1814	1554 1591		1611	1686	1764	1789	1830
4.1.2 体重, kg	44 48		50	59	71	75	83	43 47		50	57	66	70	78

人体主要尺寸 (女) mm														
测量项目	18~55岁							18~25岁						
	1	5	10	50	90	95	99	1	5	10	50	90	95	99
4.1.1 身高	1449	1484	1503	1570	1640	1659	1697	1457	1494	1512	1580	1647	1667	1709
4.1.2 体重, kg	39	42	44	52	63	66	74	38	40	42	49	57	60	66

图 2 人体身高百分位数

即将于 2024 年 3 月 1 日起实施的国家标准 GB/T 10000—2023《中国成年人人体尺寸》1800mm 覆盖我国 95% 的成年男性身高。

#### 4.2 小结

根据现行国家标准《中国成年人人体尺寸》1988 版, 以及其即将实施的最新版国家标准所列数据, 1800mm 可覆盖我国 95% 成年男性人体身高, 99% 成年女性人体身高。而身高超出 1800mm 的人员, 在实际运输中, 可通过弯曲小腿、抬起头部, 被 1800mm 的担架所容纳。

## 5. 可进入住宅电梯的担架问题研究

### 5.1 担架规格标准

根据卫生部现行行业标准WS/T 292—2008第8.3.1条: 救护车必须配备上车担架和铲式担架, 见表2。

表 2 救护车病人搬运装备

序号	救护车类型	A	B	C
1	上车担架	1	1	1
2	铲式担架	1	1	1
3	真空固定床垫	选装	1	1
4	楼梯担架 <sup>1)</sup>	1	1	1
5	被褥或床垫 <sup>2)</sup>	1	1	1
6	头部固定器, 全身脊椎板+安全带	1	1	1
7	软担架	1	1	1
8	呼吸道传染病转运系统	选装	选装	1

注: 1) 主要担架已具备这些装置的功能除外  
2) 所有救护车必须具备这项条款

铲式担架是由左右两片铝合金板组成。搬运伤员时, 先将伤员放置在平卧位, 固定颈部, 然后分别将担架的左右两片从伤员侧面插入背部, 扣合后再搬运。铲式担架的长度可以伸缩。

在国家标准GB/T 7025.1—2023中对于担架的尺寸的描述为600mm×2000mm。

国家药品监督管理局发布的行业标准YY/T 1638.1—2019中第4.2.1条对担架面尺寸给出了要求, 展开长度: (1950±50)mm; 宽度: (550+50/-20)mm。其中第4.2.4条规定急救车担架可以具备调节功能: a) 靠背部分若可以调节角度, 长度宜不小于600mm, 抬起角度宜不小于75°且至少分5档可调; b) 搁腿部分若可以调节角度, 长度宜不小于900mm, 抬起角度宜不小于15°。

此外, 经全国标准信息公共服务平台查询, 没有担架相关的地方标准和团体标准。

### 5.2 急救中心、医院担架规格调研

湖州市中心医院急症接收处, 查看到多款急救担架车。包括固定长度款、可折叠长度款(见图3)。其中固定长度款担架车的长度为200cm, 宽度为55cm。可折叠长度款担架车长度为195cm, 宽度为55cm, 经建模测量, 当一侧折起37°左右, 担架车长度可调整成长度为180cm。



图 3 急救担架车

通过现场查看,每辆120急救车都配备了铲式担架,使用的铲式担架厂商有万事兴、盛昌医疗等(见图4)。铲式担架是急救车上的标准配置,规格参数见表3。在一些担架车不方便进入的地方就需要用到铲式担架。



图 4 铲式担架

铲式担架参数,见表3。

表 3 铲式担架参数表

品牌	长度 cm	宽度 cm	自重 kg	承重 kg
万事兴	171~205	43	8	159
盛昌医疗	167~202	43	9	250

### 5.3 担架厂家产品调研

从行业报告《全球与中国急救和救援担架市场现状及未来发展趋势》查询到,生产商来说,全球范围内,急救和救援担架核心厂商主要包括Ferno、Paramount、Favero、Spencer和张家港荣昌机械制造、盛昌医疗等。

经过厂家网站查询,获取相关产品尺寸如表4及表5。

表 4 厂家担架车产品尺寸汇总

厂家	型号	长度 cm	宽度 cm
Ferno	PRO 28Z	206	64
Paramount	KK-715	191	64
张家港市荣昌机械制造	RC-A1	190	55
张家港市兴鑫医用设备	YDC-2	190	50

表 5 厂家铲式担架产品尺寸汇总

厂家	型号	长度 cm	宽度 cm
Ferno	65 型	119~201	43
张家港市荣昌机械制造	RC-C1	170~202	42
张家港市兴鑫医用设备	YDC-5	170~210	45

#### 5.4 调研小结

在调研过程中我们发现, 即便有关国家标准提到了担架的尺寸(推荐性标准), 但并不是生产企业执行的生产产品的标准, 所以市场上担架的尺寸及型号多种多样。

急救中心急救车主要配备的是一个担架车加一个铲式担架, 结合医院急救车和救援担架厂家产品调研得出, 担架车的样式各有不同, 长度尺寸最短为190cm, 也有的车长度为210cm, 有固定长度款, 也有可折叠长度款。铲式担架的尺寸基本相同, 可伸缩的范围是167cm~205cm, 宽度为43cm。

铲式担架使用简单方便, 易于掌握。在患者搬运中不需要全身搬离移至担架面上, 不仅节约人力, 而且减少搬运过程中的并发症, 值得临床推广和使用。可折叠长度款担架车可通过一侧的折起, 使总长度缩短至1800mm, 可达到与铲式担架同样的效果。根据人体尺寸数据, 我国18~60岁男性中, 95% 的身高在1775mm 以内, 再结合产品调研结果, 实验采用的铲式担架尺寸确定为1800mm(长)×420mm(宽)。

### 6. 可容纳担架的候梯厅尺寸研究

#### 6.1 轿厢开门距对候梯厅进深的影响

担架进出电梯的第一个空间就是电梯的候梯厅。候梯厅的进深决定了担架是否能顺利的出入轿厢。在研究中发现, 轿厢的形式及大小对于候梯厅进深的影响不大, 但是轿厢开门尺寸大小对候梯厅有很大影响。例如图5中前两种电梯轿厢差异很大, 开门都是900mm, 但是对于候梯厅的进深尺寸要求一样, 都是982mm。如果将方形轿厢的开门距900mm调整为800mm, 如图5中第三种情况所示, 候梯厅的进深就会增大到1101mm。

单位为毫米

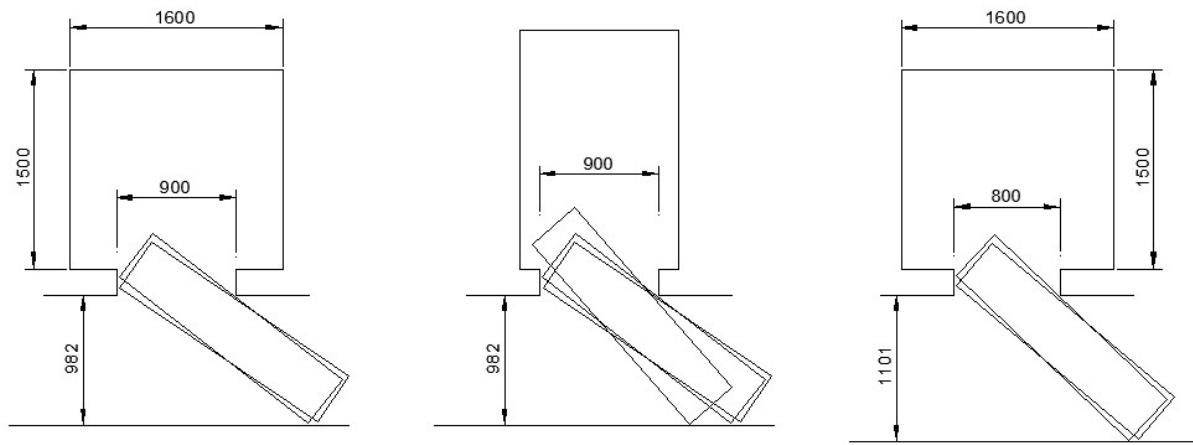


图 5 1800mm 直角担架进出不同电梯所需候梯厅空间示意图

## 6.2 “倒角”急救担架对候梯厅进深的影响

同样的轿厢尺寸及开门尺寸，方形的担架对于候梯厅的尺寸要求比倒角的担架更高。例如图6所示，同样是1800mm长度的担架，方形担架要求候梯厅最小进深为982mm，而铲式担架只需要900mm进深尺寸的候梯厅即可。

单位为毫米

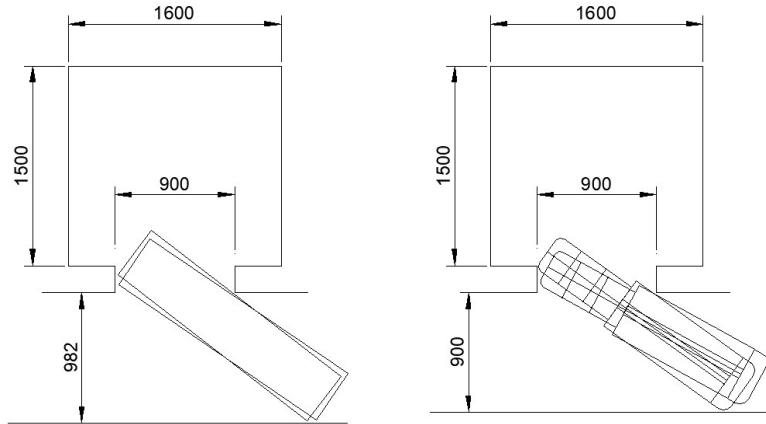


图 6 不同形状担架进出电梯所需候梯厅空间示意图

## 6.3 轿厢门垛深度对候梯厅进深的影响

在出入电梯轿厢的时候，除了候梯厅的深度影响外，开门门垛的深度也对候梯厅有一定的影响。如图7，当门垛深度由200mm增加到500mm时，候梯厅的进深需要相应的增加，由原来的900mm增加到935mm。可以看出门垛对担架有一定的影响，门垛越深，担架进入越趋于垂直。

单位为毫米

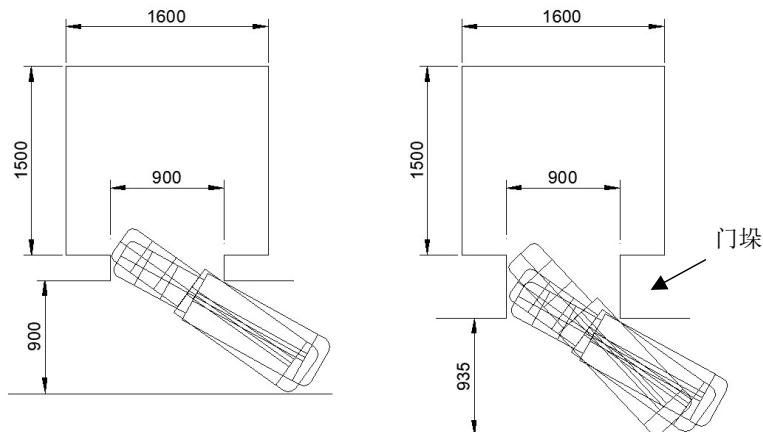


图 7 不同门垛深度对担架进出电梯所需候梯厅空间示意图

#### 6.4 不同长度担架对候梯厅进深的影响

根据以上方法模拟实验, 取门垛200mm深, 得出以下结论, 见表6。

表 6 铲式担架与候梯厅最小进深对照表

担架长度 (mm)	1800	1850	1900
900mm开门距候梯厅最小进深 (mm)	900	920	950

#### 6.5 小结

可容纳担架的候梯厅的尺寸的影响因素除了担架的长度及形状外, 还和轿厢开门的大小以及门垛深度尺寸有关。经行为试验, 当采用长度为1800mm的削角担架(铲式担架), 轿厢开门距为900mm时, 同时考虑抬担架人员的空间, 候梯厅最小深度不应小于1.30m。

同时在GB 50763—2012中要求候梯厅深度不宜小于1.50m, 公共建筑及设置病床梯的候梯厅深度不宜小于1.80m, 并在GB 55019—2021中也要求公共建筑的候梯厅深度不应小于1.80m。

可以看出对于可容纳担架的候梯厅深度, 上述标准要求是相互协调的。

### 7. 可容纳担架的轿厢尺寸研究

#### 7.1 担架在轿厢中的布置方式

为了最大利用轿厢空间, 担架在轿厢内的布置可采用沿轿厢深布置和沿轿厢对角线布置两种方式。铲式担架宽度较小, 以上两种布置方式均适合采用; 而担架车宽度较大, 形状四方, 仅适合沿轿厢长边布置, 轿厢的深度需大于担架车长度。

#### 7.2 担架护送行为的基本尺度

电梯可容纳担架, 应从护送人员操作担架运送伤员的整体护送行为去考虑, 并由此得出的可容纳担架的电梯轿厢尺寸才是更符合实际需求的。

经实际模拟，在担架处于行进过程中，护送人员一般位于担架两端，这会对候梯厅尺寸产生影响，相关研究见第5章。当担架进入轿厢处于静止状态时，护送人员站立于担架两侧，这种护送行为所需的空间范围更加紧凑，空间利用率高，这是轿厢容纳担架研究的重点。

1) 静止状态时双人抱持铲式担架的最小空间范围。在静止状态时护送人员分别立于担架两侧，采用双手握持铲式担架的动作所占空间较为紧凑，也更为安全。以护送人员所占空间最大的胸厚尺寸计算，参考GB/T 10000对人体胸厚尺寸的百分位数统计，261mm覆盖99%我国男性胸厚尺寸。

2) 静止状态时单人扶持担架车的最小空间范围。担架车最少仅需单人护送，两人时，并排立于担架车同侧，也不会增加该空间范围的整体尺寸。

根据行为实验的结果并结合我国的常用人体尺度百分位数据，总结出静止状态时双人抱持铲式担架和单人扶持担架车的最小空间范围（部分数据进行圆整），如图8所示。

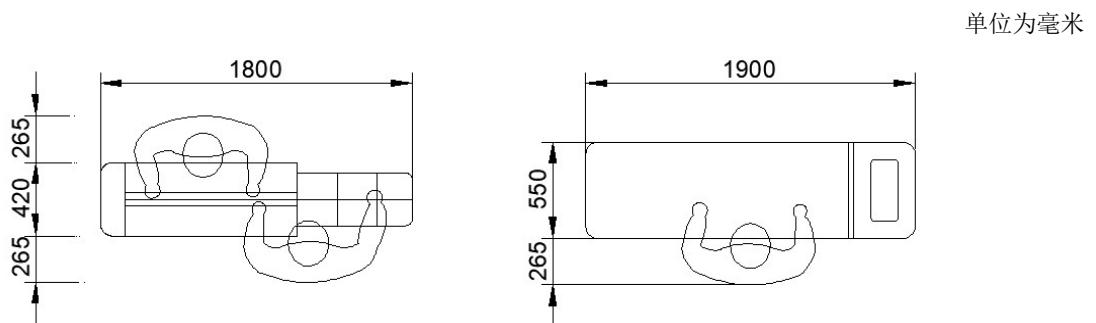


图 8 担架护送行为的最小空间范围

### 7.3 轿厢侧壁的凸出部件

根据GB 50763—2012的规定，无障碍电梯轿厢的三面壁上应设高850mm~900mm扶手，应设置扶手，并且对扶手与轿壁的距离、截面尺寸做出明确要求。通过行为实验发现，当被施救人员置于担架上时，通常为伸直手臂的高度托住担架，高度在700mm~800mm之间。因此在使用铲式担架时，与扶手产生干涉的概率不大。而对于担架车，需根据担架车的结构考虑是否需要适当扩大轿厢尺寸。

### 7.4 轿厢尺寸参数验证

综合考虑影响可容纳担架电梯轿厢尺寸的因素，以及现行标准对担架电梯轿厢尺寸的规定。本行为实验对下述尺寸进行了验证。

#### 7.4.1 2100mm（深）×1100mm（宽）轿厢

当开门距为900mm时，担架车、铲式担架均能顺利进入轿厢，便于紧急施救。经调研得知，该尺寸轿厢也是急救人员认为更便于运输急救担架的尺寸。

因轿厢尺寸横向较窄而纵向较深，会影响到乘客平时使用时的方便性（如大型家具的搬运需求）和舒适感。

单位为毫米

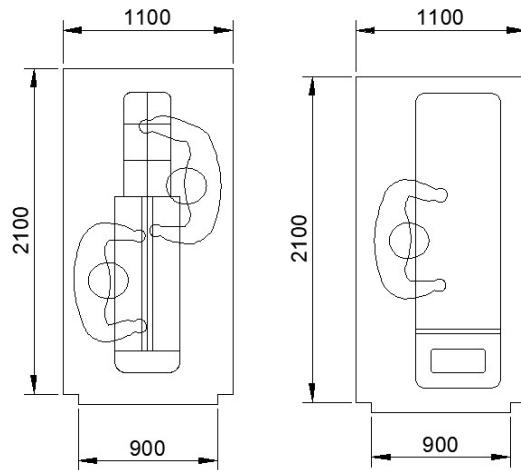


图 9 可容纳急救担架的轿厢尺寸示意图

#### 7.4.2 1500mm（深）×1600mm（宽）轿厢

当开门距为900mm时，长度为1800mm的铲式担架，可利用对角线顺利进入该轿厢。1900mm长的担架车无法顺利进入轿厢，会给急救带来不便，因此在紧急施救工具选择上有一定的局限性。

和普通电梯井道尺寸差别不大，较好集中布局，且公摊面积较小，较为经济。

单位为毫米

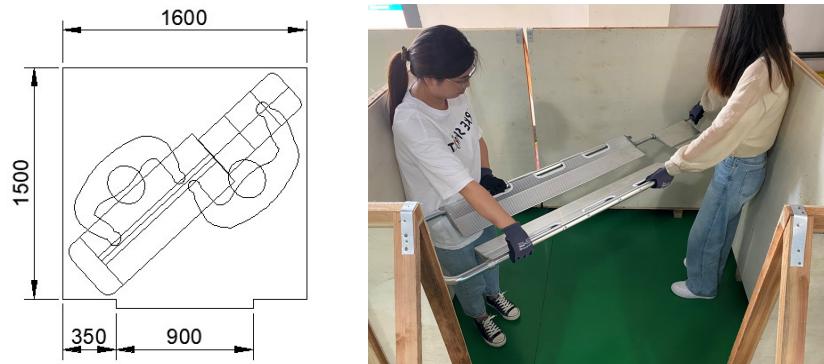


图 10 可容纳急救担架的轿厢尺寸示意图

#### 7.4.3 轿厢门开启净宽度和轿厢门位置偏移量

行为实验表明，当轿厢门开启净宽度取800mm，铲式担架沿轿厢对角线方式布置时，担架较难进入轿厢。但是通过调整轿厢门的位置，则可以顺利进入轿厢。

单位为毫米

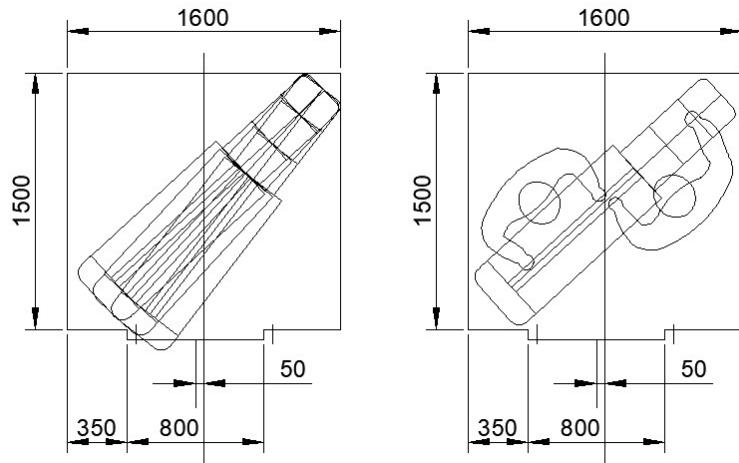


图 11 调整轿门位置使铲式担架进出轿厢示意图（左偏心 50mm）

此外，由于铲式担架两端的宽度不同，行为实验表明担架按先窄端后宽端的顺序更容易进入轿厢。行为试验还表明，居中布置的轿厢门开启净宽度每增加100mm，与轿厢门位置向一侧多偏移50mm的效果相同。即：对于1.60m(宽)×1.50m(深)的电梯轿厢，当轿厢门居中布置时，最小开启净宽度需达到900mm；若轿厢门的位置向一侧偏移50mm，开启净宽度为800mm的轿厢门也可以满足要求。

#### 7.4.4 其他可容纳铲式担架的轿厢尺寸

经行为试验验证，以下常用轿厢尺寸均可顺利进入长度1800mm的铲式担架，下列数据可作为在用电梯改造担架电梯的参考，见表7。

表 7 行为试验得出的可容纳铲式担架电梯轿厢尺寸参数表

轿厢深 (mm)	轿厢宽 (mm)	开门距 (mm)
2000	1100	900
1900	1200	900
1800	1300	900
1700	1400	900
1700	1400	800
1600	1500	900
1600	1500	800
1500	1600	900
1500	1600	800 (偏心50)
1400	1700	900 (偏心50)

#### 7.5 小结

综合担架护送行为的实验结果和现行有关国家标准的规定，当开门距为900mm时，2100mm(深)×1100mm(宽)轿厢可以使担架车、铲式担架顺利进入；1500mm(深)×1600mm(宽)轿厢可以使铲式担

架顺利进入。表7所列参数规格，也可以使铲式担架顺利进入。此外，居中布置的轿厢门开启净宽度每增加100mm，与轿厢门位置向一侧多偏移50mm的效果相同，但开门启净宽度不应小于800mm。

## 8. 在用电梯改造后可容纳担架的配置要求

### 8.1 轿门位置偏移

行为实验表明铲式担架按先窄端后宽端的顺序更容易进入轿厢，轿厢门开启净宽度或位置偏移量相对更小。还可以看出，居中布置的轿厢门开启净宽度每增加100mm，与轿厢门位置向一侧多偏移50mm的效果相同，见6.4.3、6.4.4。当在用电梯的开门距小于900mm，并且居中布置时，可通过调整轿厢门的位置，向一侧偏移50mm，可实现与开门宽度900mm同样的效果。这是一种较为经济的改造方案。

### 8.2 整体更新

以《国家建筑设计标准图集 电梯 自动扶梯 自动人行道》（13J404）中800kg举例，其推荐的一组规格为轿内尺寸1400mm（深）×1350mm（宽），开门宽900mm，井道尺寸2200mm（深）×2000mm（宽）。此规格的轿厢尺寸并不能容纳急救担架。

通过重新研讨井道布置，将井道布置方式由对重侧置改为对重后置，并调整门垛尺寸，可以将轿厢尺寸改造为1600mm（深）×1500mm（宽），同时也能满足900mm开门宽，此时，则可以满足铲式担架的进入，见图12。

单位为毫米

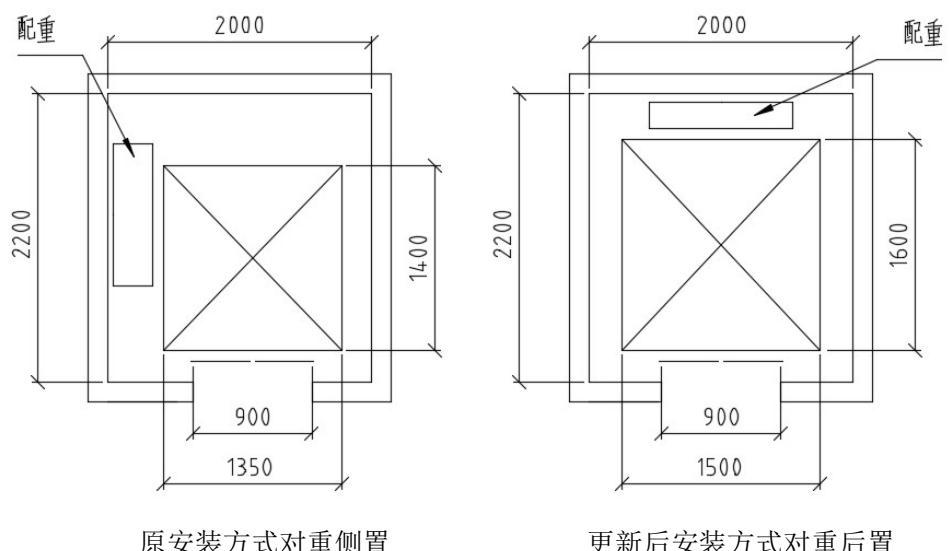


图 12 整体更新举例示意图

## 9. 结论

### 9.1 结论与建议

考虑到兼顾平时大型家具的搬运需求，故建议首选方形轿厢的可容纳担架电梯，这是一种综合成本最低、最便于日常使用的一种形式。经行为试验，急救车标配的1800mm长铲式担架可进入900mm中分门

1500mm×1600mm (长宽皆可) 的方形轿厢。建议首选1500mm×1600mm (长宽皆可) 方形轿厢的可容纳担架电梯。

此外,住建部全文强制标准GB 55019—2021中2.6条对可容纳担架的宽轿厢规格进行了强制规定,即深度不应小于1.50m,宽度不应小于1.60m,而实际行为试验表明,其他轿厢宽度较小的规格也可以容纳急救担架,如1600mm (深) ×1500mm (宽) 轿厢。此规定排除掉了其他可容纳担架的轿厢规格,较为可惜,建议强制性国家标准可以包容更多的轿厢尺寸规格。

## 9.2 研究的不足

### 9.2.1 12层及其以上的住宅中消防电梯与可容纳担架电梯的关系

GB 55037—2022中2.2.6条对于高层住宅设置消防电梯作出了规定。普通电梯在发生火灾时常常因为断电和不防烟火等而停止使用,因此高层建筑需要设置消防电梯。供消防人员携带灭火器材进入高层灭火,抢救疏散受伤或老弱病残人员,避免消防人员与疏散逃生人员在疏散楼梯上形成“对撞”影响人员疏散。

因此,消防电梯的适用场景更广泛。并且轿内空降越大,越有利于消防队员开展工作。而可容纳担架电梯的轿厢尺寸一般较建筑中其他普通电梯更大,因此这种情况下建议将可容纳担架的电梯与消防电梯合并设置。

### 9.2.2 紧急情况下需要乘坐可容纳担架电梯与电梯联动系统的矛盾

从实际调研得知,急救人员提出的专梯专用需求,即担架电梯最理想的状态应该是电梯可以从一楼直达需要救援的楼层,接到病人后,能从所在楼层直达一层。而现有普通担架电梯仍存在被中途截停的可能,这无疑将会浪费宝贵的救援时间。而增加急救专用功能,又将会存在被滥用的可能,对于此矛盾,还需做进一步的研究。

### 9.2.3 既有住宅增设可容纳担架电梯的设计要求

既有住宅增设可容纳担架电梯的设计与新建住宅相比,限制条件及影响因素多,尤其对原有建筑及周边环境的影响,难度较大。部分地方要求给出了相关设计导则,如郑州市建筑设计院于2016年出台了《郑州市住宅可容纳担架电梯设计导则》,此导则规定了既有住宅增设可容纳担架电梯的一般性要求,从建筑采光、通风、节能、消防及改造设计、图审等方面对增设可容纳担架电梯提出了要求。同时对电梯参数、功能、位置、立面、隔声减震、防水、防火等方面做了具体设计要求。可作为参考。

### 参 考 文 献

- [1] 郑丹枫,宋冰.郑州市住宅可容纳担架电梯设计导则 编制解析[J].中华建设,2017,05:110-111
  - [2] 卫大可,李熙,程雨濛.适老建筑中可容纳担架电梯的相关研究[J].建筑学报,2020,05:51-55
  - [3] 郭韬.住宅电梯与担架适配条件研究[D].北京:中国建筑设计研究院,2013
  - [4] 董军红.迫在眉睫:让急救担架进电梯[J].中国机关后勤,2019,07:48-49
-

中国电梯协会标准

担架电梯技术报告

T/CEA/TR 0015—2024

\*

中国电梯协会

地址: 065000 河北省廊坊市金光道 61 号

Add: 61 Jin-Guang Ave., Langfang, Hebei 065000, P.R. China

电话/Tel: (0316) 2311426, 2012957

传真/Fax: (0316) 2311427

电子邮箱/Email: info@cea-net.org

网址/URL: <http://www.elevator.org.cn>