

团 体 标 准

T/CADERM 3058-2024

5G 智能救护车技术要求 Technical requirements for 5G intelligent ambulance

2024-10-29 发布

2024-11-29 实施

中国医学救援协会 发布

目 录

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 5G 智能救护车增加配置要求	1
5.1 车厢	1
5.2 驾驶舱	1
5.3 医疗舱	1
5.4 电气系统	2
6 通讯及信息化系统要求	3
6.1 通讯设备	3
6.2 信息传输设备	4
6.3 视频监控设备	4
6.4 电子病历移动书写终端	4
7 急救药械配置要求	5
8 标识要求	5
8.1 车身	5
8.2 标识	5
附录 A	6
附录 B	8

前 言

本文件按照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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件的发布机构不承担识别专利的的责任。

本文件由山东第一医科大学附属省立医院提出。

本文件由中国医学救援协会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：山东第一医科大学附属省立医院、济南市急救中心、山东省创伤质控中心、山东省医师协会骨科分会、山东大学齐鲁医院、北京急救中心、中国人民解放军中部战区总医院、华中科技大学同济医学院附属同济医院、陕西省人民医院、甘肃省人民医院、浪潮智慧科技有限公司。

本文件主要起草人：李连欣、刘楠、许维澄、董金磊、周东生、王伯珉、张鹏、徐晓旸、桑锡光、张进军、徐峰、郭晓东、党星波、李占飞、张可、陶扶林、傅佰圣、卢舜、刘凡孝、李慈、王利民、宋文豪、李庆虎、赵之孟、赵闯、王维霞、付金涛、张兵、高新江。

引 言

急救医学是一门处理和研究各种急性病变和急性创伤的一门多专业的综合科学，需要在短时间内对威胁人类生命安全的意外灾伤和疾病采取紧急救护措施。现阶段我国自然灾害频发，交通事故明显增多，急性病变也危及人民的生命安全。院前急救一直是医院急救系统最关键的环节，伤情诊断不准确有可能错过急救黄金时间导致致死率和致残率的上升。然而，急救医学在我国的发展还处于初级阶段，农村与城市地区发展极不平衡，急救医务人员结构不合理、设备配置不足等。应急救援队伍和救援能力建设已成为国家“十四五”规划目标之一。目前智能化救护车配置尚缺乏一套统一的标准化规范，亟需建立相应的规范。

本标准拟规定5G智能救护车的配置原则，规范5G智能救护车配置条件。

本标准的建立将有利于统一不同救治体系的协同救治，节约资源，平战结合，有利于应急救援的快速响应，提高院前急救水平。

5G 智能救护车技术要求

1 范围

本文件规定了5G智能救护车（以下简称“救护车”）的基本要求、改装要求、外观标识要求、医疗舱内部功能布局要求、通讯及信息化系统配置要求和急救药械配置要求。

本文件适用于院前急救系统的5G智能救护车。

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（包括所有的修改版）适用于本文件。

QC/T 457-2023 救护车

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

5G 智能救护车 5G intelligent ambulance

采用5G通信技术，配备人工智能等设备实现院前智慧急救的救护车。

4 基本要求

救护车基本要求应符合 QC/T 457-2023 的有关规定。

5 5G 智能救护车增加配置要求

5.1 车厢

救护车车厢分隔成驾驶舱和医疗舱两个区域，驾驶舱和医疗舱应有对讲系统。驾驶舱与医疗舱之间应设置密封的隔板，隔板上应设有观察窗，观察窗可移动式开闭，并带有玻璃夹紧器。隔板安装位置应不影响车辆维修。

5.2 驾驶舱

驾驶舱应预留卫星导航设备、行车记录仪、计价器等设备的电源连接端口，连接端口的电源应经过保险装置，保证电路系统及外接设备的用电安全。

5.3 医疗舱

医疗舱配置应符合 QC/T 457-2023 标准。

5.3.1 5G 智能救护车医疗舱配备医疗设备、5G 通讯设备、信息传输设备、视频监控设备及电子病历移动书写终端。医疗舱内所有的设备、仪器及药品都需在相应位置固定或牢固放置。

5.3.2 医疗设备和消耗品安放位置，应根据其相应的重要性及便于急救人员使用的原则安排，车辆改装布局参照附录 A。有关呼吸道管理的设备应安装在病人担架床头附近的位置。心电监护、输液装置安装在便于急救人员操作的位置。医用消耗品、药品、器械、工具等安放在相应的封闭橱柜和抽屉内。

5.3.3 救护车中冷暖通风控制和供氧设备应设置在急救人员伸手可及的位置。

5.3.4 输液装置应与车内担架床有一定的高度差，应可支撑至少 2 个彼此独立的输液袋，并最少可承受 5 kg 重量。输液装置宜设置输液定位可调装置。

5.4 电气系统

5.4.1 救护车加装的电气系统应与基型车的电气系统分开；各个电气系统应具有独立的过载保护装置，过载保护装置包括保险丝（熔断器）和断路器。救护车应包括 4 个独立的分系统：

- 汽车底盘的基本电气系统；
- 医疗舱内医疗救护设施的供电系统；
- 通讯和信息化系统用电设备的供电系统；
- 照明、标志灯和警示装置的供电系统。

5.4.2 救护车加装的用电设备宜采用与基型车相同的车用电压（12 V 或 24 V）。不同电压的设备，其电源插座不可互换，并可在插座上粘贴额定电压的标识。

5.4.3 救护车的预埋电线应使用专用套管，电线及其套管应固定牢靠，并抗振。电线不得安装在医用气体通过的地方。所有电气设备、电气装置和开关、插座、保险装置等均应采用合格产品，具有阻燃、散热特性。

5.4.4 救护车应根据附加设备的用电量确定附加电源装置的额定电容量，装备相应的附加蓄电池。电气控制系统应能在车辆启动时，附加蓄电池与基型车蓄电池自动连接；车辆发动机停止工作时，附加蓄电池与基型车蓄电池自动断开。

5.4.5 救护车根据实际需要，可在车辆前进方向的左侧安装配有防水盖板的嵌入式电源连接器，用于蓄电池充电、车内医疗设备（设施）大功率、长时间操作等，并设置最大 30 mA 的漏电保护装置，且在外接电源盒处粘贴“注意，仅连接到授权插座”和授权额定电压等信息的标识。

5.4.6 医疗舱内相关用电设备应采用集成电路系统进行集中控制，急救人员可对电瓶电量、工作灯、排风机、吸引器等设备状态的实时显示和可视化操作。医疗舱的电路设计应有备用控制系统，在主控制系统故障的情况下，可通过手动切换到备用控制系统，以保障医疗设备的用电需求。

5.4.7 逆变电源系统应设有独立开关、接地漏电保护装置及过载保护装置。

5.4.8 医疗舱的供氧系统应符合以下要求：

——专用车载式医用氧气集中控制面板，含 2 个氧气终端、1 个氧气吸入器和 1 个呼吸机接头，氧气管路、氧气柜设置 2 个 10 L 氧气瓶；

——医疗舱内设有完备密闭式的供氧系统，隐藏式氧气管道；

——外接供气设备、压力阀与管道连接应采用金属快速活接，确保安全性及便捷性；

——供氧系统应具备压力信号采集功能，能够实时监测氧气瓶内的压力及储氧量，并设有低容量报警功能，实现氧气余量的可视化管理，确保用氧安全。

5.4.9 医疗舱应配置分体式吸引器和吸引瓶的吸引系统，采用隐藏式管道连接设计。

5.4.10 医疗舱的内部照明系统应符合以下要求：

——医疗舱内应配备至少 2 个独立接线的光源；

——患者区域的最小照度应不小于 300 lx，并可根据实际情况调节亮度，周围区域最小照度应不小于 50 lx；

——配有方形照明灯 1 盏、圆形射灯 4 盏、氛围灯带 1 套，保证医疗舱拥有足够的照度。

5.4.11 救护车应配置外部照明系统，位于车身两侧和车尾的顶部位置。应采用亮度高、稳定性好、安全性高的光源，便于夜间急救工作的开展。

6 通讯及信息化系统要求

6.1 通讯设备

6.1.1 智能化系统通讯设备由无线通讯设备、卫星定位导航信息终端、医院调度系统移动客户端、急救任务管理子系统、多学科会诊子系统等组成。

6.1.2 救护车行驶期间应用的车载通讯系统应安装并与外部天线连接。

6.1.2 救护车应配备专用的无线通信设备，包括但不限于车载数字对讲机。

6.1.3 救护车应配备卫星定位导航信息终端，具备定位信息上传、实时路径导航、任务信息浏览、信息交互等功能。

6.1.4 救护车应配备与医院任务调度系统配套使用的移动客户端。可通过手机和/或车载电脑报备车辆的注册信息和任务状态，可接收来自调度系统的任务指派并予以响应反馈，可根据车辆位置、目的地位置和实时路况自动计算预计抵达目的地的剩余时间。

6.1.5 急救任务管理子系统应支持自动从医院相关系统获取信息并创建出车任务；支持创建急救出诊任务、查看当前任务列表、以及当前任务详情，如班组信息、车辆位置、视频情况等；支持查看历史任务列表，并通过多种条件查询相应任务。支持查看任务详细，包括时间轴及患者病历等；支持创建任务后进行自动班组通知，急救任务；支持在出诊任务中编辑任务信息，对接车地点导航，记录任务时间节点。

6.1.6 车载监护仪等诊疗设备应具备网络通讯功能，可开放数据接口，所监测的生命体征数据可按照数据集的标准同步上传至移动电子病历客户端和调度指挥中心平台。

6.1.7 多学科会诊子系统应支持急救车与院内指挥中心进行实时会诊；支持呼救专家 APP 参与会诊；支持会诊过程中实时标注。

6.2 信息传输设备

6.2.1 救护车上选择性配置用于信息传输、视频监控及电子病历记录的终端设备。信息传输设备应适用于救护车的车内环境。

6.2.2 救护车应具备 5G 网络路由设备，为车载音视频通讯设备、医疗信息化移动客户端提供网络接入。网络带宽应保障视频通讯清晰、流畅。

6.2.3 信息传输设备具备通讯模块，支持 5G 网络通讯制式，支持主流运营商通讯模式，具备通讯功能。

6.2.4 信息传输设备应有供电保护措施，并方便调试、维护和安装。

6.3 视频监控设备

6.3.1 救护车上应配置视频监控设备，包括至少 3 路高清视频监控以及硬件存储设备。视频监控设备应适用于救护车特殊的车内环境。

6.3.2 车辆监控子系统应支持车前、驾驶仓、抢救仓、车后监控实时回传呈现；支持车辆位置信息、状态实时查看；支持车辆轨迹实时查看及保存。

6.3.3 视频监控设备应便于录制视频、回放视频和实时查看视频。视频监控设备权限可以配置。

6.3.4 音视频监控设备具备远程实时通讯功能，医疗舱电路启动时可自动接入互联网环境并登录上线，可接收调度指挥中心、急诊科和其他救护车辆等场景发起的通讯请求，可向对方发起通讯请求。麦克风应具备 360°全景拾音能力，摄像头扫描范围应重点覆盖担架车、监护仪、车载电脑等主要的医疗信息发生场景。

6.3.5 数据统计子系统应支持所有急救车位置地图显示；支持任务时长、时间统计、任务时间段分部统计显示；支持急救病人年龄、性别显示；支持急救病人急救类型和急救任务种类显示。

6.4 电子病历移动书写终端

6.4.1 救护车上应配置电子病历移动书写配套设备，包括但不限于电子病历移动书写设备。

6.4.2 电子病历移动书写设备应符合院前急救病历的书写记录要求，包括但不限于支持在线和离线功能，包括体格检查、救治记录。

6.4.3 电子病历书写终端应具备将电子病历实时上传的功能，可以使调度指挥中心、急诊科和其他救护车辆等场景在伤员送达前获取相对完备的病历记录。

6.4.4 电子病历系统应按照专病数据集标准形成结构化书写位点，方便救护人员快速、标准的完成病历书写。病历数据信息可与专病数据库相对接，病历书写完成时数据可同步上传入库。

6.4.5 院前急救电子病历系统应支持院前电子病历录入；支持院前电子病历点选输入；支持电子病历语

音录入；支持电子病历采集医疗设备数据自动填充（前提医疗设备支持）；支持电子病历重症评分；支持一次基于客户需求进行病历模板定制。

6.4.6 电子病历书写终端应具备拍照和光学字符识别（Optical Character Recognition, ORC）功能，可在伤员送达目标机构前提供接诊、住院所必要的个人证件信息。

6.4.7 接口应支持与院内医院信息系统（Hospital Information System, HIS）等系统打通；支持与上级系统打通。

6.4.8 重症预警子系统应支持随车医生经验判断，通过平板发起院内预警；支持重症预警可以进行病种分类。

7 急救药械配置要求

7.1 救护车医疗设施的配备，应符合抢救设备的五定原则和卫生部门的相关要求以及 WS/T 292 的规定进行配置。为避免设备相关功能重复，以相关功能高度组合为优。急救药械配备应符合附录 B 的规定。

7.2 医疗设备应经批准的合格产品，适合在车辆行驶状态和户外使用。

7.3 便携式医疗设备，应符合以下要求：

- 可由单人携带；
- 自带电源或气源；
- 能够在救护车外使用。

8 标识要求

8.1 车身

救护车车身主色为白色，喷涂粘贴符合规定的标识图案，各种标识应正确清晰。

8.2 标识

车身应当标有国际急救标识、国际红十字标识和/或医疗机构标识、电话标识、车体反光色带。车体文字包括但不限于 5G、AMBULANCE、120 急救电话、车辆编号。

附录 A

车辆改装布局

车辆改装布局见图 A1、A2、A3、A4。

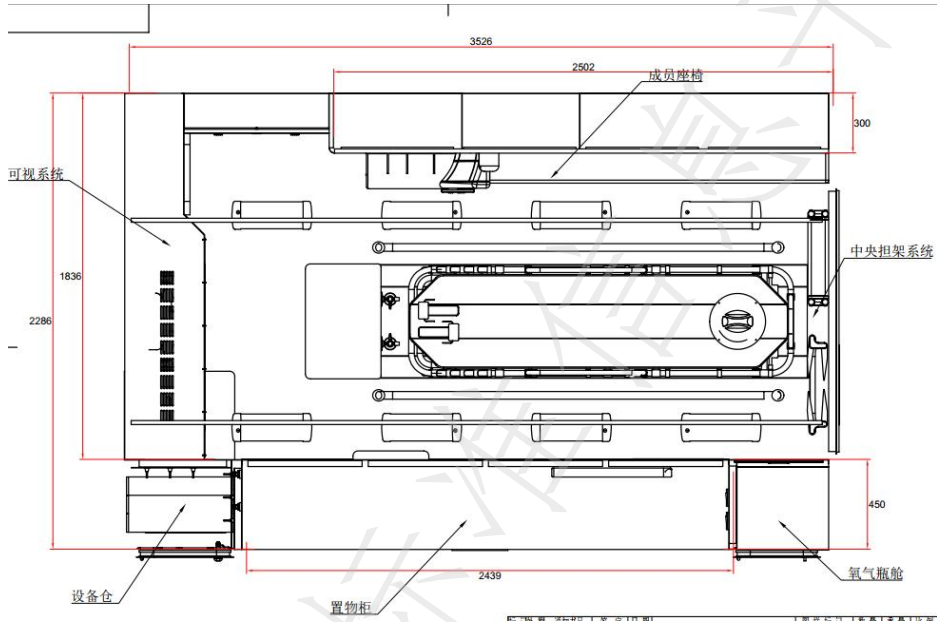


图 A1 医疗舱俯视图

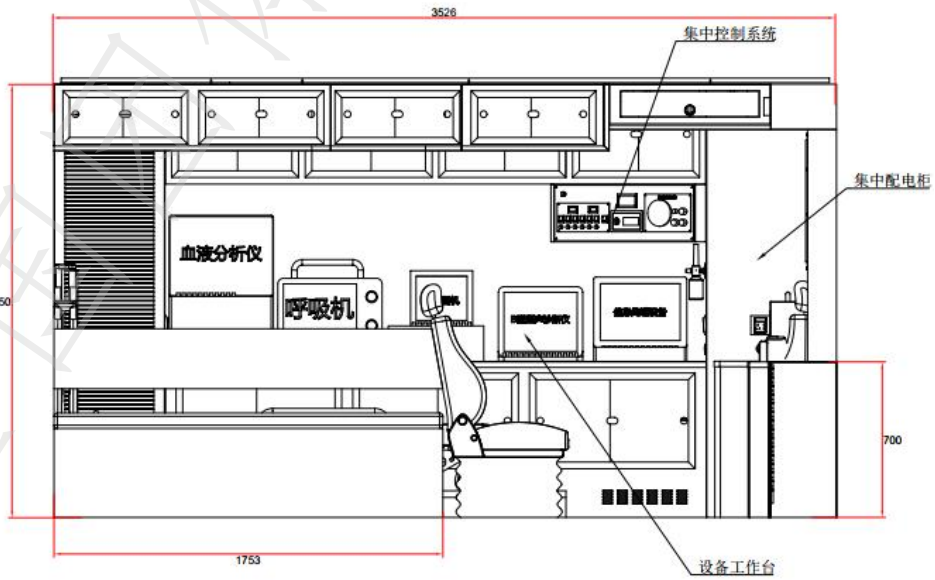


图 A2 医疗舱侧方视图

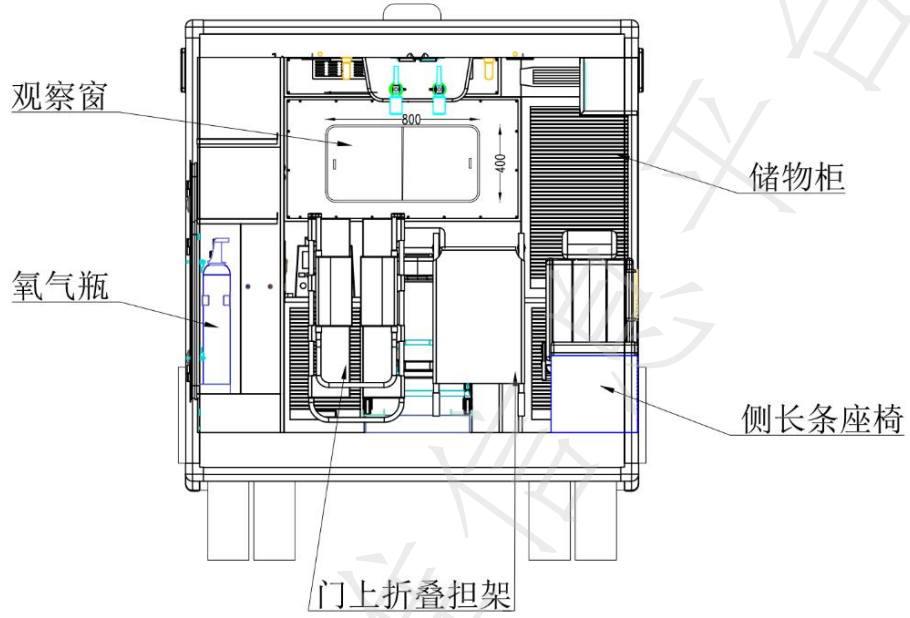


图 A3 医疗舱后方视图 1

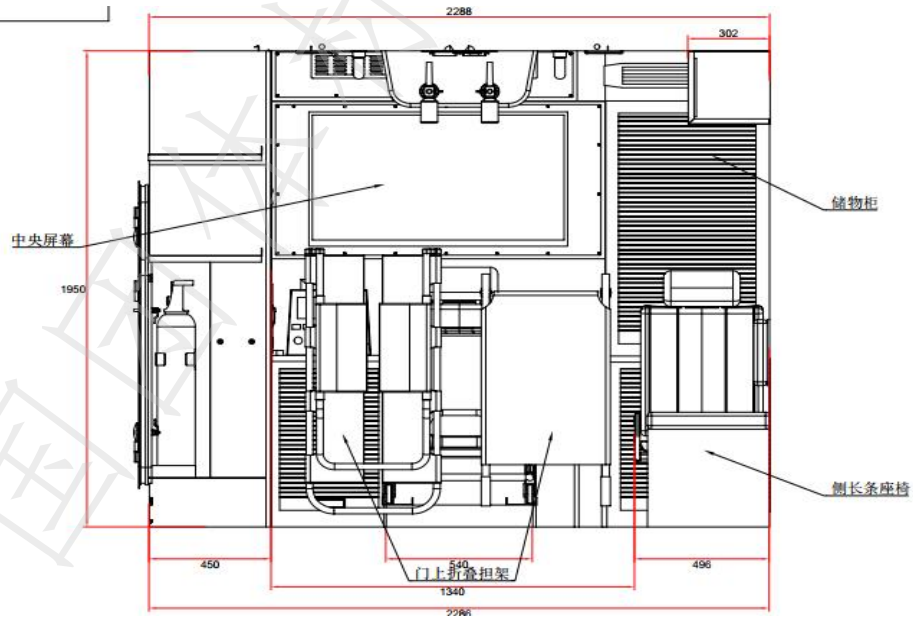


图 A4 医疗舱后方视图 2

附录 B
(规范性)
救护车急救药械配备要求

救护车急救药械配备要求见表B1、B2、B3。

表B1 车载急救装备

分类	序号	项目
抢救设备	1	除颤监护仪（配远程传输功能）
	2	电动吸引器
	3	心肺复苏机
诊疗设备	4	血液分析仪
	5	B型超声诊断仪
	6	多参数监护仪
	7	小型移动全身CT机
	8	车载呼吸机
	9	心电图仪
创伤设备	10	脊椎固定板
	11	头部固定器
	12	骨盆固定带
	13	颈托
	14	骨折固定夹板
	15	胸带
	16	医用外固定肢具

搬运设备	17	转运担架
监控及信息传输设备	18	电子病历移动书写终端
	19	车载视频监控存储仪
	20	车辆安全监控终端
	21	车载信息集成及传输终端

表B2 外科急救箱配置

序号	物品名称	规格单位	数量
1	简易呼吸器	个	5
2	血压表	只	1
3	血糖仪	只	1
4	听诊器	副	1
5	一次性使用麻醉喉镜	套	1
6	一次性使用导尿管	根	5
7	一次性使用无菌缝合包	包	10
8	一次性使用口咽通气道	支	1
9	气管插管	根	5
10	丁字式开口器	把	1
11	舌钳	把	1

12	压舌板	支	5
13	普通手术剪	把	2
14	手术刀柄	把	2
15	手术刀片	片	10
16	持针钳	把	2
17	普通止血钳	把	5
18	辅料镊子	把	2
19	组织镊子	把	2
20	帕巾钳	把	5
21	叩诊锤	把	1
22	高精度电子温度计（枪）	支	1
23	医用手电筒	个	1
24	手动吸痰器	支	5
25	酒精棉球	瓶	2
26	碘伏棉球	瓶	2
27	医用夹板	个	10
28	铝合金手指固定托板	个	5
29	瞬冷冰袋	袋	5
30	医用烧伤敷料（烫伤膏）	支	2

31	三角绷带	条	5
32	医用敷贴（中号）	片	10
33	创口贴	贴	30
34	医用纱布块（小号）	块	20
35	自粘弹性绷带	卷	5
36	医用弹性绷带	卷	5
37	医用透气胶带	卷	5
38	弹力帽	个	10
39	一次性使用医用橡胶检查手套	只	100
40	呼吸面罩	个	2
41	氧气袋	个	1
42	圆头剪刀	把	1
43	急救手册	本	1
44	健康急救卡	张	10
45	售后服务卡	张	10
46	配置清单	张	1
47	ZS-L-012B外箱	个	1

表B3 车载药品、耗材配置

序号	名称	规格	数量
1	针筒	5 ml/支	10
2	针筒	20 ml/支	5
3	针筒	50 ml/支	5
4	输液皮条	副	10
5	套管针	支	10
6	冰袋	个	5
7	利器盒	个	1
8	心电贴片	片	50
9	中单	张	5
10	担架布	条	5
11	5%葡萄糖注射液	250 ml/袋	5
12	0.9%生理盐水	250 ml/袋	5
13	20%甘露醇	250 ml/袋	2
14	25%葡萄糖注射液	20 ml/支	5
15	50%葡萄糖注射液	20 ml/支	5
16	肾上腺素	1 mg/支	10
17	消毒液	瓶	1
18	氨甲环酸注射液	0.5g/支	4

19	乳酸钠林格氏液	250 ml/袋	酌情配备
20	10%葡萄糖酸钙	1 g/支	酌情配备
21	甘油果糖注射液	250 ml/袋	酌情配备

全国团体标准信息平台