

一、车体方案

1. 需求分析

1.1 需求分析综述：

根据对用户需求的细致分析，用户需要的是一辆具有机动性、独立性的移动指挥系统。因此要求指挥车具有良好的动力性、通过性，较好的承载能力和装载空间；要求系统设计具有可靠、实用、便利、经济、集成、可扩展，要求车体改装设计具有实用性、舒适性、安全可靠，同时要求具有良好的人机环境。

1.2 基础功能要求：

- 卫星传输系统；
- 图象监视系统；
- 现场监控系统，硬盘数字录象系统；
- 集群通信系统（利用现有设备设施）；
- 有线网络接入；
- 配电系统；
- 具有车载办公设备（电话、传真、打印机、复印机、计算机、办公终端等）；
- 具有会议生活设施（会议桌、沙发、空调等）。
- 系统设备预留接口，整车留有可扩展功能的余地。

1.3 可扩展功能：

- GSM 和 CDMA 公网通信系统；
- 双向图像传输；
- 无线传输系统、有线传输系统；
- 电视电话会议系统；
- 无线网络系统。

1.4 指挥车设计原则

遵循产品设计个性化，生产标准化、系列化、通用化原则。

1.4.1 设计综述：

我们通过 CATIA 三维设计完成整车布局设计。设计保证整车的功能要求同时具有良好的人机环境。设计定型实施前需要对改装后的车辆进行行驶稳定性计算和轴荷计算，保证改装后的车辆载重、配重和行驶稳定性在底盘车许用范围内。

1.4.2 实用性能：

针对指挥车实际使用要求进行设计，并且将客户的特殊使用要求结合其中。

1.4.3 人性化的设计：

无处不在的人性化设计是贯穿在整个设计和实际生产中的一个重要原则。车体所有的相关结构和部件均在以人为本的基础上进行设计和选购。

1.4.4 安全设计：

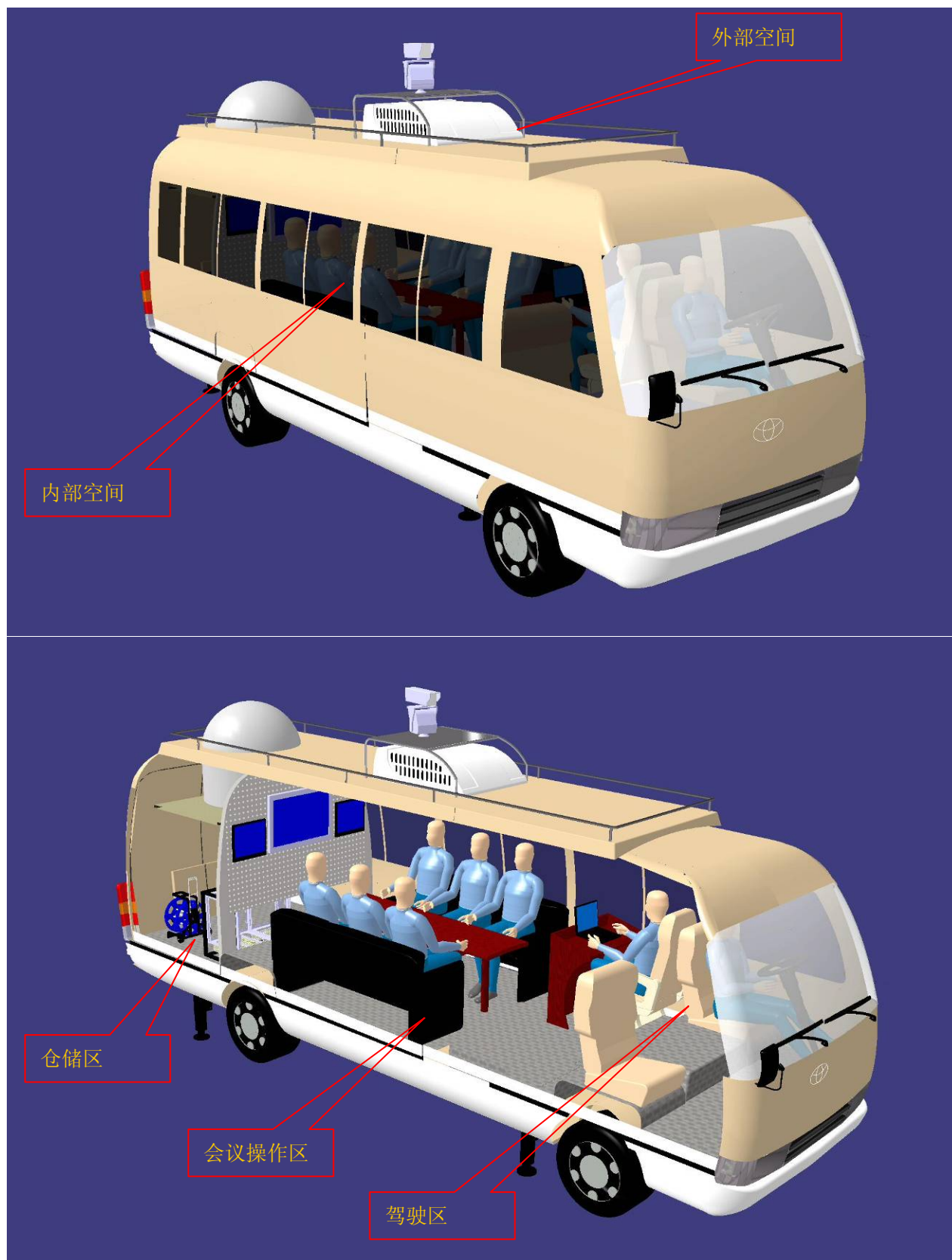
所有的设计的前提均以安全为原则，严格遵守国家相关标准进行生产。参照标准付载附件中。

1.4.5 可扩展：

根据系统可扩展功能需求和系统发展方向，车内预留有空间可进行功能扩展。

2. 指挥车设计方案介绍：

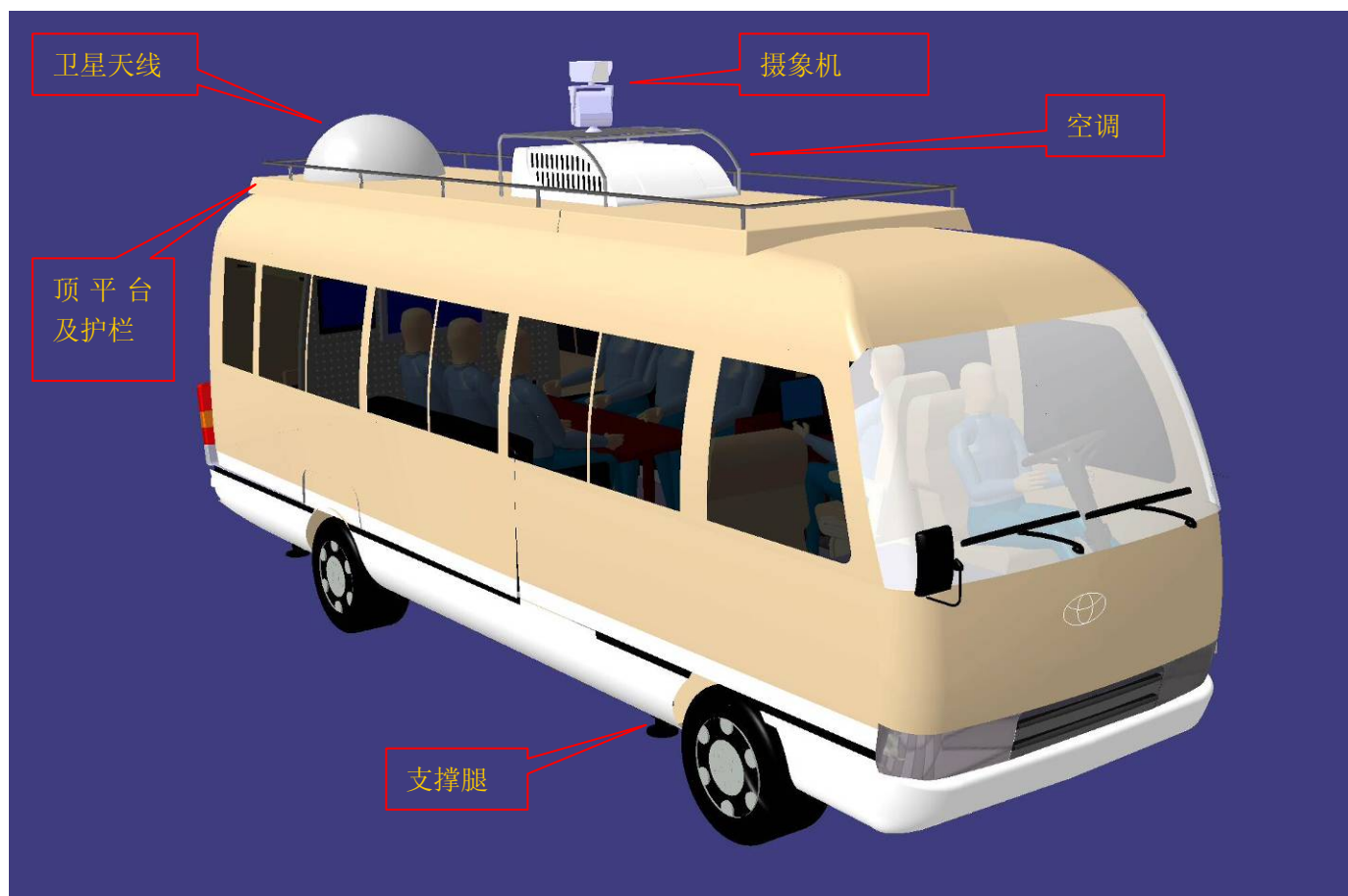
2.1 整车：整车分为内部空间和外部空间，外部空间包括车顶和车纵梁两侧的有效安装空间，内部空间为人员设备安置空间。内部空间分为3个区域：驾驶区、会议操作区、仓储区。



2.2 布局介绍:

2.2.1 外部空间:

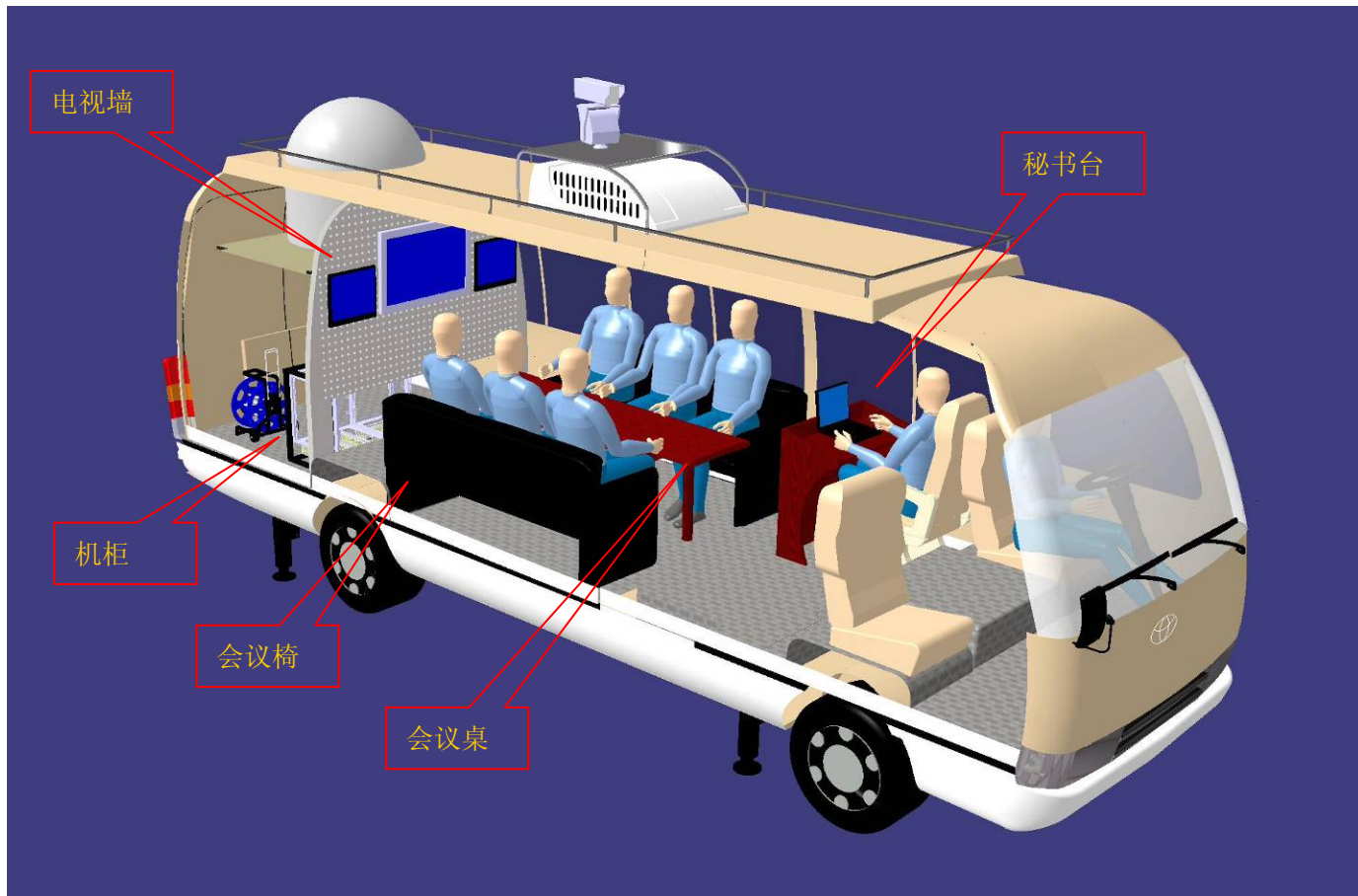
- 考虑到车顶设备设施的维护与维修，在车顶架设一顶平台，顶平台上从前向后顺序安装空调、监控摄像机、卫星天线，顶平台周边设计有装饰性护栏。
- 考虑到动中通天线完全安装在车内需要占用大量空间，造成不必要的内空间浪费，因此我们建议采用带防尘罩的动中通天线，其伺服机构安装在车内，天线面等突出车顶安装。
- 考虑到动中通车使用时的特殊性（如现场追击等），我们在空调上设计有一个小平台，上面安装监控摄像机，保证了在行动中的环境采集工作。
- 为保证停车使用时车体的稳定性，在车大梁两侧安装4个电动支撑腿。



2.2.2 驾驶区: 建议保持原车无变化。

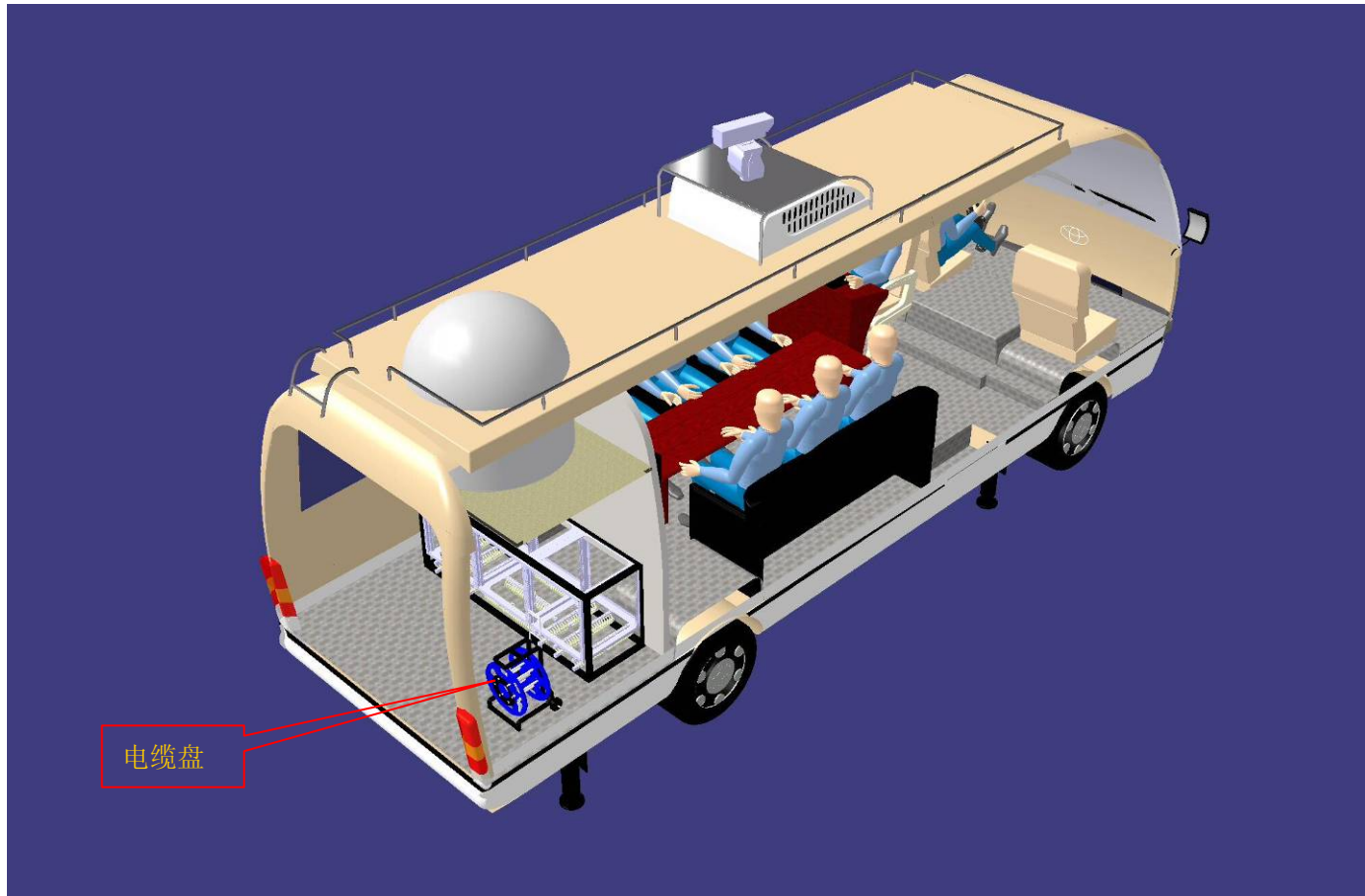
2.2.3 会议操作区：

- 在会议操作区后设计有 1 组带减震的电视墙和机架，在保证设备的空间使用的同时完成减震保护功能。
- 在电视墙后是会议空间，车身两侧安装长条会议椅，中间安装会议桌。
- 会议区域前设计一个秘书工作台。



2.2.4 仓储区：

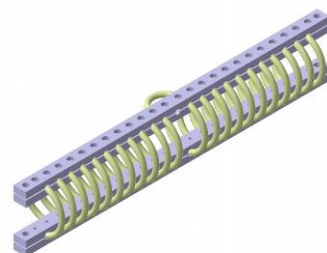
- 电视墙后到车尾的内部空间设计为仓储区。
- 仓储区上部设计有动中通天线安装底座。
- 天线座下部空间可安装电缆盘或作为预留储物空间用。



2.3 实施建议:

2.3.1 驾驶室: 驾驶室内驾驶和副驾驶位置及原车设施无改动。

2.3.2 设备架: 设备架建议采用标准 19 英寸机架，保证设备安装架的通用性，为扩展或更换设备留有余地。设备架应采用数控机床加工，表面喷塑处理。考虑到底盘是钢板弹簧减震，不符合设备减震要求，因此设备架设计有钢丝绳螺旋弹簧减震器。



2.3.3 电视墙: 电视墙建议采用嵌入式安装，保证车内的美观。电视墙应与设备架同时进行减震，已保证图象设备不收损害。

2.3.4 会议桌: 会议桌采用高级密度板贴木皮喷漆工艺。会议桌应可折叠，以扩大行动空间。会议桌上建议考虑安装有供电、图象、音频、网络、电话等各种接口。



2.3.5 会议椅: 建议采用长条椅，以增加乘坐空间。考虑到移动中使用的安全问题，因此建议安装安全带。

2.3.6 秘书台: 秘书台的功能是为指挥员提供作业服务的操作员用。由于车内空间余量小，因此秘书台必须设计的结构紧凑并且功能完善。秘书台应具备图象、音频选择切换，现场环境采集操控，配电操控等功能。

2.3.7 副驾驶: 副驾驶的位置我们建议将集群电话、车载电台等在此位置操作，并可选择在秘书台进行音频控制。

2.3.8 车身密封: 车身经过改装后顶部的防雨密封就显得尤其重要。我们对车身部改装过的部分（包括固定连接和车顶进线的穿线管）全部经过严格防水密封处理并经过防雨密封实验。

2.3.9 厢体内装饰：指挥车经过改装需附加许多与原车内饰相搭配的装饰材料。我们选择的内饰装饰材料全部采用环保材料。



2.3.10 装饰软包：装饰软包采用阻燃、环保材料，粘接剂采用环保胶。

2.3.11 木装饰：根据原车内部装饰颜色及车内灯光，在机架框等处装有木质装饰，并与车内其他木器相搭配，使车厢内色彩协调。

2.3.12 灭火器：车内安装有灭火器。

2.3.13 外接口箱：仓储区内设计有外接口箱，他是连接外部机房或其他车辆的纽带。建议保留足够的外接口功能。接口箱建议设计为标准 19 英寸机架形式，以便于今后的接口扩展。

2.3.14 车内走线：车内线路采用明线暗装的方式，全车设计有通畅的线槽，走线槽应考虑具有一定的屏蔽功能，并采用强、弱分开走线的方式。

2.3.15 供电：指挥车采用交流供电和直流供电。交流供电采用外接市电 220V、发电机 220V 等多路供电方式；直流供电采用电瓶供电方式。

2.3.16 配电系统综述：整车配电系统由配电控制盘（配电盘）、发电机、照明系统等组成。外电接入车内首先进入配电盘，通过配电盘将设备用电、照明用电等按交、直流分开。配电系统的设计应符合 GB9378-88 的要求。

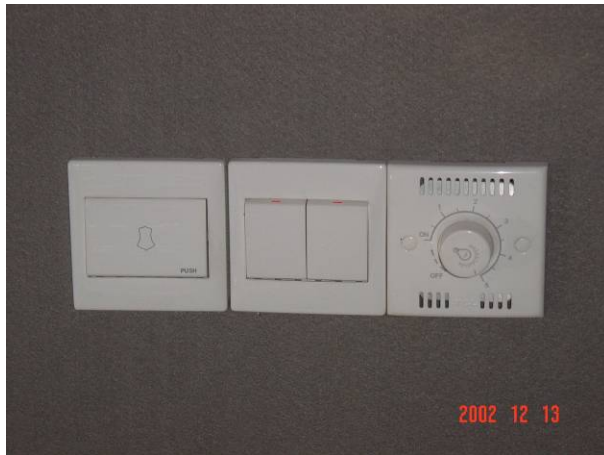
2.3.17 配电控制盘：配电盘是一个一体化配电控制系统，采用交直流分开控制的方式，配电盘上应有电源指标观测表头，能清楚及时地观测各路供电状况。配电盘每个操作开关上都有明晰的中文标注，简单易懂便于操作。



2.3.18 控制转换开关：选用国际认证，国际通用的西门子开关。

2.3.19 空气断路器：选用兰系列产品。

2.3.20 照明：在原车照明系统不改变的基础上，为满足指挥车内的照度，指挥车内应设计有交流照明部分。



2.3.21 电源插座：建议车内设计有足够的电源插座，以保证临时设备的使用。一般在技术区机架后部及前下部、工作台下方和电缆盘仓等处都设有 220V 电源插座。

2.3.22 接线排：移动中使用要求电路的连接必须紧固有效。机架给设备供电建议采用接线排的方式连接。经实践证明接线牢固、安全可靠。

2.3.23 整车喷漆：

2.3.24 材料：选用美国杜帮系列产品。

2.3.25 工艺：打磨除油——喷铝板底漆——刮原子灰——打磨——刮原子灰——打磨——刮原子灰——打磨——喷中途底漆——打砂眼——打磨——喷白漆——打磨——喷面漆——喷图案——喷亮油——抛光。

3 配件

3.1 空调系统:

3.1.1 空调: 建议选用顶置独立冷暖空调。制冷量约 1 匹, 制热量 1800W-2600W。空调具有换气功能。

3.1.2 进回风: 顶置空调在此车内安装时, 采用原室内机出风、回风方式, 以避免出现减低制冷、制热效率的情况。



3.2 发电机：

安装车载发电机需要考虑车辆的载重和发电机燃油形式，由于考斯特有汽油和柴油两种发动机，因此可对应选择相同燃料的发电机。但是目前任何一种燃料发电机的体积和重量都比较大，且车辆主要设计为移动使用方式，因此发电机必须在车内行车工作，如果安装传统油料发电机对车辆的载重、载荷分配、噪音、供油、燃油安全等问题都有很高的要求，因此我们推荐使用取力发电机。

3.2.1 发电机：选用美国水牛 AC7.5 取力供电系统。持续工况 7.5kw，车载发电机，汽车发动机为动力，与汽车发动机并列安装，控制系统安装在车外，不占用车内空间。发电机输出频率、电压稳定，更适合设备使用。发电机可于行车时方便地使用。

3.2.2 系统先进性：本系统是发自美国军方 SDI 星战计划中发展而成的。

3.2.3 系统可靠性：已获多国军方使用，经过严格测试，包括“空投”测试。且经过严格的 SAE J-1211 环境测试（美国汽车工程师协会发动机仓电子仪器环境设计建议）和 GSA 核准（一般的行政服务）。



3.2.4 系统稳定性：碟式发电机不受汽车原动力转速的影响，惯性大，稳定性佳。系统模块少，连接介质少，不会出现接触不良。

3.2.5 系统安全性：无高温发热部件，不会危及人员安全，无燃油箱，不会出现火警可能。提供纯正弦波电，高抗浪涌能力，保证系统设备使用的安全。

3.2.6 机动性：与车辆有机结合，不受空间和承载能力的限制。

3.2.7 耐久性：发电机是碟式感应发电机，无碳刷、滑环结构，平均工作时间 10,0000 小时。

3.3 支撑腿

支撑腿的作用在于保证车内设备和人员能在平稳的环境中工作，在卫星车停车工作时，用支撑腿将车稳定住，工作时的车身不会因人员的来回走动和上下车而产生晃动，从而保证了卫星系统的使用。同时当使用升降杆时，稳定的车体保证了升降杆的安全使用。支撑腿的另一个作用在于在指挥车长时间不使用时，用支撑腿支撑车体，可以减轻对板簧、轴和轮胎的压力。

我公司所选美国 HWH 公司生产的电动摆式支撑，在操作上非常简便，而且工作性能稳定。



- 3.3.1 驱动形式：支撑腿采用 12V 直流电机驱动，不受市电控制。
- 3.3.2 操作形式：支撑腿的控制采用面板式操作模式。该支撑腿操作简单，放下支腿的过程不超过 2 分钟，收起的过程也不超过 2 分钟。
- 3.3.3 技术参数：

		摆式支撑腿（规格 6"）
收缩高度		234.95mm
垂直行程		152.4mm
安装间隙		476mm
最大伸展垂直长度		552mm
收缩垂直长度		400mm
底座面积		19354mm ²
承载能力（单位：kg）	一套（4 只）	9900

3.4 电缆盘

3.4.1 **手提电缆盘：**采用我公司自行设计制造的手提电缆盘，体积小，带脚轮和拉手可拖拽，带副盘，可做双头连接。使用手提电缆盘的优点是灵活，可选择携带，存储方便。



3.5 升降杆

卫星车停车使用时，升降杆可将摄象机和环境照明灯升起离地面 5-6 米的高度，使监控范围更广；摄象机和照明同步转动，便于追踪。

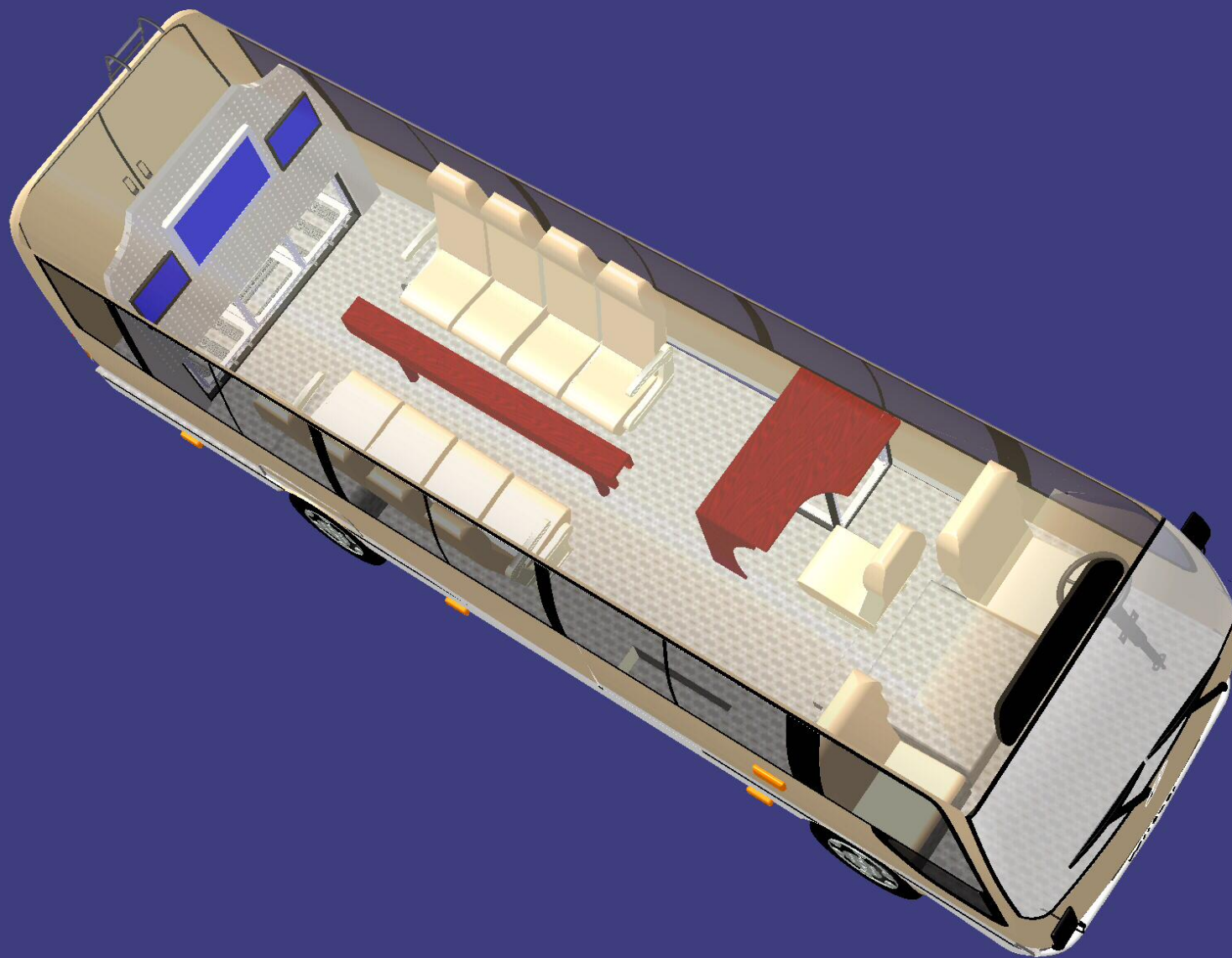
3.5.1 升降杆：建议采用车顶安装的趴负式升降杆。可隐藏于空调后，减少行车时的风阻系数。











实例：















