

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2886-2015

---

## 基于公用通信网络的汽车信息化 服务支撑平台总体要求

Overall requirements of telematics service support  
platform based on public communications network

2015-07-14 发布

2015-10-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布



## 目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	1
4 系统体系架构	2
5 平台功能架构及其要求	3
5.1 概述	3
5.2 门户层	4
5.3 业务层	4
5.4 能力支撑层	7
5.5 接口层	8
6 车载终端管理	10
6.1 USIM 卡管理	10
6.2 通信模块管理	10
6.3 车载终端管理	10
7 计费结算要求	14
7.1 计费	14
7.2 结算	14
8 性能指标	14
8.1 业务管理类指标	14
8.2 业务使用类指标	14
8.3 业务质量统计	15
9 设备要求	16
9.1 对主机设备的要求	16
9.2 对存储设备的要求	16
9.3 对备份设备的要求	16
9.4 对网络设备的要求	17
9.5 对防火墙设备的要求	17
9.6 对时间同步的要求	17

9.7 电源/环境要求.....17

10 平台安全.....17

10.1 网络安全.....17

10.2 系统安全.....18



## 前 言

本标准是“基于公用通信网络的汽车信息化”系列标准之一，本系列标准的预计结构及名称如下：

- 基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台总体要求；
- 基于公用通信网络的汽车信息化业务技术要求；
- 基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台与汽车厂商业务平台的接口技术要求；
- 基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台与车载终端的接口技术要求；
- 基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台与GIS平台的接口技术要求。

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中国联合网络通信集团有限公司。

本标准主要起草人：陶蒙华、张凤全、刘红旗、徐克航。



# 基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台总体要求

## 1 范围

本标准规定了汽车信息化平台的系统架构、功能层次要求、对外接口、车载终端模块管理、系统性能、设备要求等。

本标准适用于国内乘用车的信息服务业务。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台与汽车厂商业务平台的接口技术要求

基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台与车载终端的接口技术要求

基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台与GIS平台的接口技术要求

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1.1

乘用车 Passenger Vehicle

在其设计和技术特性上主要用于载运乘客及其随身行李和/或临时物品的汽车。

#### 3.1.2

车载终端 Vehicle Terminal

具备计算、存储及输入、输出人机交互接口并集成 GPS 模块和无线通信模块，安装在汽车上能够为驾驶员和乘客提供信息服务的电子设备。

#### 3.1.3

自动激活 AutoActivate

自动激活的周期定义从运营商交付 USIM 卡给客户签收后开始，为期若干个月。在此周期结束后，未被客户激活的 USIM 卡会自动激活。

### 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BSS	Business Supporting System	业务支持系统
CAN	Automatic Collision Notification	自动碰撞通知
CC	Call Center	呼叫中心
CP/SP	Content/Service Provider	内容/服务提供商
DTC	Diagnostic Trouble Code	诊断故障码

E-Call	Emergency Call	紧急救助呼叫
GIS	Geographic Information System	地理信息系统
GPRS	General Packet Radio Service	通用无线分组业务
GPS	Global Position System	全球卫星定位系统
IMEI	International Mobile Equipment Identity	国际移动设备身份码
IMSI	International Mobile Subscriber Identification Number	国际移动客户识别码
M2M	Machine to Machine	机器之间通信
		主叫客户为呼叫 GSM
MSISDN	Mobile Subscriber International ISDN number	PLMN 中的一个移动客户所需拨的号码
OEM	original equipment manufacturer	原始设备制造商
POI	Point of Interest	兴趣点
RSA	Road Side Assistance	路边救援
SAN	Stolen Alarm Notification	被盗报警通知
TSP	Telematics Services Platform	汽车信息服务平台
TSSP	Telematics Services Support Platform	汽车信息服务支撑平台
TU	Telematics Unit	车载终端
USIM	Universal Subscriber Identity Module	全球用户识别卡
USSD	Unstructured Supplementary Service Data	非结构化补充数据业务
VAC	Voice Access Control	语音接入控制

#### 4 系统体系架构

汽车信息化服务支撑平台通过公用通信网络与车载终端进行通信,为汽车的驾驶者及其乘客提供通信服务、辅助驾驶、位置服务、紧急救援及信息和娱乐服务等,实现各种信息管理、运维管理、业务运营管理等;并且还可以通过接口与运营商的支撑及其增值业务系统、车厂IT/应用系统、第三方应用/信息系统和其他TSP平台对接,整合各类通信能力、内容信息及服务资源,通过开放的接口,为各类汽车信息服务商提供基础通信、模块、终端、车辆信息、客户信息、CP/SP的管理能力。汽车信息化服务支撑平台的总体框架如图1所示。

在图1中,各模块说明如下。

运营商支撑及其增值业务系统:实现运营商客户管理、业务/产品管理、订购关系管理,计费结算,业务认证鉴权等支撑功能。由增值业务系统实现预付费用户业务的实时认证鉴权和话单生成。

车厂IT/应用系统:提供车况/安防等车厂自有服务,同时实现车型信息、用户业务使用状况信息、车况信息等与汽车信息化平台的同步。

第三方信息/应用系统:第三方信息系统提供天气预报、股票、新闻、POI信息查询/地图服务等服务。车载用户在使用第三方提供的业务/应用时,由服务支撑平台完成用户接入和业务认证鉴权之后,车载用户可以使用第三方提供的业务/应用。第三方的应用系统可选包括应用商店,此时要求车载终端能够支持这些应用,鉴于目前的车载终端的功能比较弱及其兼容性问题,因此,这些应用商店一般是签约或者定



制。应用商店通过服务支撑平台与终端通信可以很好的保证汽车终端的安全以及应用软件下载费用的管理等问题。

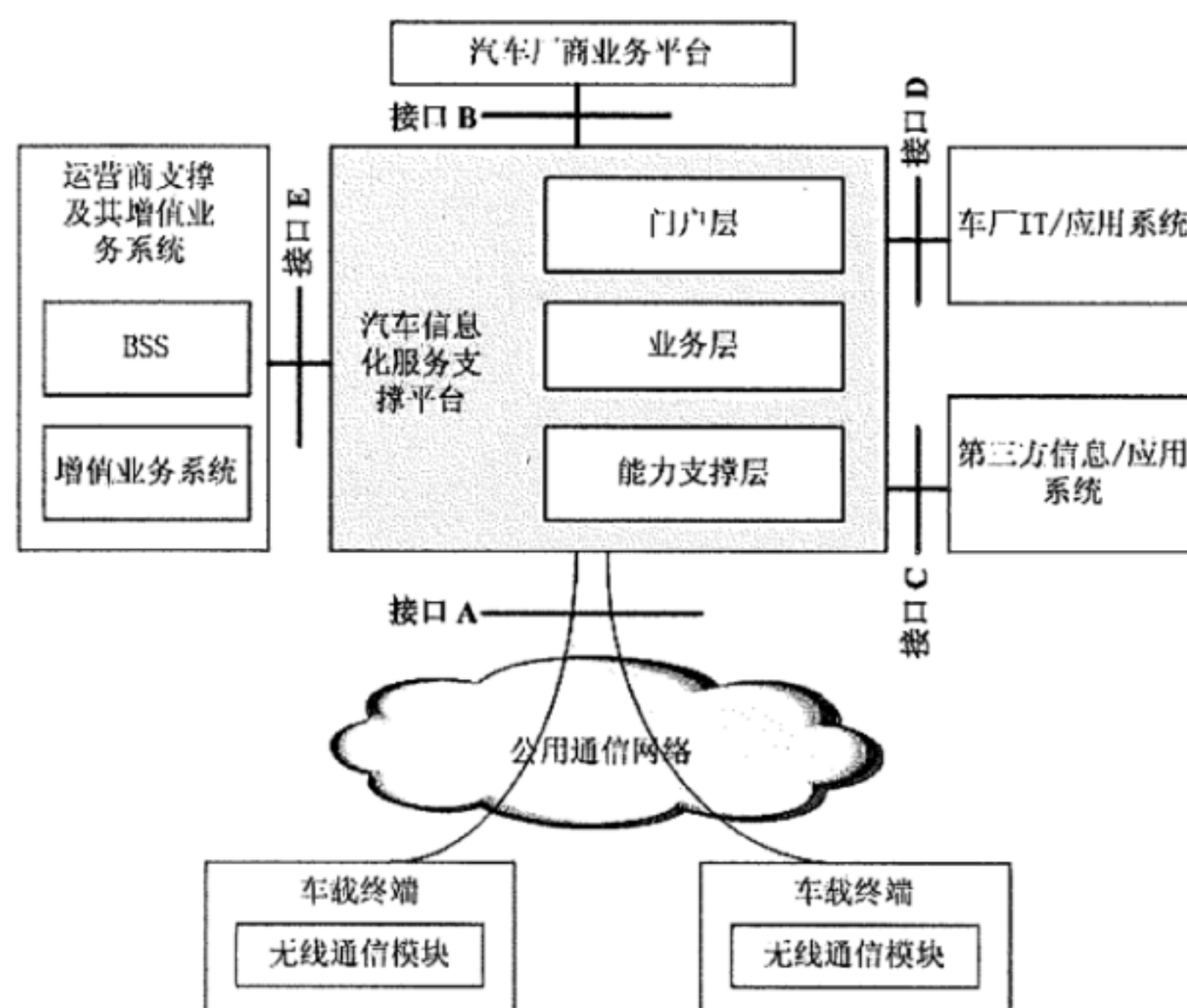


图1 汽车信息化服务支撑平台总体框架

其他TSP平台：服务支撑平台可以集成车厂或第三方建设的汽车信息服务平台。

车载终端：内置无线通信模块，可以通过公用通信网络实现与汽车信息化服务支撑平台和其他业务/应用系统的通信。车载终端通过与汽车信息化平台的通信实现对车载终端的各种远程管理操作，实现汽车状况收集与上报、车载终端状态检测与上报、远程软件升级等功能。与其他业务平台、应用/信息系统的交互通过汽车信息化平台进行路由转发和业务接入控制。

汽车信息化服务支撑平台的一个重要特征是它是一个开放的平台、集成的平台，任何增值业务系统、车厂IT/应用系统、第三方应用/信息系统和其他TSP平台，通过定义恰当的接口，都可以与它进行对接。原则上，基础运营商和第三方都可以提供汽车信息化业务/应用及其系统，支撑平台（TSSP）都以第三方的系统进行要求和对接。平台的实施可以采用云计算模式和云数据中心。

## 5 平台功能架构及其要求

### 5.1 概述

如图2所示，汽车信息化服务支撑平台的功能分为四层：门户层、应用层、能力支撑层和接口层。

门户层：门户层为平台各使用对象提供服务门户，主要包括坐席门户、用户自服务门户、车厂管理门户和运营商管理门户。

业务层：业务层提供各种业务服务管理子系统，包括运营商管理子系统、车主服务子系统、车厂业务子系统、坐席服务子系统等。

能力支撑层：能力支撑层主要为各种业务实现提供能力支撑，主要功能包括认证鉴权、定向转发、终端接入控制、流媒体服务、数据中心、信息同步等。

接口层:接口层主要实现与车载终端和其他系统的接口,包括与车载终端接口、与第三方系统接口、与运营商支撑系统及增值业务网关接口、与车厂 IT 系统接口、与其他 TSP 系统接口等。



图2 汽车信息化服务支撑平台功能架构图

5.2 门户层

5.2.1 坐席门户

TSSP 为客服人员提供统一的查询门户,当车主通过车载终端拨打客服热线时,客服人员能够在门户上操作为车主提供辅助导航、紧急救援、实时路况、终端配置、车主信息查询等相关服务。

5.2.2 用户自服务门户

用户自服务门户主要为车载终端用户提供各种自服务业务,包括注册/注销、登录/退出、个人信息管理、个人资源管理、群组论坛、路书管理、车况安防查询、业务信息查询等功能。

5.2.3 车厂管理门户

车厂管理门户是为车厂相关管理人员提供的管理门户,车厂管理门户可以为车厂不同地域的各级管理人员和不同角色分配不同的管理权限。

车厂管理门户提供的业务功能包括车厂信息维护、车主信息管理、车况数据管理、车型信息管理、权限角色管理、统计报表查询等。

5.2.4 运营商管理门户

TSSP 可以对各种管理功能设定权限、设定各种管理角色,并将相应的权限分配给不同的角色。运营商管理门户提供的管理功能包括车厂管理、CP/SP 管理、终端管理、权限角色管理、统计分析等。

5.3 业务层

5.3.1 运营商管理子系统

主要为运营商管理员提供的对平台、业务、用户的维护和管理,提供的功能包括以下内容。



a) 车厂管理。主要提供车厂信息查询与修改、车厂订购的业务/产品信息查询、归属车厂的终端用户信息、终端用户业务使用状况信息查询与统计、车厂车型信息的查询与修改等功能。支持通过接口方式从车厂IT系统同步终端用户信息、车型信息等相关数据。

b) 终端用户管理。实现对车主信息管理,支持根据用户ID、手机号等关键字搜索查询用户相关信息,用户信息至少包括手机号、用户名、归属车厂、归属省、车型、终端编号等。

c) 车载终端管理。实现对终端的型号、软件版本、终端能力等信息的管理,可以对终端进行远程软件升级、远程参数配置等功能。支持终端信息批量导入导出。

d) 内容资源管理。提供对地图资源、停车场信息资源等内容和资源的接入与管理。

e) 权限管理。平台提供对各种功能点的权限分配,支持角色设置,并可以为不同角色分配相应的管理权限;支持采用单个和批量的方式将操作权限直接授予操作人员。权限设置应由被授权的系统管理员完成,管理员不能设置大于自身权限的权限;权限管理采用分级的管理方式,上一级可以设置下一级的管理权限。平台支持对功能点权限的增、删、改、查,在删除功能点权限时,需要确保此权限没有分配给相应的操作人员。

f) 业务/产品管理。车载业务包括运营商自有业务和第三方业务。业务管理实现从BSS同步运营商自有业务,支持汽车厂商或合作伙伴提供维护第三方车载信息业务基本信息的功能,包括新增、修改、删除和生命周期管理等。

g) CP/SP管理。实现对CP/SP信息管理和CPSP的业务产品管理功能,支持对CP/SP各种信息的查询功能。

h) 统计分析。平台提供统计分析功能,通过对相关数据的统计分析为汽车信息化业务的营销推广提供支持。平台支持按照地区/车厂/车主/终端等组合条件进行数据分析,支持统计结果的word、excel、pdf等格式的输出。具体统计分析需求待业务开展过程中前端市场部门确定。

i) 日志管理。日志是一个系统数据变动和操作信息的历史记录,对数据的管理和安全的管理有着重要的作用。系统应对系统所有的操作有详细的日志记录。

系统日志分为操作日志、业务日志。操作日志主要用于记录何人(账号)、何地(IP地址)、何时登录过业务平台的Web门户,并记录其做过何种操作。只有管理员权限的客户可以对登录日志进行相关查询的操作。不允许任何人对登录日志进行删除操作。平台至少保留最近3个月的登录日志详情。业务日志管理用于记录自动业务操作流程的日志。

日志的记录内容应该包括集团客户对车载信息系统的访问日志,数据变动的历史日志。在平台中,日志还包括如下内容:

一 接口数据调用日志。记录系统与各接口的处理日志。该日志的作用可以用于数据的变动查询、连接的历史查询。为数据和操作的核查提供基础保障,该部分的日志主要是文件和表记录两种。

一 系统应用的操作日志。记录所有对客户应用的登录、按钮的触发、数据的查询等内容,为历史日志的核查提供数据。

接口服务单元的日志记录包括:调用者、接口服务名称、调用时间、成功与否、返回代码、错误信息等。

系统日志管理包括:日志检索、日志备份和日志清空。

控制日志包含所有的控制类的操作信息,从中可以查询到所有操作员所进行的操作控制信息,其中

包括：客户序号，车载终端编号，操作时间，操作码，子操作码，操作参数。

消息日志包含所有的消息类的信息，系统所有产生的消息都可以看到，其中包括：有车载终端编号，发生时间和消息描述。

轨迹日志包括所有车辆的定位位置的轨迹信息，可以查询车辆的历史位置，其中包括：车牌号，时间，经度，纬度，方向和速度。

日志管理服务器定期将日志按照一定格式处理成表文件存入数据库中。

### 5.3.2 车厂业务子系统

主要为车厂及其下属机构（如4S店）的业务使用、信息查询、权限管理等，包括：

a) 登录/退出。车厂管理员通过中国运营商预先分配的账户和密码进行系统的登录和退出。管理人员登录之后可以执行其被授权的各种功能。

b) 车厂信息维护。车厂用户对自身车厂的信息进行更新维护，保证信息的准确性，具体信息主要包括车厂名称、车厂ID、车厂车型信息、车厂合作伙伴、车厂订购套餐信息等。

c) 车主信息管理。车厂用户对所属汽车车主的信息进行查询和维护，对车主信息进行查询，主要有：车主姓名、所乘汽车品牌、所乘汽车型号、所乘汽车车架号、车主驾驶证号、车主身份证号、联系方式、车主的个人爱好、驾驶偏好以及套餐信息等。

d) 车况数据管理。车厂管理员可以根据需要对某一用户的汽车进行车况提取、查看和同步至车厂CRM，也可以根据车型、购车时间、地域等组合条件批量提取车况信息数据进行查看，并可以将数据同步至车厂IT系统。平台还支持设定计划任务，根据管理员的设置，定期或在某一条件被达到后进行车况数据提取和同步。

e) 车辆维保管理。车厂管理员可以提取用户车辆维保记录等相关信息，并可以结合提取的用户车况数据，向用户发送维保建议。用户可以在车载终端和或登录自服务门户查看车辆维保通知。

f) 公告信息管理。平台支持车厂的公告信息管理，车厂管理员可以设置针对各种车型的公告信息，并发布至车载终端。车厂管理员在选择发布公告时，可以设置组合条件，如根据用户车辆状况、用户爱好、车载终端型号等，公告信息将发布到符合组合条件的车载终端上。

g) 业务查询。车厂管理员可以查询当月及历史用户业务使用状况数据，支持分区域、分车型等条件的查询。

h) 统计报表。对所属车主以及终端进行查询统计，对统计结果以列表、图形等可视化方式进行展示。可生成不同的月报表，以获得终端上的业务使用情况、装机情况等。

i) 权限管理。车厂用户给分配给4S店的用户账号进行权限控制，支持采用单个和批量的方式将操作权限直接授予操作人员。权限设置由被授权的车厂用户完成，车厂管理员不能设置大于自身权限的权限；权限管理采用分级的管理方式，上一级可以设置下一级的管理权限。

### 5.3.3 车主服务子系统

主要为车主提供的业务使用、信息查询、内容管理等功能，包括以下内容。

a) 注册/注销：用户可以登录车主自服务门户进行账户注册，在用户正确填写和设置相关信息后，系统为用户分配账号完成注册。用户可以选择注销账户，注销后，系统将该账户设置为待激活状态。

b) 登录/退出：终端用户可以根据注册的账户和密码登录和退出平台，登录之后用户可以使用相关业务。



- c) 个人信息管理：为车主提供个人信息的查询和修改功能，提供用户账户和车载终端绑定功能。
- d) 群组/论坛管理：车主地址簿、群组、论坛管理。地址簿和群众包括增删改、导入导出等。论坛管理包括发帖回帖、上传下载、共享推荐等。
- e) 路书管理（设置路线）：用户通过使用路书记录、路书导航等，如上传路书至路书交流区，或通过车载终端实时向群友共享路书。
- f) 个人资源管理（影音图文）：平台为用户提供用户影音图文等内容管理，如上传下载共享评价等。
- g) 车况安防查询（待定）。
- h) 车辆维保信息管理：用户可以查看绑定车辆的维保记录和维保通知。
- i) 业务信息管理：提供个人业务使用状况查询，套餐外业务的订购与退订等功能。

#### 5.3.4 客服子系统

客服人员通过客服子系统受理车主的服务请求，并将服务内容发送到车载终端，主要功能如下。

- a) 呼叫处理，提供如下功能：
  - 来话接入，对车主电话、短信、电子邮件、IVR留言等渠道的接入；
  - 去话呼出，对车主电话、短信、电子邮件、IVR留言等渠道的呼出；
  - 主叫识别，呼叫接入后，可以获得车主的主叫号码，显示车主的基本信息和当前所在位置；
  - 软电话座席功能：支持签入、签出、置忙、置闲、休息、应答、外拨、转接、会议、咨询、保持、放音等功能。
- b) 辅助导航。默认显示车主当前位置，并做行车路线的默认起点，也可以手工设定车主当前位置。快速查询和定位车主描叙的地址，并可以将该地址做为行车路线的起点或终点。基于地图显示车主附近的兴趣点信息和停车场信息，为客户服务提供信息辅助参考。根据车主提出的服务请求，依据多种路由策略（如最短的路径、实时道路交通情况），为车主规划从起点到终点的最优行车路线，并发送到车载终端上。
- c) 紧急救援。接收到车主的紧急救援请求后，系统帮助客服人员快速的显示出该车主的当前位置以及该位置附近的救援机构信息，联系方式等，将车主的救援情况快速转发到救援机构。
- d) 实时路况显示。在地图中显示当前的交通情况，提供客服为车主服务的信息参考。
- e) 终端参数配置。当客服员或车主终端出现一些问题，认为需要对车载终端进行参数配置时，可以创建参数配置任务，向车载终端发起参数配置消息。参数批量配置时，终端不在线的情况下，业务平台必须存储不在线终端的参数，在这些终端上线时业务平台必须主动下发参数到这些终端。
- f) 车主信息查询。对车主信息进行查询，主要有车主姓名、所乘汽车品牌、所乘汽车型号、所乘汽车牌照号、车主驾驶证号、车主身份证号、联系方式、车主的个人爱好、驾驶偏好、套餐信息等。并且可以根据需要修改车主信息。要求首界面展现关键信息，其余辅助信息通过菜单进行管理。

### 5.4 能力支撑层

#### 5.4.1 认证鉴权

在用户发起经平台提供的第三方业务使用时，若用户为预付费用户，则平台发起至VAC的认证鉴权请求，否则平台生成用户业务使用话单。

#### 5.4.2 定向转发

用户在使用第三方提供的汽车信息化业务时,平台在完成终端接入控制、认证鉴权之后,将用户的业务请求数据转发至车厂IT系统、第三方或其他TSP平台。

#### 5.4.3 话单生成

平台提供用户相关业务使用的话单生成,并同步至VAC或BSS。

#### 5.4.4 终端接入控制

终端接入控制功能主要实现终端接入的准入管理。功能包括终端注册、注销、登录和退出。

终端注册。终端在首次启动后需向平台发起完成注册,向平台上报终端EMI号、USIM卡号、通信模块编号等信息,平台核对相关信息无误后,记录终端状态为已注册。同时平台为终端生成登录密码并下发给终端。

终端登录。终端在注册完成后,每次与平台进行消息交互前,需向平台发起登录请求,平台对终端相关信息和登录密码进行鉴权,通过后,则建立与终端的数据链路。在终端长时间无与平台的数据交互时,终端需发送心跳信息到平台以维持登录状态。

终端退出。终端与平台结束会话时,需发起退出请求,平台更新终端状态为退出。

终端注销:终端注销是指解除终端编号和IMSI的绑定关系并废除终端编号的操作。在物理终端被废弃或其他导致车载终端不再被用户使用时,平台执行终端注销操作。

#### 5.4.5 数据中心

数据中心提供用户数据、业务数据、地图数据、交通信息数据、统计分析数据、终端数据等相关数据的存储、安全读写等功能。

数据中心可以采用云计算的模式来管理和读取数据;云数据中心要求能够进行海量分布式存储和处理、高并发读写、高性能获取、负载均衡、资源共享、在线扩展迁移、标准的访问接口。在数据中心内部可以实现虚拟机迁移及网络策略跟随,流量监视、拥塞发现与自动分流,在数据中心之间能够进行流量工程管理等。

数据中心可以为第三方提供大数据供查询和分析,比如通过大数据分析用户的行为,以便为用户提供更加绿色、环保的出行方式提供参考等。有关大数据的理论和应用不在本技术要求中讨论。

#### 5.4.6 信息同步

信息同步主要处理TSSP平台与外部的通信、信息适配、用户信息维护以及终端状态管理。TSSP平台与外界通信主要包括平台与车载终端、平台与运营商支撑及增值业务系统、平台与车厂支撑系统之间以及平台与第三方信息系统通信及协议适配。

#### 5.4.7 会话管理

平台对用户终端状态和相关业务会话进行管理。

#### 5.4.8 安全管理

平台提供对相关数据、会话等的安全管理。

### 5.5 接口层

#### 5.5.1 概述

接口层主要实现与车载终端和其他系统的各种接口,包括与车载终端接口、与第三方系统接口、与运营商支撑系统接口、与车厂IT系统接口、与其他TSP平台的接口等,这些接口的功能描述和内容参见相关的接口技术要求。



### 5.5.2 TSSP 平台与车载终端之间的接口

车载终端与汽车信息化平台之间的接口，基于 HTTP+XML 协议进行数据交互；车载终端是所有业务/应用的使用者和呈现者，因此，它通过 TSSP 将与所有的增值业务系统、第三方系统、车厂的 IT 系统以及其他的车载信息服务平台进行交互和通信。其主要完成以下功能：

- a) 终端开机注册/注销；
- b) 终端登录/退出；
- c) 终端位置信息请求与上报；
- d) 车载终端软件升级；
- e) 地图更新（分区域更新、分层更新）；
- f) 导航信息下发；
- g) 停车场信息请求与下发；
- h) 车况数据请求与上报；
- i) 紧急公告信息下发；
- j) 实时路况信息请求与下发（有广播方式的路况信息提供商）；
- k) 车辆异动告警接口；
- l) 信息、娱乐、资讯请求与下发等。

具体见《基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台与车载终端的接口技术要求》。

### 5.5.3 TSSP 平台与第三方系统接口

汽车信息化平台与第三方系统的接口主要用于实现第三方资源数据与TSSP的同步，如实时路况信息、地图信息等的同步，并且将第三方的应用/信息系统接入到TSSP。车载终端用户在使用第三方提供的业务时，TSSP首先完成终端接入控制、认证鉴权，然后将用户的业务请求路由/转发至第三方系统。可选的第三方系统包括APP STORE系统。此时要求车载终端能够支持这些应用，鉴于目前的车载终端的功能比较弱及运营和商业模式等问题，需要制定专门的接口技术要求。

地图数据的更新接口见《基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台与GIS平台的接口技术要求》。

### 5.5.4 TSSP 平台与运营商支撑及其增值业务系统接口

a) TSSP 平台与 BSS 之间的接口。汽车信息化平台与 BSS 的接口主要用于实现用户信息、SP 管理信息、业务信息、产品信息和订购关系信息等的同步。

b) TSSP 平台与行业网关之间的接口。服务平台与行业网关的接口主要用于实现相关业务和信息下发的接收。

c) TSSP 平台与网管之间的接口。为汽车信息化平台内部模块以及业务系统提供统一的告警接口，实现与网管系统的告警对接功能。

d) TSSP 平台与呼叫中心之间的接口。汽车信息化平台与人工服务台的接口主要用于实现用户信息、POI 信息和业务状态等信息的请求与获取。

### 5.5.5 TSSP 平台与车厂 IT 系统的接口

汽车信息化平台与车厂 IT 系统的接口主要用于与车厂间车载终端信息、车主信息、车况信息、车辆信息等数据的同步。

该接口因为涉及车厂 IT 系统,在与车厂合作时,根据各车厂实际情况进行定义。

#### 5.5.6 TSSP 平台与汽车厂商业务平台的接口

TSSP 平台在与汽车厂商 TSP 做接口时,通过整合 CP/SP 和自身的相关资源,为 TSP 平台提供信息支撑服务,见《基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台与汽车厂商业务平台的接口技术要求》。

### 6 车载终端管理

#### 6.1 USIM 卡管理

##### 6.1.1 USIM 卡状态及流量统计

运营商要对 USIM 卡状态进行统计。

— 业务统计:统计客户的业务使用情况。

— 数据统计:业务平台对管理流和业务流两类流量数据分别统计,或对 BSS 系统提统计需求,获取统计结果。

— 由于服务平台本身不具备 USIM 卡状态(在线状态、欠费状态、停机状态)、流量记录等信息,所以服务平台需要从 BSS 系统获取 USIM 卡的相关信息。

BSS 系统提供的内容至少需要包含 MSISDN 号码、是否在线、欠费状态、停机状态、USIM 卡通信量信息;BSS 系统需要定期同步 USIM 卡绑定号码的 GPRS 网关数据流量和行业网关消息流量到服务平台,每天同步一次。

##### 6.1.2 USIM 卡用途非法转移防范

在管理界面,设定车载终端设备号(IMEI)、USIM 卡号、手机号码的绑定关系。

当车载终端接入车载服务平台时,服务平台根据之前设定的映射关系进行校验,映射关系不一致时禁止接入。

##### 6.1.3 USIM 卡欠费管理

服务平台需提供对 USIM 卡欠费信息的查询功能。该功能的实现主要有两种方式:由服务平台提供界面完成,也可向 BSS 系统提供调用接口。USIM 卡欠费查询条件包括:USIM 卡号、终端序列号、终端 MSISDN、终端所属客户等。

#### 6.2 通信模块管理

##### 6.2.1 通信模块信息管理

对车载通信模块的相关信息记录管理,需记录的通信模块信息包括但不限于:

- 通信模块 ID;
- 通信模块厂商信息;
- 通信模块对应的车载终端型号等信息;
- 通信模块使用状态信息。

##### 6.2.2 通信鉴权功能

通信模块接入鉴权包括订购关系鉴权、通信模块/终端序列号鉴权、安全性鉴权、协议一致性鉴权。对通信模块的接入鉴权分为订购关系鉴权和状态鉴权。

当通信模块注册/登录时对终端的订购关系鉴权,其他信息则根据通信模块的状态是否为己登录状态来鉴权。

#### 6.3 车载终端管理



### 6.3.1 车载终端信息管理

#### 6.3.1.1 车载终端信息管理的内容

服务平台向操作员提供终端信息查询功能,查询条件包括应用业务代码、终端序列号、终端 MSISDN、终端别名等。查询结果包括终端的基本信息、订购关系信息、业务使用信息等,具体的查询结果包括:终端别名、终端序列号、终端 MSISDN、终端厂商、终端所属客户、终端订购应用的业务代码、终端当月短信流量、终端当月 GPRS 流量、终端业务数据流量、终端管理数据流量、终端当月的业务使用资费等。

服务平台可根据不同的角色权限提供车载终端提供商的信息进行管理和终端本身的信息进行管理。

#### 6.3.1.2 车载终端提供商信息管理

运营商操作员可对车载终端提供商的信息进行管理。管理内容包括:

- 终端提供商的 ID;
- 终端提供商的联系信息;
- 终端提供商名称;
- 终端提供商业务范围;
- 终端提供商集成的终端业务;
- 终端提供商登录业务平台的客户名和密码。

操作员可对车载终端提供商的信息进行新增、修改、删除操作。

#### 6.3.1.3 终端本身的信息管理

操作员可以登录服务平台查看终端信息,包括车载终端的提供商终端基本信息(终端编号、终端厂商、终端类型、所属客户、所属区域、手机号码、状态类型)以及终端状态等。其中终端状态具体对应关系如下:

- 终端型号;
- 终端配置参数;
- 终端软件版本信息;
- 工作状态。终端正常但应用未启动、终端正常但应用不正常、终端正常且应用正常、终端不正常。新增终端时为终端正常且应用正常。

其中管理员可以根据需要修改终端信息,服务平台支持终端信息的批量导入和导出功能,并支持终端厂商的终端序列号申请操作。

### 6.3.2 车载终端初始化

服务平台提供车载终端初始化方案,在车主或管理员请求对某终端或某批终端进行初始化操作时,能够实现服务平台远程对车载终端的初始化。

- a) 在新增车载终端类型时候为终端类型新增一个默认初始化方案,管理员查看到该方案并修改;
- b) 也可以为某一车载终端提供商下的终端类型新增自定义初始化方案,也可以对自定义初始化方案修改配置参数;
- c) 初始化方案终端的参数可以在车载终端第一次登录成功时自动下发给终端;
- d) 可以将某初始化方案按终端序列号段和手机号段分配给某一号段终端;
- e) 可以删除自定义的初始化方案。

### 6.3.3 车载终端业务信息上报

车载终端可通过通信模块向平台上报终端的业务信息。业务平台记录通信模块上报的业务信息，以备进行统计分析。服务平台收到终端上报的业务信息后，首先对终端进行鉴权，然后根据不同的上报内容进行相应的处理。车载终端的上报信息包括配置信息、告警信息、统计信息以及对应的终端业务数据。车载终端在检测到自身参数变化或根据服务平台要求，可通过通信模块向服务平台发送其配置参数；车载终端在检测到外部状态变化、告警状态或采集信息超过设置的阈值后，向服务平台发送告警信息，该信息用于传送如车辆超载、超速、火警、盗警等告警信息；终端按照平台的要求自动上报统计数据，终端要求能记录自身每月业务使用标志，并能向平台上报是否使用业务。服务平台通过设置车载终端的终端统计相关内容参数，配置终端的业务统计策略。车载终端根据业务策略存储统计信息，周期上报统计数据，根据平台响应，数据上报成功后在车载终端清零。车载终端向服务平台上报信息属于同步交互事件。

车载终端通过通信模块上报的业务信息包括以下内容。

a) 应用软件安装上报功能。车载终端监测到终端上新安装了应用软件或升级了终端软件，则触发应用安装信息上报。车载终端发送应用安装报告到服务平台，平台对终端进行鉴权。鉴权通过后，平台生成并保存终端软件安装记录。

b) 业务使用上报功能。车载终端需要将业务使用情况，向服务平台进行上报，以便服务平台统计业务使用情况。服务平台可设置终端上报业务的条件，包括立即上报、周期上报、当月首次使用上报。服务平台在收到业务使用上报消息后，对终端进行鉴权，然后保存终端软件使用记录，同时记录日志信息。

c) 终端应用软件卸载上报功能。当车载终端卸载应用软件时，需要向服务平台进行上报。车载终端监测到终端卸载了终端软件，则触发行业应用卸载信息上报。车载业务平台接收到行业应用卸载信息后，对终端进行鉴权。鉴权通过后，车载业务平台保存终端软件卸载记录，并记录日志。

d) 终端统计数据上报功能。服务平台可对车载终端配置统计上报规则，包括定时上报、周期上报：

— 如果是定时上报，则平台门户应提供参数设置界面，供操作员编辑指定终端上报统计数据的时间、统计的起始时间、统计结束时间，以及要求终端上报的统计数据，包括短信、GPRS/3G、USSD 消息的收发条数、成功发送条数、发送失败条数；

— 如果是周期上报，则服务平台应提供参数设置界面，供操作员编辑统计起始时间和结束时间、要求终端上报的统计数据，以及针对短信、GPRS/3G、USSD 三种不同统计数据设置的上报时间周期。

### 6.3.4 车载终端参数设置

#### 6.3.4.1 终端发起参数设置

车载终端由于参数丢失、改变等情况，可向服务平台发起参数配置请求。与服务平台向终端设置终端参数所不同的是，车载终端在向服务平台请求配置时，应是在其空闲状态下，即终端接收到平台返回的参数时立即可以应用参数配置。车载终端在获取参数配置生效后，需要向服务平台上报参数。

终端始发的参数配置流程如下：

a) 车载终端根据需要主动发起参数配置请求，服务平台对终端进行鉴权。

b) 如果鉴权通过，服务平台判断终端请求的参数中是否有不可识别的参数。若有，则向车载终端返回数据请求无效的应答。



c) 终端在接收到配置参数时, 立即应用参数。

#### 6.3.4.2 平台发起参数设置

当操作员认为需要对所属车载终端进行参数配置时, 可以创建参数配置任务, 由服务平台向车载终端发起参数配置消息。服务平台在发送参数配置短信后, 业务网关转发短信并向平台返回报告。服务平台生成参数配置日志。参数批量配置时, 终端不在线的情况下, 服务平台应存储不在线终端的参数, 在这些终端上线时服务平台必须主动下发参数到这些终端。

操作员在服务平台可创建参数配置任务, 指定待配置的终端, 设置配置参数以及配置任务的执行时间。

平台始发的参数配置流程如下:

- a) 操作员在服务平台界面创建参数配置任务, 向终端下发参数配置消息。
- b) 车载终端在接收到服务平台根据需要发起远程参数配置命令之后, 判断在下发的参数中是否有不可识别的参数。若有不可识别的参数, 则拒绝执行参数配置命令, 向服务平台返回数据无效的应答。
- c) 若终端支持下发的全部参数, 则将参数暂存, 并向服务平台返回数据正确的应答; 否则, 则返回数据无效的应答。
- d) 若终端因正在运行业务, 无法立即应用参数, 将以心跳间隔向服务平台上报暂缓应用参数配置信息, 直至可以应用参数配置为止; 服务平台暂不更新终端的参数配置记录。

#### 6.3.5 车载终端监控管理

对于登录成功的终端, 服务平台应能够实时获取终端的状态并进行记录, 向应用平台或操作人员提供终端状态的查询服务。终端状态的获取方式可分为平台主动查询终端状态和终端主动上报状态两种情况, 平台都需要予以支持。平台主动查询终端状态的驱动包括管理员查询和应用平台接口调用两种情况。终端主动上报状态主要由终端检测任务管理实现, 具体包括终端检测任务设置、查看、终止及上报状态信息处理。

服务平台通过监测车载终端的信息, 管理员在平台界面中操作, 发起信息收集任务。创建任务后, 平台发送任务报文到相应车载终端, 车载终端根据平台的请求信息响应结果。也可以通过自动循环监控的方式(如每 1h 监控一次数据)进行监控。

其中的交互流程包括:

- a) 终端运行状态监测功能。服务平台可以主动发起对车载终端的状态进行监测。服务平台发送车载终端监测触发短信到车载终端, 采集终端本身或车载业务的状态后上报服务平台。上报的状态可包含服务平台与终端接口技术要求中规定的状态值以及厂商自定义状态。完成状态监测后, 服务平台记录和更新终端的状态。
- b) 终端信息采集功能。服务平台在需要的时候可向车载终端发送命令, 要求其立即上报其工作状态或者配置参数, 如位置、信号强度、通信方式、业务代码等。服务平台执行信息采集任务时, 发送终端信息采集命令到车载终端。车载终端上报平台需要采集的信息。服务平台对车载终端进行鉴权。服务平台收到车载终端上报参数后, 将参数入库保存。服务平台生成终端信息采集日志。

#### 6.3.6 车载终端远程控制

车载业务平台支持对车载终端进行远程控制操作, 通过发送远程控制指令控制车载终端重启、复位等操作。远程控制指令是异步操作, 车载终端收到远程控制指令后返回控制应答, 表示已收到控制指令。

业务平台在收到车载终端应答后,生成远程监控日志。如果有终端无法识别的标识符号,终端在应答中返回这些标识符号。业务平台应记录终端不能识别的标识符号,以便操作员通过门户查询控制指令的执行情况。

### 6.3.7 终端软件要求

车载信息业务平台对车载终端的软件有一定的要求,包括:

- 车行驶过程中要保持极高在线率、高稳定性,出现掉线能及时自动连接网络;
- 标准通信协议栈在模块内部实现,对外提供一组 AT 命令接口,数据传输主要是采用 TCP/IP,UDP/IP,有时会用到 ftp/http;
- 智能操作系统,如 Android 等;
- 语音功能要求高,支持免提功能,支持音量调节,音量最大值要高;
- 支持 GPS 功能;
- 支持全串口,支持 USB 口;
- 车载终端可以与智能手机进行交互。

## 7 计费结算要求

### 7.1 计费

用户通过车载终端使用汽车信息化业务,需支付相关通信费和服务费。通话费、短信费、流量费、彩信费等通信费用归属电信运营商,相关增值服务费用由运营商和服务提供商按照一定的比例进行分成。

包月费用由运营支撑系统每月定期扣取,按次计费业务话单由增值业务平台同步至运营支撑系统。对于预付费用户,业务使用过程中的认证鉴权由增值业务平台完成。

### 7.2 结算

结算主要为电信运营商和业务提供商的结算分成,具体结算由运营支撑系统(BSS)根据用户业务使用情况按照一定的分成比例与第三方进行结算。

## 8 性能指标

### 8.1 业务管理类指标

#### a) 业务订购成功率

定义:用户可使用业务数与用户业务订购数的比率。

要求:业务订购成功率不低于 99%,实时订购时延不超过 30min,批量订购时延不超过 24h。

#### b) 订购关系一致性

定义:用户订购的业务中,用户实际使用的业务内容与订购的业务内容一致的业务数与用户业务订购数的比率。

要求:订购关系一致性不低于 99%。

#### c) 话单准确率

定义:平台生成的准确(时间准确、内容准确)的话单数与平台理论上应该生成的话单数的比率。

要求:话单准确率不低于 99%。

### 8.2 业务使用类指标

#### a) 采用短信承载的业务质量指标



定义:

端到端上行业务数据发送成功率,即应用接收业务数据数与终端发送短信数(剔除鉴权失败的情况)的比率;

端到端下行业务数据发送成功率,即终端接收短信数与应用发送业务数据数(剔除鉴权失败的情况)的比率。

要求:端到端上行业务数据发送成功率不低于 99%,上行业务数据发送平均时延不超过 10s,端到端下行业务数据发送成功率不低于 85%,下行业务数据发送平均时延不超过 20s。

#### b) 采用 GPRS 承载的业务质量指标

定义:

由终端发起的 PDP 上下文激活成功率,即由终端发起的 PDP 上下文激活成功次数与由终端发起的 PDP 上下文激活尝试次数的比率;

端到端上行业务数据发送成功率,即应用接收业务数据数与终端发送业务数据数(剔除鉴权失败的情况)的比率;

端到端下行业务数据发送成功率,即终端接收业务数据数与应用发送业务数据数(剔除鉴权失败的情况)的比率。

要求:由终端发起的 PDP 上下文激活成功率不低于 99%,端到端上、下行业务数据发送成功率不低于 95%,上、下行业务数据发送时延不超过 5s。

#### c) 终端在线状态及 IP 地址查询成功率

定义:终端在线状态及 IP 地址查询成功数与终端在线状态及 IP 地址查询数的比率。

要求:终端在线状态及 IP 地址查询成功率不低于 99%,请求时延小于 1s。

#### d) 能力调用成功率

定义:业务平台调用能力成功次数与业务平台调用能力次数的比率(剔除能力调用鉴权失败次数)。

要求:能力调用成功率不低于 95%。

#### e) QoS 的执行成功率

定义:严格按用户签约的 QoS 要求执行的业务执行次数与用户签约了 QoS 的业务的业务执行总次数的比率。

要求:QoS 的执行成功率不低于 95%。

#### f) 门户响应时延

定义:用户通过 portal 访问平台页面时,对用户访问的响应时延。

要求:门户响应时延不超过 3s。

#### g) 通信故障定位成功率

定义:通信故障定位成功数与通信故障定位请求数的比率。

要求:通信故障定位成功率不低于 80%。

### 8.3 业务质量统计

对业务质量指标支持如下维度的统计:

- 支持日、周、月报统计;
- 支持按区域统计,区域包括全国、省、市地区;

- 支持按用户类型分类统计, 用户类型包括集团用户、家庭用户和个人用户;
- 支持按集成方式统计, 集成方式包括运营商自有业务和客户自有业务;
- 支持按通讯方式统计, 通信方式包括短信业务、GPRS 业务;
- 支持按 QoS 等级统计;
- 支持按合作伙伴统计, 合作伙伴包括终端厂商、TSP。

## 9 设备要求

### 9.1 对主机设备的要求

对主机设备的要求如下。

- a) 要求采用标准机架规格主机或主流小型机平台的主流机型, 支持多处理器, 采用64位处理器。
- b) 要求组成双机或多机高可用群集系统。当其中一台主机发生故障时, 可将其上的应用自动地切换到其他正常主机上, 待故障主机修复后再切换回来。
- c) 多机群集系统中的每个主机都应同时处于工作状态, 并根据配置的情况运行相同或者不同的应用(或应用模块), 以保证主机资源的充分利用。
- d) 主机的处理能力要求满足的所有业务应用和一定用户规模的需求, 而且需考虑全部系统的开销及应用切换时性能余量。系统设计时应考虑30%的性能冗余。
- e) 内存容量的配置要考虑到主机正常运行状态下的内存利用率不应大于70%, 保证系统在业务高峰时仍具有较强的抗冲击能力。
- f) 主机应支持1000Mbit/s等高速连接接入数据业务管理平台核心局域网。
- g) 主机的硬盘、网络接口、网络连接及电源均应考虑足够的冗余。
- h) 支持电源、I/O设备、存储设备的热插拔。
- i) 主机系统设备应具有适当的扩充能力, 包括CPU的扩充、内存容量的扩充及I/O能力的扩充等, 并可支持CPU模块的升级和群集内节点数的平滑扩充。
- j) 主机系统年平均无故障率应大于99.99%。

### 9.2 对存储设备的要求

存储设备主要指磁盘阵列, 实现数据的联机存储, 对其要求如下:

- a) 磁盘阵列设备要求有很高的安全可靠性能。
- b) 磁盘阵列设备应可与多种厂商的主机系统相连。
- c) 磁盘阵列应能配合多机高可用群集系统的需要。
- d) 磁盘阵列采用ULTRA SCSI 接口或FC-AL接口, 支持RAID 0、1、0+1、3、5, 并可提供多通道、双电源及冗余风扇。
- e) 磁盘阵列设备应具有较强的平滑扩充能力, 包括系统存储容量的扩充及I/O能力的扩充等。
- f) 磁盘阵列应支持先进的存储、备份方式, 例如支持存储区域网(SAN)技术等。

### 9.3 对备份设备的要求

备份设备一般指大容量的磁带库或光盘库等, 主要用于数据的脱机备份, 对其要求:

- a) 备份设备要求有良好的安全可靠性能。
- b) 备份设备可与多种厂商的主机系统相连。
- c) 磁带库要求支持ULTRA SCSI 或SCSI-2或FWD SCSI或FC-AL接口。大型的磁带库设备要求提供

冗余的数据接口和机械手设备。

d) 备份设备应具有较强的平滑扩充能力, 包括系统设备容量的扩充及I/O能力的扩充等。

e) 应支持先进的存储、备份方式, 例如SAN技术等。

#### 9.4 对网络设备的要求

设备应符合电信运营商的入网要求。

#### 9.5 对防火墙设备的要求

设备应符合电信运营商的入网要求。

#### 9.6 对时间同步的要求

对时间同步的要求如下:

a) 要求平台内部的所有服务器的时间应同步。

b) 全网各平台之间的时间也应保持同步。

c) 平台和它连接的各个网元设备之间的时间也应保持同步。

d) 时间同步精度达到100ms。

e) 同步的源来自时间同步网。

f) 设备具备自动在线时间校准功能及偏差告警功能。

#### 9.7 电源/环境要求

##### 9.7.1 电气要求

各种设备应采用可靠的净化220V UPS进行保证, 断电后可支持系统满载运行30min以上。

除了UPS供电外, 还应有应急响应柴油发电机提供安全保障。应急柴油发电机可在15min内紧急启动, 储油可供24h使用。

输入UPS的交流电源应保证其有效值在180~250V范围内, 周期频率为48~51 Hz。所有在一个电气网上的计算机和网络设备必须使用同一组地线, 其要求参照通信系统的地线要求。

##### 9.7.2 温、湿度要求

平台应在以下温湿度条件下正常工作, 详见表1。

表1 平台正常工作的温度和相对湿度

设备名称	温度 (°C)		相对湿度 (%)	
	长期工作条件	短期工作条件	长期工作条件	短期工作条件
主要设备	15~30	0~45	40~65	20~90

##### 9.7.3 消防要求

应能对烟幕、惰性气体等进行及时报警。

### 10 平台安全

#### 10.1 网络安全

网络安全方面有如下要求:

a) 应支持访问控制、安全检测、攻击监控、操作审计等一系列安全功能, 应提供完整的网络安全监控、报警和故障处理功能。

b) 网络应具备一定能力的冗余能力, 带有关键性业务应用的网络链路应实现冗余, 当出现故障时应支持自动路由切换。



c) 网络应当划分合理的安全区域,如Internet区、业务功能区、数据库区、外部系统区等,并针对每个安全区域制定合理的访问控制策略,进行IP地址限制及端口限制。

d) 网络系统和服务器系统应具有入侵检测的功能,可监控可疑的连接、非法访问等,采取的措施包括实时报警、自动阻断通信连接或执行用户自定义的安全策略。

e) 网络和服务器系统应能定期检查安全漏洞及病毒,根据扫描的结果更正网络安全漏洞和系统中的错误配置。

f) 使用加密技术对在互联网上传输的重要数据进行加密。

g) 进行远程维护(管理)时应:

- 通过VPN、令牌等方式进行接入认证;
- 维护(管理)操作数据流应经过加密,禁止明文传输;
- 远程维护(管理)操作须接入第三方独立的审计系统进行审计,对操作内容进行存储。

## 10.2 系统安全

系统安全方面有如下要求:

a) 系统应关闭不必要的服务,不安装不必要的软件。

b) 系统应在必要并经测试验证稳定运行的基础上安装厂商发布的最新版本安全补丁,病毒代码库和系统漏洞库应尽可能的安装。

c) 系统应具有防病毒能力。防病毒软件应具备全面查杀病毒,查杀病毒准确无误,管理方便,病毒特征码自动更新,安装简单的特点。

d) 系统应具备访问权限的识别和控制功能对应用管理员、系统管理员、数据库管理员根据不同的应用需求提供多级密码,系统应能自动实现下列控制:

- 防猜测口令功能,例如系统登录时需要输入验证码,当口令输入错误达到一定次数系统自动将账号锁定并告警;
- 对于业务管理功能模块的登录应具有验证密码复杂度功能,密码复杂度应达到密码长度大于8位,是大小写字母、数字以及特殊字符的混合使用;
- 业务管理功能模块密码管理应当具有定期强制修改密码功能,强制用户每3个月进行一次密码更改工作。

e) 系统应具有完善的日志功能,能够记录系统异常情况及其他安全事件。审计日志应保留规定的时长(1年时间),以便支持日后的事件调查和访问控制监控。

1) 应用平台日志。应用平台应该具有完善的日志功能,能够记录系统异常情况及其他安全事件。应用平台日志应包括以下内容:

- 用户创建、删除等操作;
- 用户登录和退出的日期和具体时间及IP地址等信息;
- 成功的和被拒绝的系统访问活动的记录;
- 成功的和被拒绝的数据与其他资源的访问记录;
- 成功的和被拒绝的管理操作记录;
- 用户操作记录。

2) 数据库日志。数据库日志应包含以下内容:

- 记录创建、修改和删除数据库用户的操作；
- 记录创建、修改和删除任何数据库存储结构的操作；
- 记录创建、修改和删除任何数据库对象的操作；
- 记录创建、修改和删除表的操作；
- 记录创建、修改和删除索引的操作；
- 记录启用、关闭审计功能的操作；
- 记录赋予、撤销某个账户数据库权限的操作；
- 记录赋予和撤销某个角色或账户对于某个对象权限的行为；
- 记录目录和数据库配置的变更；
- 记录数据应该包括失败的连接。

3) 操作系统日志。开启操作系统日志功能对系统日志进行记录，系统日志应至少记录以下内容：

- 对系统登录进行记录，记录登录主机的 IP 地址、用户名、时间等；
  - 记录系统成功以及失败的登录事件；
  - 记录系统事件。
-





中华人民共和国  
通信行业标准

基于公用通信网络的汽车信息化服务支撑平台总体要求

YD/T 2886-2015

\*

人民邮电出版社出版发行

北京市丰台区成寿寺路11号邮电出版大厦

邮政编码：100164

北京康利胶印厂印刷

版权所有 不得翻印

\*

开本：880×1230 1/16

2016年2月第1版

印张：1.75

2016年2月北京第1次印刷

字数：43千字

15115·797

定价：20元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492