

司法记录器 REDBOX_{top1fqa} (RBT1fqa) 使用手册

前言

我们会不断改进本公司产品《使用手册》的质量。如果您对本文件的内容和文件结构有任何建议和意见, 请您告诉我们。如果您对本文件有任何疑问, 请您联系我们的此文件的编辑, 邮件地址:
Jinyang.Lin@deuta-china.cn。

德越达轨道交通技术(上海)有限公司

Sandhill Plaza Shanghai 1502, 1503

Lane 2290 Zuchongzhi Road

Zhangjiang Hi-Tech Park, 201203 Shanghai, P.R.China

上海市张江高科技园区祖冲之路 2290 号 1502-1503 室

邮编 201203

Tel.: +86-21-8032-8200

E-mail: support@deuta-china.cn

本文件受版权保护, 未经许可, 不得复制、翻译、保存、编辑、复印或使用电子系统传递。

本文件所含信息为机密信息, 仅用于达成约定之目的。 本文件共 71 页。

采用标准及其发布时间

在本文件中将仅通过标准编号引述各项所用标准。下表列出了各项标准名称及其发布时间。本表仅列出了该产品所必要的标准。

标准	发布时间	标准名称
DIN EN 50155	03/2008	铁路设施机车车辆用电子设备
BN 411 002	05/1996	铁路车辆电子设备的DB AG
EN 50121-3-2	07/2007	铁路设施，电磁兼容性，第3-2部分：机车，仪器
SN 29500	12/1996	西门子标准—元件故障率，预计值，概况，单件零件的发布情况
VDV 165	10/1997	依据B0Strab的电子记录数据表
DIN EN 5510-2	10/2007	有轨车辆内防火工作一篇 2 部分：材料和元件的燃烧情况和火灾
DIN 42115	08/1993	薄膜开关、概述：术语、特征、参数、要求和检验
DIN 40050	05/1993	IP防护等级：电子设备分防外来物、防水和防接触
DIN EN 60529	09/2000	IP防护等级
IEC 61375-1	09/1999	电力铁道设备—列车总线—TCN
1.3 级		第 1 部分：列车通信网络
DIN EN 61000-6-1	10/2007	电磁兼容性—住宅环境保护
DIN EN 61000-6-2	03/2006	电磁兼容性—工业环境保护
DIN EN 61000-6-3	09/2007	电磁兼容性—住宅环境的辐射标准
DIN EN 61000-6-4	09/2007	电磁兼容性—工业环境的辐射标准
DIN EN 50125-1	05/2000	铁路设施，设备的环境条件，平板车辆上的设备
EN 61373	04/1999	铁路设施，机车车辆设备，冲击和振动试验
DIN EN 60068-2-27	03/1995	环境试验
DIN EN 60068-2-29	03/1995	环境试验
DIN EN 60068-2-6	05/1996	环境试验
DIN VDE 0119-207-5	09/2004	轨道车辆状态—协议及仪表技术—第 207.5 部分：安全设备（DSD）
DIN EN 50126	09/2006	铁路设施应用—可靠性、可行性、可维修性（RAMS）的说明
DIN EN 50128	11/2001	铁路设施应用—通行，信号及运行系统—铁路软件协议及防护系统
DIN EN 50129	12/2003	铁路设施应用—通信，信号及运行系统—电子系统信号安全

表 0/ 1 标准表

说明修订情况索引

版本	作者	日期	修订	日期	发布日期	日期
V1.00	林晋扬	2018-08-07				

表 0/ 2 修订说明目录

目录

前言	2
采用标准及其发布时间	3
说明修订情况索引	4
目录	5
插图清单	11
表格清单	12
1 概述	13
1.1 如何使用本手册	13
1.2 字体、符号和提示标志	13
1.3 人员要求	14
1.4 GPL Licence 说明	14
1.5 定义	15
1.5.1 温度的定义	15
1.6 缩写表	16
2 安全注释	17
2.1 专门用途	17
2.2 “警告”和“安全标志”定义	17
2.3 操作员职业	20
2.4 防火要求	20
2.5 材料的环保详情	20
2.6 事故预防规定	20

3	产品说明	21
3.1	REDBOXtop 1fqa (RBT1fqa)	21
3.2	数据记录	22
3.3	数据读取、实时数据传输	22
3.4	数据评估	24
3.5	系统框图	25
3.6	特性/特征	26
3.7	组成	27
3.7.1	电源模块.....	27
3.7.2	CPU 模块	27
3.7.3	Profibus 模块.....	27
3.7.4	接口模块.....	27
3.7.5	存储防护单元 PMU	27
3.7.6	输入.....	27
3.7.6.1	数字输入 DE1....DE16.....	27
3.7.7	接口.....	28
3.7.7.1	以太网接口	28
3.7.7.2	USB 接口	28
3.7.7.3	MVB 接口.....	28
3.7.7.4	Profibus 接口.....	28
3.7.8	LED.....	28
3.7.9	RTC.....	28
3.7.10	GPS.....	28
3.8	其他产品	29
3.8.1	评估软件.....	29
3.9	所提供的设备	29
3.10	附件	29
3.10.1	F-48 接插件组件	29
3.10.2	3W3 接插件组件	29
3.10.3	以太网电缆.....	29
3.10.4	USB 电缆	29
3.10.5	软件.....	29

4	机械图.....	30
5	技术参数.....	32
5.1	概述.....	32
5.1.1	标准基础产品.....	32
5.2	可靠性.....	32
5.3	天气和环境条件.....	32
5.3.1	运行温度.....	32
5.3.2	存放温度.....	32
5.3.3	湿度.....	32
5.3.4	震动 / 冲击.....	32
5.3.5	防火.....	32
5.4	机械数据.....	33
5.4.1	尺寸.....	33
5.4.2	重量.....	33
5.4.3	防护等级.....	33
5.5	电气参数.....	33
5.5.1	电源.....	33
5.5.2	数字输入.....	34
5.5.3	接口.....	35
5.5.3.1	RS232 接口.....	35
5.5.3.2	以太网.....	35
5.5.3.3	USB 接口.....	35
5.5.3.4	MVB 接口.....	36
5.5.3.5	Profibus.....	36
5.5.4	其他.....	37
5.5.4.1	GPS.....	37
5.6	其他产品特性.....	37
5.6.1	RTC.....	37
5.6.2	法拉电容.....	37
6	进一步使用注意事项.....	38
6.1	运输.....	38
6.2	存放.....	38

6.3	产品使用注意事项	38
6.3.1	检查运输完整性.....	38
6.4	正面覆膜的处理	38
6.5	材料的环保详情	38
7	安装需求.....	39
7.1	适用的电磁兼容性标准	39
7.2	安装说明	40
8	安装.....	43
8.1	重要提示	43
8.2	安装	44
8.3	接口分布	45
8.3.1	X11, 电源.....	46
8.3.2	X4, RS232 接口.....	46
8.3.3	X3, GPS.....	46
8.3.4	X2.1, MVB.....	47
8.3.5	X2.2, MVB.....	47
8.3.5.1	设备处于 MVB 总线末端时 X5/X4(MVB)配线.....	48
8.3.5.2	X5/X4(MVB)接地原理	48
8.3.6	X3.1, Profibus.....	49
8.3.7	X3.2, Profibus.....	49
8.3.7.1	当设备处于 Profibus 总线末端时	50
8.3.8	X10 数字输入.....	51
8.3.8.1	连接示意图	52
8.3.9	X10, 以太网.....	53
8.3.10	X13, 以太网.....	53
8.3.11	X16, USB (前面).....	53
9	调试和系统参数.....	54
9.1	服务网络接口的服务软件	54
9.2	网络服务接口的基本需求	54

10	操作	55
10.1	功能及操作原理	55
10.2	功能记录器	55
10.2.1	记录	55
10.2.2	原理	55
10.3	操作和显示	56
10.3.1	操作状态显示 (LED)	56
10.3.2	数据读取	57
10.3.2.1	通过以太网读取	57
10.3.2.2	通过 U 盘读取	59
11	维护	60
11.1	重要提示	60
11.2	最小可更换件	60
11.3	预防性维护	60
11.4	纠正性维护	60
12	停用	61
12.1	拆卸	61
13	处理	62
13.1	处理说明	62
13.2	材料清单	62
14	GNU 通用公共授权许可证 (GPL)	63
14.1	导言	63
14.2	条款和条件	64
14.2.1	定义	64
14.2.2	源代码	64
14.2.3	基本的许可	65
14.2.4	保护用户的合法权利不受反破解法侵犯	65

14.2.5	发布完整副本.....	65
14.2.6	发布修改过的源码版本.....	65
14.2.7	发布非源码形式的副本.....	66
14.2.8	附加条款.....	67
14.2.9	终止授权.....	68
14.2.10	获取副本不需要接受本授权.....	68
14.2.11	下游接收者的自动授权.....	68
14.2.12	专利权.....	68
14.2.13	不要放弃别人的自由.....	69
14.2.14	和 GNU Affero 通用公共授权一起使用	69
14.2.15	本授权的修订版.....	70
14.2.16	免责声明.....	70
14.2.17	责任范围.....	70
14.2.18	第 15 和 16 节的解释.....	70

插图清单

图 1/ 1 符合 EN50155 规定的温度范围（以驾驶员控制台为例）	15
图 3/ 1 RBT1fqa（前视图）	21
图 3/ 2 系统结构	22
图 3/ 3 使用笔记本电脑通过以太网读取及传输数据	22
图 3/ 4 通过 U 盘传输及拷贝数据	23
图 3/ 5 数据评估系统	24
图 4/ 1 前面板视图	30
图 4/ 2 侧视图	30
图 4/ 3 俯视图	31
图 8/ 1 接插件分布	45
图 8/ 4 ESD 接地原理	48
图 8/ 2 ESD 终端通过接插件内部进行桥接	48
图 8/ 3 ESD 终端针（上）孔（下）。没有分配的针脚不连接!	48
图 8/ 5 总线终端	50
图 8/ 6: 数字输入 DE	52
图 9/ 1 网络服务接口用户等级	54
图 10/ 1: 第一层级的数据读取	57
图 10/ 2: 文件名	59

表格清单

表 0/ 1 标准表	3
表 0/ 2 修订说明目录	4
表 3/ 1 设备特性	26
表 8/ 1 接插件概述	45
表 8/ 2 管脚配置 X1	46
表 8/ 3 管脚配置 X2	46
表 8/ 4 管脚配置 X3	46
表 8/ 5 插口 X2.1 (MVB).....	47
表 8/ 6 管脚配置 X2.1	47
表 8/ 7 插口 X2.2 (MVB).....	47
表 8/ 8 管脚配置 X2.2	47
表 8/ 9 管脚配置 X3.1	49
表 8/ 10 管脚配置 X3.2	49
表 8/ 11 管脚配置 X10	51
表 8/ 14 管脚配置 X16	53
表 8/ 12 管脚配置 X10	53
表 8/ 13 管脚配置 X13	53
表 10/ 1 LED 状态显示	56
表 8/ 3 管脚配置 X2	46
表 8/ 8 管脚配置 X2.2	47
表 8/ 9 管脚配置 X3.1	49

1 概述

1.1 如何使用本手册

本《使用手册》用于确保产品能够正确安全地使用。为达到此目的，请务必：

- 在首次使用本设备前仔细通读本手册。
- 始终遵守本《使用手册》所列出的各项“警告”和安全“注释”（见 17 页第 2.2 章）。
- 将本《使用手册》置于设备附近，以方便任何时候取阅。
- 确保设备的每一位使用者在使用设备之前都已通读本《使用手册》。

1.2 字体、符号和提示标志

本字体是德越达轨道交通技术（上海）有限公司文件采用的标准字体（宋体）。本字体用于章节标题。

本字体用于表示装置在显示器和电脑上的屏显信息。

也用于表示文件名和文件目录。操作人员使用的键位用括号表示，比如：

<F1> 表示“点击F1 键”。

<Shift> + <F1> 表示同时点击Shift和F1 键。

本文件将使用以下提示标志：

提示

本标志提醒你注意补充的重要信息或操作提示。也用于提示用户注意产品的最佳使用方式。



提示

注释

本标志用于表示设备用户必须额外注意的技术要求。

违反规定将可能导致设备故障，但不至于对人体和/或物体造成损害。



注释

1.3 人员要求

本《使用手册》仅供受过电子工程学教育和培训的人员使用。请指派合格人员进行现有设备的安装、调试、操作、维护、故障排除和维修工作。

因违反规定造成的损坏不属于质保范畴！

“合格人员”指负责设备/系统安全的责任人根据员工教育、培训和学习情况及其对相关标准、规定、事故预防 规定和操作关系情况而授权进行各种必要活动且能在工作期间发现和预防各种事故的人员。

1.4 GPL Licence 说明

本产品采用Linux作为操作系统，并遵守GNU General Public License (GPL)的条件（复制权）。操作系统可依据您的需求给予。您有权来使用，改变及进一步分配此软件，并且遵守中GNU General Public License的规定，在免费软件基础中有说明。您可在附页中找到GNU General Public License (GPL)的英文原版。

1.5 定义

1.5.1 温度的定义

- 运行温度：设备运行时所允许的附近空气温度（上限和下限）。
- 存放温度：设备（不带电）存放时所允许的周围空气温度（上限和下限）。
- 周围温度（根据EN 50155）

1. 外部周围温度

2. 箱内温度（即设备周围温度）

3. 印刷电路板周围的空气温度（设备内温度）

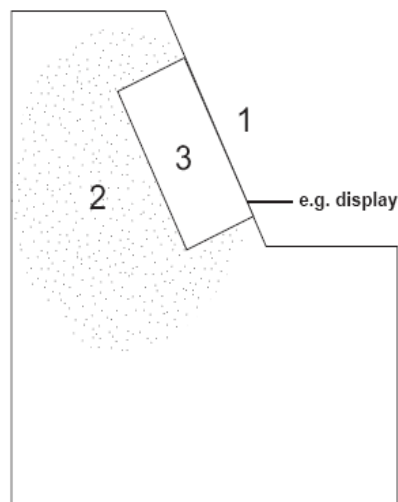


图 1/ 1 符合 EN50155 规定的温度范围（以驾驶员控制台为例）

1.6 缩写表

ADS : 评估软件
BN : 铁路标准
CE : 系列产品生产认证
DF : 数字传送器
DIN : 德国工业标准
DSK : 数据存储卡
DSUB : DSUB接口
EMC : 电磁兼容
EN : 欧洲工业标准
EPROM : 可擦写编程只读存储器
ESD : 防静电
HP : 单位 (1 HP = 44, 45 毫米 = 1 3/4")
I²C : I²C总线
KByte : 千字节 (1,024 字节)
LED : 发光二极管指示灯
MByte : 兆字节 (1,048,576 字节)
MTBF : 平均无故障工作时间
MVB : 多功能车辆总线
PC : 个人电脑, 计算机
Profibus : 一种现场数据总线
RTC : 实时时钟
SN : 西门子标准
U : 单位 (1 U = 5,08 毫米 = 1/5")
UTC : 国际协调时间
VAC : 伏 (交流)
VDC : 伏 (直流)

2 安全注释

2.1 专门用途

德国德意达产品RBT1fqd 专用于铁路车辆。该装备安装在驾驶室内。不得用于其它用途。

2.2 “警告”和“安全标志”定义

危险

对人体生命健康有直接威胁。
若违反规定，则将直接造成危险。



警告

警告标示可能存在危险。
如果不规避危险，则可能造成死亡或重伤。



警告

高压
该标志提示您注意危险高压。
违反规定可能造成重伤甚至死亡。



警告

爆炸危险
该表示提示您在操作于电池/蓄电池时注意爆炸危险。
违反规定可能造成重伤甚至死亡。



小心

小心标志表示存在潜在危险。

如果不规避危险，则可能导致小伤或轻伤。

该警告标志也用于表示必须严格遵守规定才能避免人员受到伤害的工作和操作方法，包括在操作元件时需特别注意的危险。



小心

表面高温

该标志用在**装置背面**，提示您小心高温带来的伤害。



注意

注意标志表示存在潜在危险。

如果不规避危险，则产品或附近的物体可能被损坏。

本标志警告您注意错误的操作方法。

违反规定可能导致设备或文件受损。

注意标志用于必须严格遵守规定才能避免事故或元件损坏的工作和操作方法。

该标志也用于提醒您注意定期工作以及必须在特殊压力进行的工作，或异常气压影响和操作方法。



注意

静电放电（ESD）保护措施

在操作有静电放电危险的元件时注意采取防护措施。



注意

2.3 操作员职业

操作员必须:

1. 选择可靠合格的人员操作设备;
2. 向担任设备操作工作的人员提供如何使用设备方面的培训和在岗指导;
3. 确保需要专门知识的活动由经过培训且合格的专业人员实施, 如果必要, 可从外部聘请专家。
4. 确保对设备进行充分的维护保养、维修和测试。

2.4 防火要求

该设备符合DIN 5510-2规定的防火要求。

2.5 材料的环保详情

所有材料无卤、无石棉并防锈。未使用任何破坏环境或危害环境的材料或多氯联苯电容器。

2.6 事故预防规定

在各种情况下都必须遵守相应的事故预防规定。

3 产品说明

3.1 REDBOXtop 1fqa (RBT1fqa)

RBT1fqa是一款用于记录轨道车辆运行信息的司法记录器。

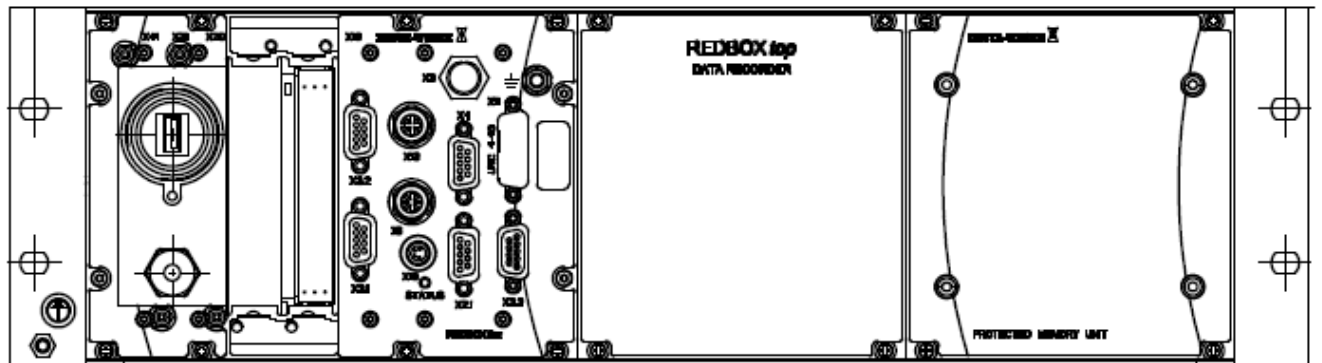


图 3/ 1 RBT1fqa (前视图)

出厂前RBT1fqa已经在德国德意达完成了装配和功能测试，因此无需维护。（参见60页11章“维护”）

所有的接插件都安装于前面板。接插件F-48（X10）有防插错编码。设备前面板连接有全部输入、输出信号以及接口。

行驶数据存放于PMU中。另外，RBT1fqa中还配有CF卡。PMU及CF卡都有防止非法访问功能。运行数据可通过USB接口转存至U盘中，或者通过以太网接口直接读取。

运行数据可存储于装有数据分析软件的PC机上，并且通过数据分析软件可以图表形式显示这些数据。同时形成一份记录有操作序列及行驶状态的报告，以重现所记录的运行过程。

3.2 数据记录

RBT1fqa通过各种接口（例如：MVB数据总线，Profibus总线，数字接口）记录数据及数字输入信号，并将它们存储于内部记忆卡中。

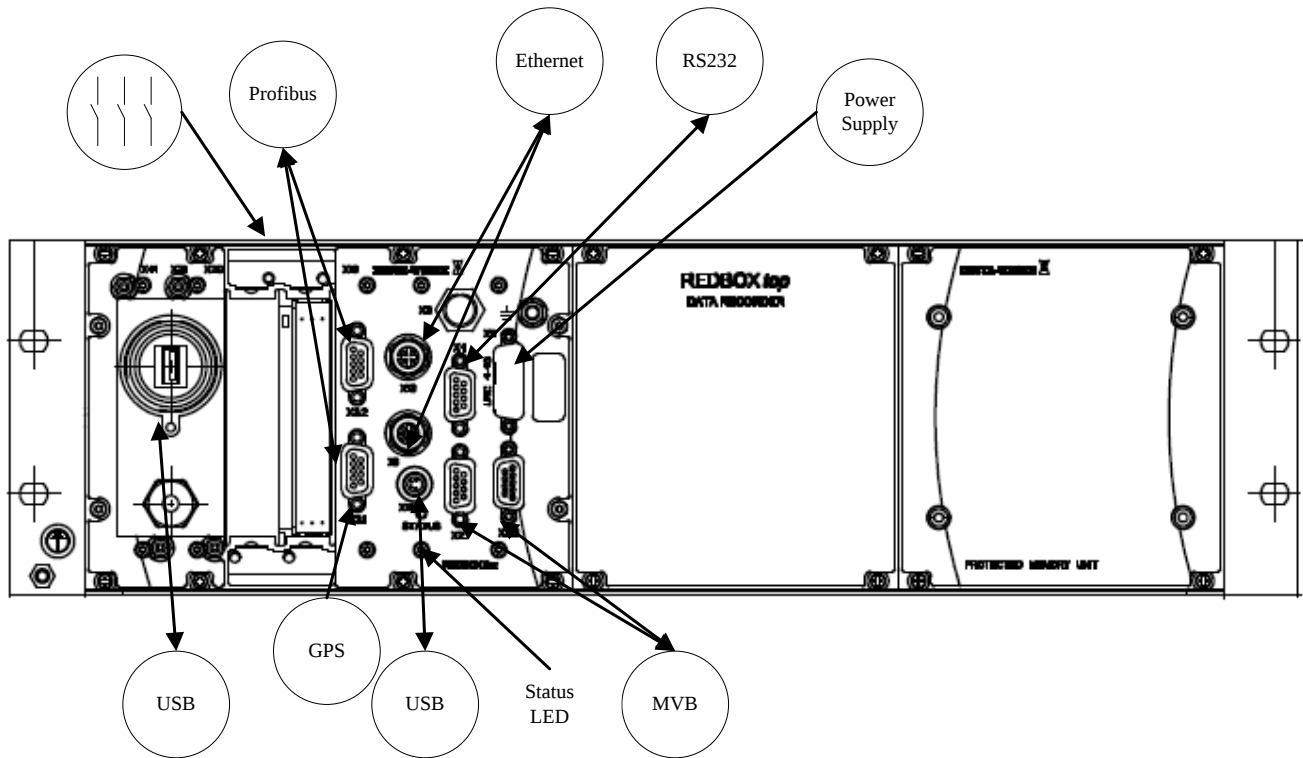


图 3/ 2 系统结构

3.3 数据读取、实时数据传输

数据可通过以太网及U盘读取。此外，实时信息也可在记录过程中通过以太网口发送。

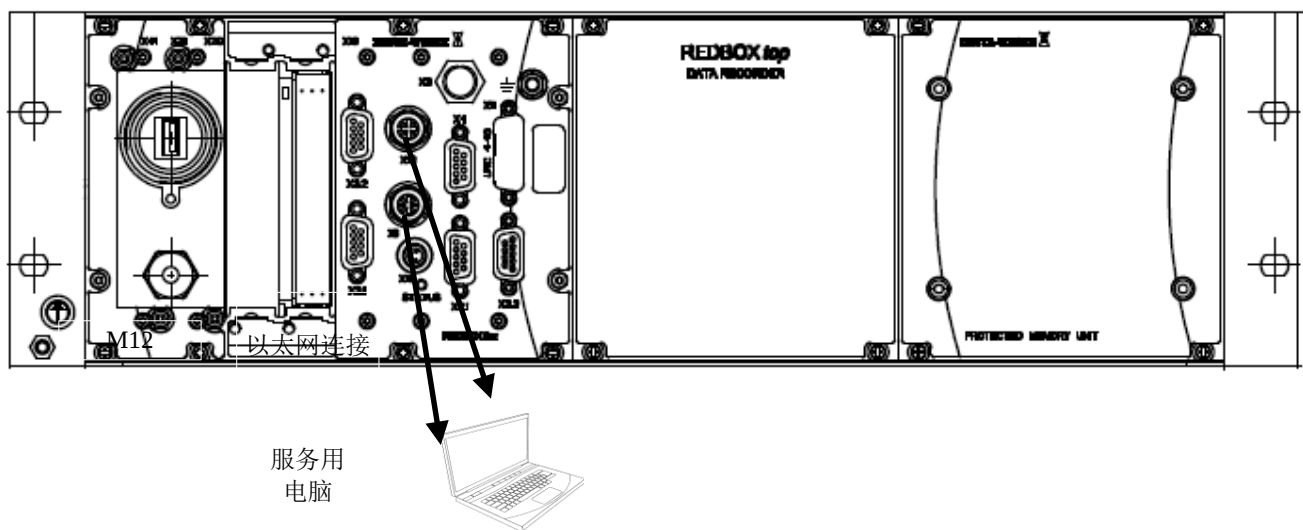


图 3/ 3 使用笔记本电脑通过以太网读取及传输数据

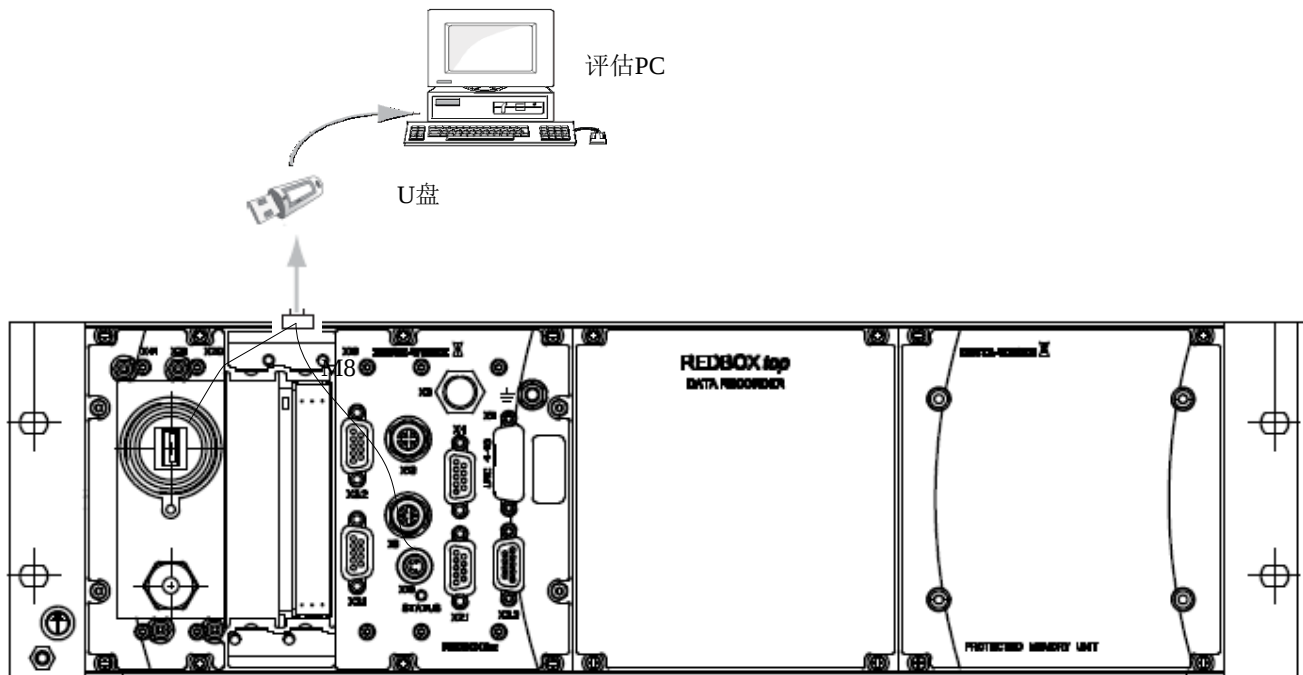


图 3/ 4 通过 U 盘传输及拷贝数据

3.4 数据评估

数据通过PC机或笔记本电脑评估。已存的数据可使用德越达轨道交通技术（上海）有限公司提供的评估软件“ADS4”进行评估。

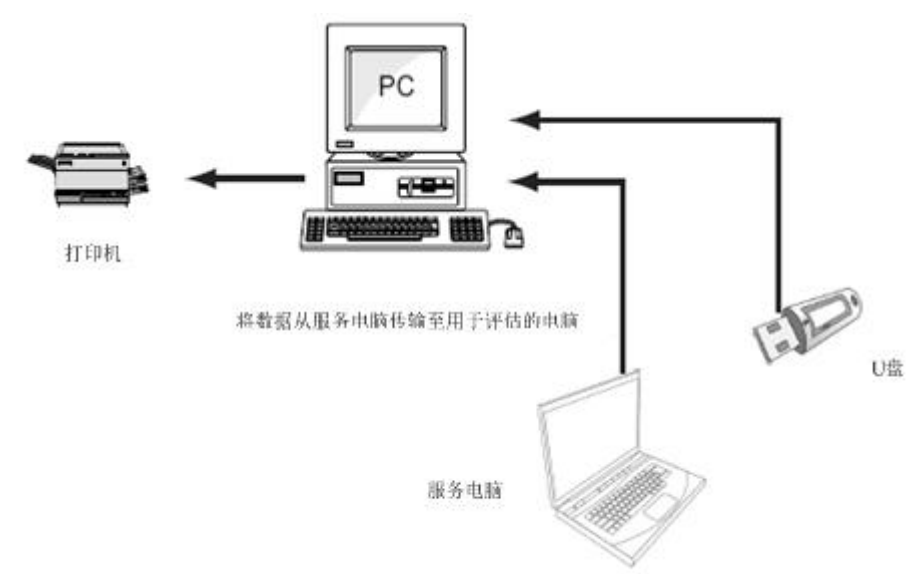


图 3/ 5 数据评估系统

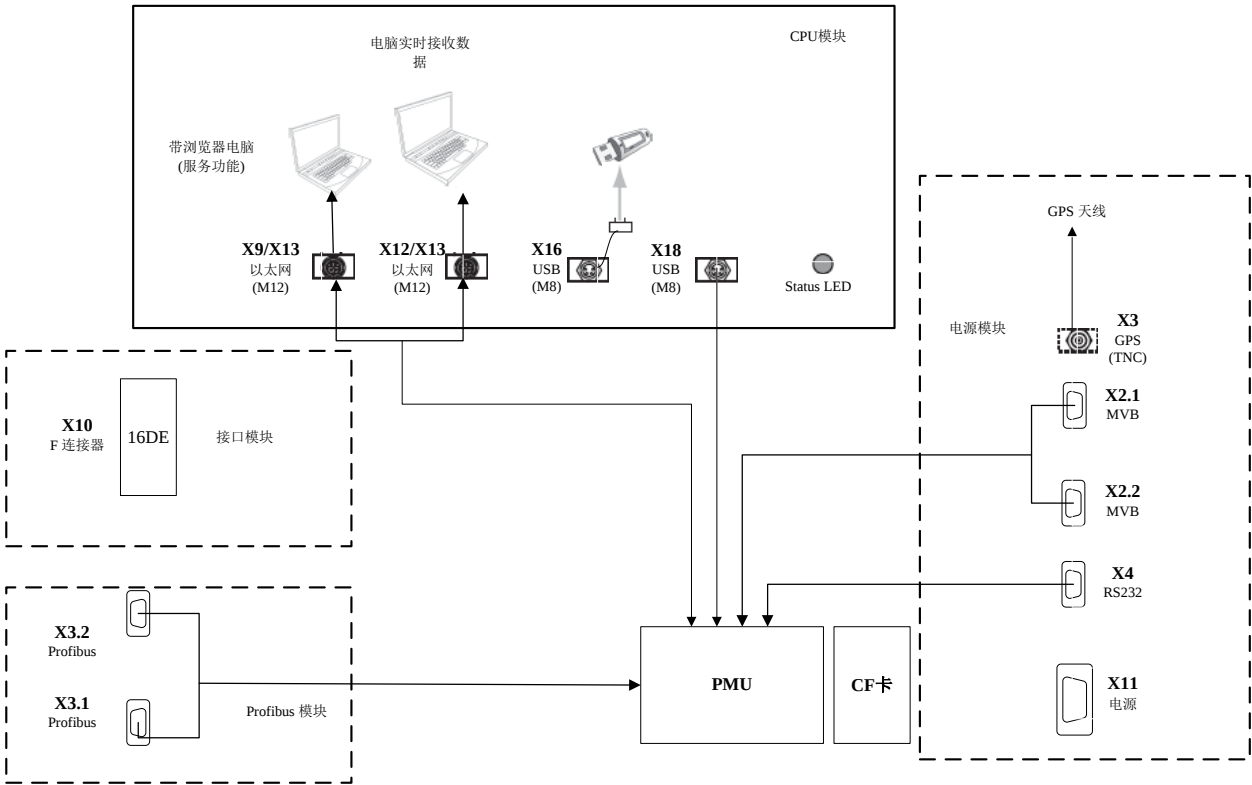


图 3/6：功能概述（原理图）

3.5 系统框图

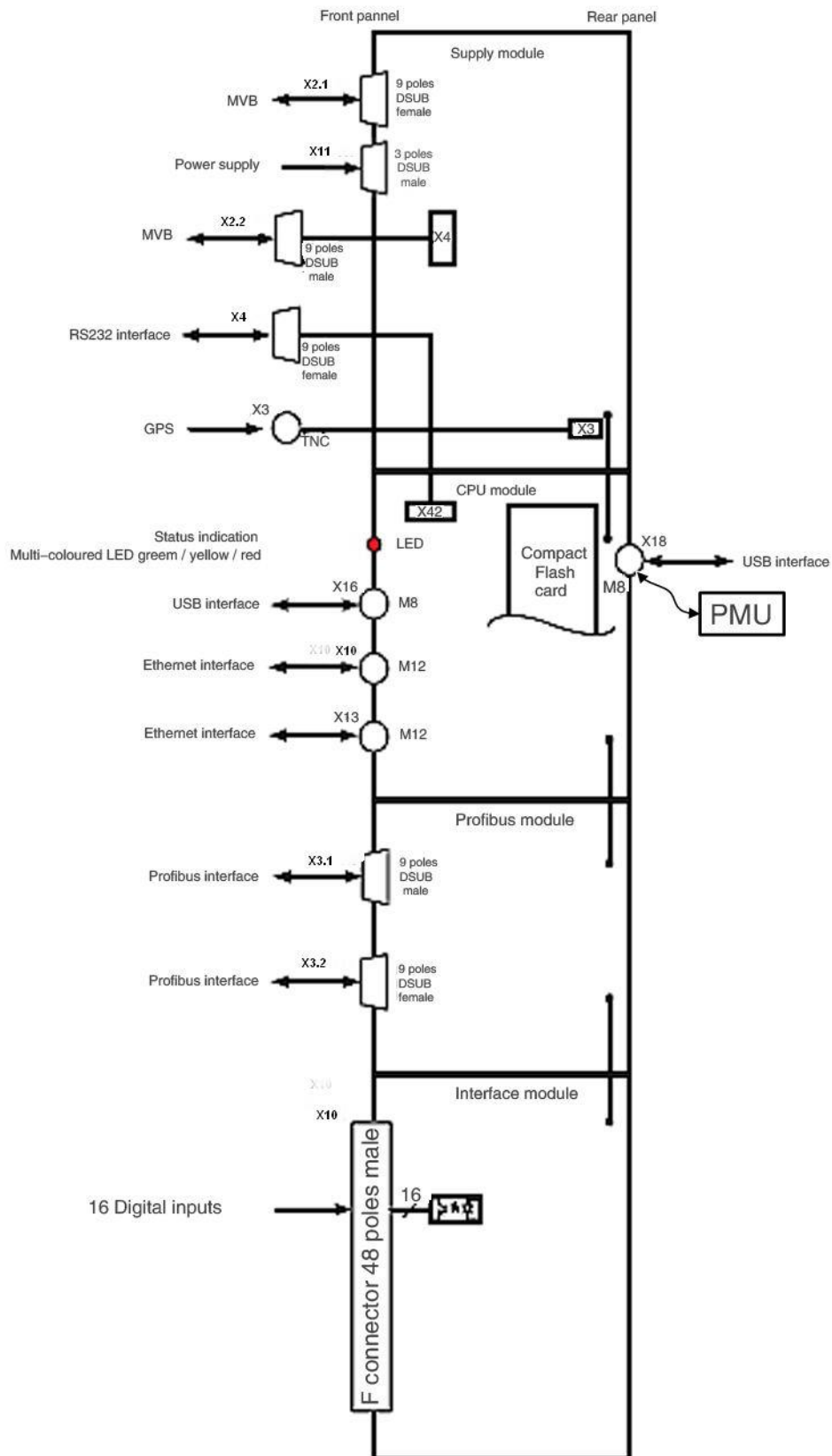


图 3/7: 系统框图

3.6 特性/特征

特性				RBT1fqa			
外壳	接插件			F-48芯			1
				DSUB, 9芯, 母头			3
				DSUB, 9芯, 公头			2
				DSUB, 3W3, 公头			1
				M12			2
				M8			1
F 接插件 X10	防护等级			IP20			X
	数字输入						
	16						X
接口	X11	电源		公头			X
	X4	RS232		母头			X
	X3	GPS		TNC			X
	X2.1	MVB	ESD	母头	M3		X
	X2.2	MVB	ESD	公头	M3		X
	X3.1	Profibus		母头	M3		X
	X3.2	Profibus		公头	M3		X
	X10	以太网		M12			X
	X13	以太网		M12			X
	X16	USB		M8/U口			X
	特性	RTC支持			容量		
集成CF卡			2 GByte			X	

表 3/ 1 设备特性

3.7 组成

RBT1fqa有四大部分组成:

- 电源模块
- CPU模块
- Profibus及接口模块
- 存储防护单元PMU

3.7.1 电源模块

电源模块包含电源、MVB和GPS接口。

3.7.2 CPU模块

CPU模块是RBT1fqa的中央控制单元。由各种接口（RS232，以太网，USB）以及CF卡共同组成。

3.7.3 Profibus 模块

Profibus模块提供X3.1及X3.2Profibus接口。

3.7.4 接口模块

接口模块通过数字输入口记录数据，并由CPU模块进行处理及记录。

3.7.5 存储防护单元PMU

RBT1fqa配有2GB的PMU（防撞存储单元，PMU22）。专为迎合严酷的机械和高温需求而设计。符合GM/RT2482的标准。PMU中的数据能得到安全的保护以保证不受损伤。数据通过USB接口（X16）存储及读取。

3.7.6 输入

3.7.6.1 数字输入DE1...DE16

RBT1fqa 的接口模块提供16个数字输入口。他们能记录逻辑状态，通过X10输入。详情请参见34页第5.5.2节“数字输入”及45页8.3节“接口分布”。

3.7.7 接口

3.7.7.1 以太网接口

两个以太网接口分别为X10及X13。可通过他们进行服务，例如，下载行驶数据或上传配置。详情请参见35页第5.5.3.2节及45页8.3节”接口分布”。

3.7.7.2 USB 接口

两个USB接口是在设备前面的X16及一个U口。它能用于将行驶数据传输到USB记忆条中或者传输配置。详情请参见35页第5.5.3.3节及45页8.3节”接口分布”。

3.7.7.3 MVB接口

RBT1fqa的MVB接口为X4、X5（ESD，optocoupled）。请参见23页表3/1；详情请参见36页第5.5.3.4节及44页8.3节”接口分布”。

3.7.7.4 Profibus接口

RBT1fqa的Profibus接口为X9、X10。可通过配置激活。在配置中激活后，可与其他车辆设备联合使用。详情请参见36页第5.5.3.5节及45页8.3节”接口分布”。

3.7.8 LED

RBT1fqa有双色LED状态（绿，红）。用于显示操作状态。

3.7.9 RTC

每台RBT1fqa都配有精度为 ± 4 分/年的RTC。RTC具有后备电源量，允许设备至少有7天的缓冲。

3.7.10 GPS

RBT1fqa配有连接天线电缆用的TNC插座X3。可通过配置激活。配置中激活后大约1-3分钟可接受GPS信号。延时时间取决于接收设备。详情请参见37页第5.5.4.1节及45页8.3节”接口分布”。

3.8 其他产品

3.8.1 评估软件

RBT1FQA数据记录可通过ADS4方案进行评估。请遵守德国德意达公司文件“评估软件ADS4使用手册”。

3.9 所提供的设备

- RBT1fqa

电缆请分别订购。

3.10附件（需单独订购）

3.10.1 F-48接插件组件

3.10.2 3W3接插件组件

3.10.3 以太网电缆

3.10.4 USB电缆

3.10.5 软件

评估软件 ADS4（需单独订购）

4 机械图

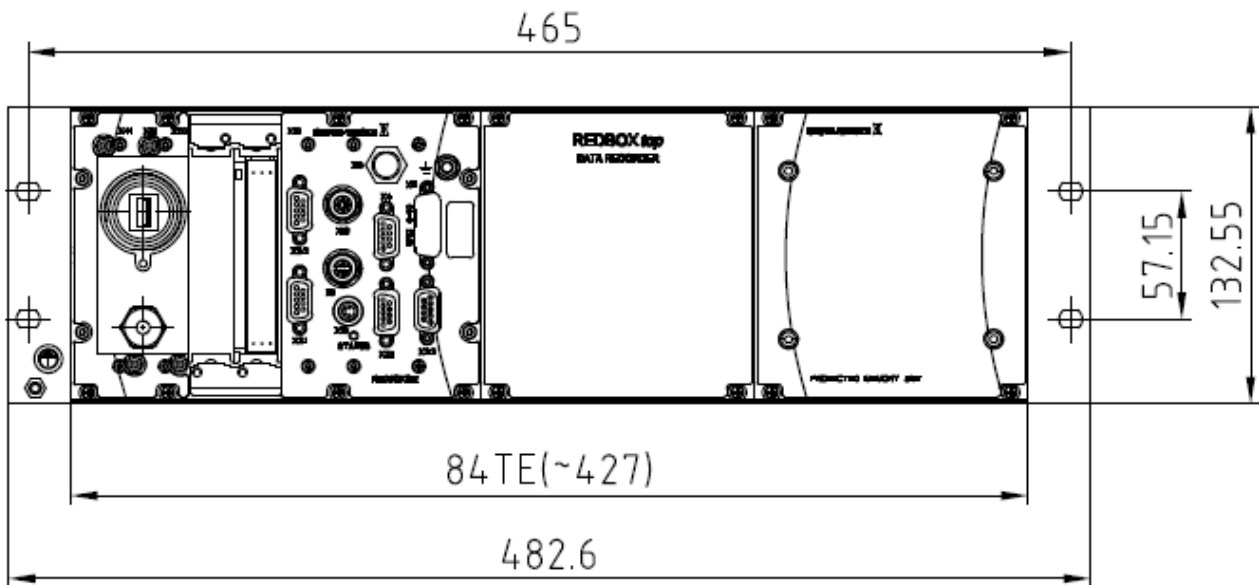


图 4/ 1 前面板视图

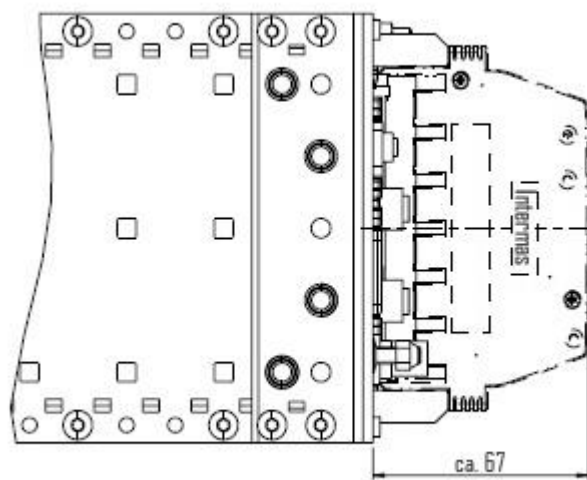


图 4/ 2 侧视图

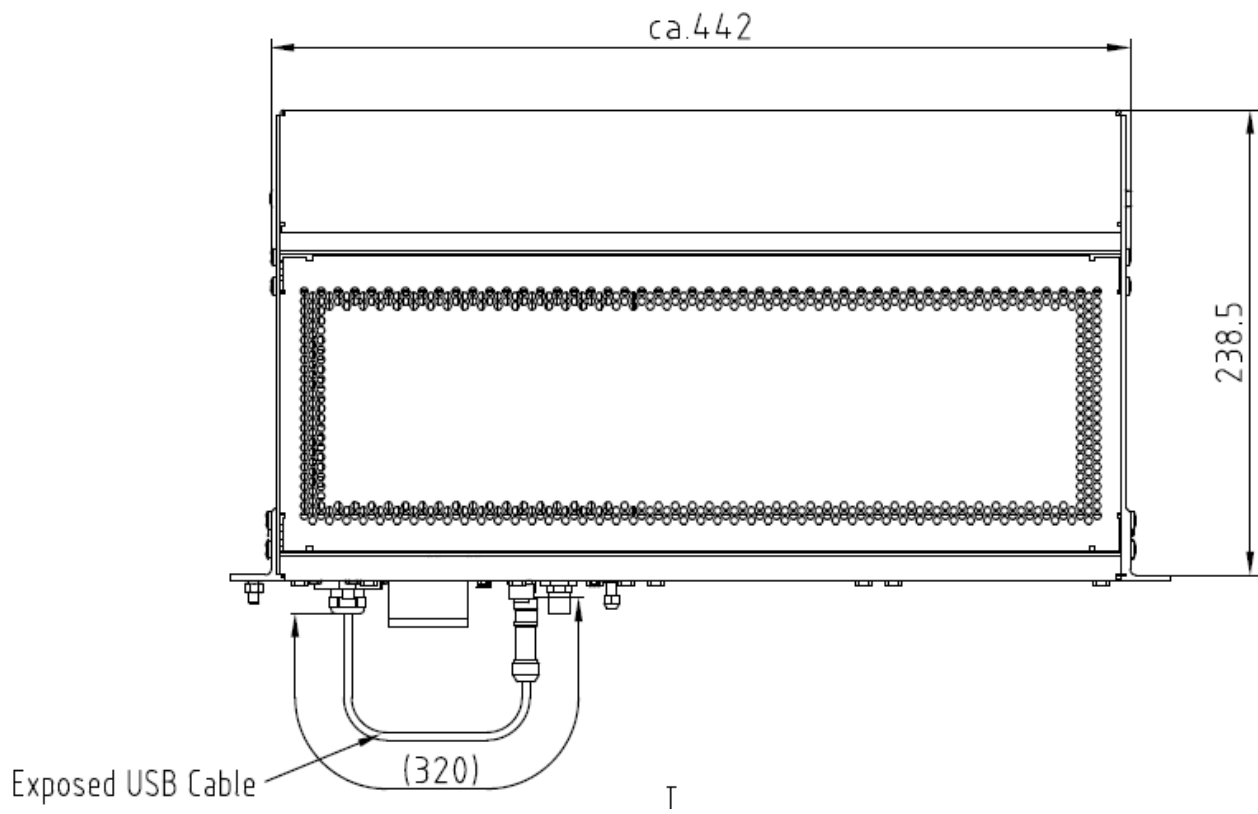


图 4/ 3 俯视图

5 技术参数

5.1 概述

5.1.1 标准基础产品

产品符合EN50155之规定（EN50155，4.2：使用期：使用期由用户或客户在独立合同中确定。）

5.2 可靠性

MTBF: 根据 SN 29500 为 128, 985 小时,
地面行驶,
环境温度40 ° C ,
运行时间: 8,760小时/年

有关平均无故障时间的其它文件可以从德越达轨道交通技术（上海）有限公司处索取。

5.3 天气和环境条件

5.3.1 运行温度

运行温度范围: - 25° C 至 +70° C

5.3.2 存放温度

存放温度范围 - 40° C 至 +85° C

5.3.3 湿度

运行范围: 符合EN 50155规定

5.3.4 震动 / 冲击

震动 / 冲击: 符合EN 61373规定

5.3.5 防火

防火: 符合DIN 5510-2规定

5.4 机械数据

5.4.1 尺寸

宽度:	482.6 mm (19inch)
高度:	132.55 mm (3U)
深度:	238.5mm (不包括扶手及接插件)

5.4.2 重量

重量:	大约. 6 kg (含PMU)
-----	-----------------

5.4.3 防护等级

整机:	IP20
-----	------

5.5 电气参数

5.5.1 电源

数量:	1
功能:	电源
接头:	X11 (DSUB, 3W3, 公头)
信号名称:	UB+, UB-, NC
额定电压:	110V DC
功率:	最高15 W
极性反接保护:	有
电势隔离:	有

5.5.2 数字输入

数量:	16
功能:	用于记录逻辑数值 (可配置)
接头:	X10 (DIN 41612, F, 48 芯, 公头)
信号名称:	DE1, DE2, DE3, DE4, DE1-4_GND, DE5, DE6, DE7, DE8, DE5-8_GND, DE9, DE10, DE11, DE12, DE9-12_GND, DE13, DE14, DE15, DE16, DE13-16_GND
电压逻辑1:	+12VDC 至 +154V DC
电压逻辑0:	- 150VDC 至 +2VDC
输入电流:	$\leq 2 \text{ mA}$ (最好是恒定电流)
最大频率:	25 Hz
绝缘电压:	1,000V AC
除抖时间:	可配置

提示

状态定义 (晶体管置低/高) 可通过配置设定 (配置文件由德国德意达公司提供)。



提示

5.5.3 接口

5.5.3.1 RS232 接口

数量:	1
功能:	可配置
接口:	X4 (DSUB, 9 芯, 母头)
信号名称:	RxD, TxD, GND
波特率:	19,200
类型:	RS232

5.5.3.2 以太网

数量:	2 (Switch)
功能:	可配置
接口:	X10 (M12, D coded) X13 (M12, D coded)
信号名称:	TX+, TX-, RX+, RX-, GND
类型:	以太网
波特率:	10/100 Mbit

5.5.3.3 USB 接口

数量:	2
功能:	可配置
接口:	X16 (M8, 前面)、U口
信号名称:	+5V, DM1, DP1, GND
类型:	USB2.0
波特率:	依据USB2.0技术规格

5.5.3.4 MVB 接口

数量:	1
功能:	MVB 接口 (可配置)
接口:	MVB1 X2.1 (DSUB, 9 芯, 母头), MVB2 X2.2 (DSUB, 9 芯, 公头)
信号名称:	A. DATA_P, A. DATA_N, B. DATA_P, B. DATA_N, A. Bus_ND, B. Bus_GND, A. Bus_5V, B. Bus_5V
特性:	符合 IEC 61375-1 规定, ESD (光电耦合)
紧固件:	M3 UNC 内螺纹

提示

电缆及接插件的使用必须遵照 MVB 说明 IEC 61375-1。



5.5.3.5 Profibus

数量 :	1
功能:	总线 (可配置)
接口:	X3.1 (DSUB, 9 芯, 母头) X3.2 (DSUB, 9 芯, 公头)
信号名称:	RxD/TxD_P1, GND_PB1, VP1, RxD/TxD_N1
类型:	RS485
特性:	符合 DIN 19245-1, EN 50170 规定
协议:	FDL
最大电缆长度:	A 型电缆, 最长: 200m
绝缘电压:	500V 交流
波特率:	1.5 MBaud
紧固件:	M3 UNC 内螺纹

提示

电缆及接插件的使用必须遵照 Profibus 说明



5.5.4 其他

5.5.4.1GPS

数量:	1
功能:	接收GPS数据
接口:	X3 (TNC 插座)
推荐的天线及前置功放:	
天线:	Kathrein 铁路天线 790 - 2,700 MHz 及 GPS 1,575 MHz, Typ 870 10003
GPS前置低噪声放大器Kathrein, Typ 86010142	

5.6 其他产品特性

5.6.1RTC

精确度:	±4 分/年
------	--------

5.6.2 法拉电容

可维持RTC数据保留:	至少 7 天
-------------	--------

6 进一步使用注意事项

6.1 运输

RBT1fqa 运输时只能使用供货时的包装或相似包装。在退货时，必须采取足够的保护措施以防止设备受损。

6.2 存放

存放温度：-40° C至+85° C

RBT1fqa的存放只能使用供货时的包装或相似包装。

6.3 产品使用注意事项

6.3.1 检查运输完整性

请确保产品运输途中的完整性

6.4 正面覆膜的处理

注意

为避免损伤，应特别注意一下要点：

- 请不要使用尖锐物体操作接触物体
- 如果设备正面向下放置或按键变形，设备可能永久性不能操作或不能按键。
- 不能用强力清洁剂清洗，或与溶解或腐蚀性化学物质接触。可以向德越达轨道交通技术（上海）有限公司索取溶解化学品清单。



6.5 材料的环保详情

所有材料无卤、无石棉并防锈。未使用任何破坏环境或危害环境的材料或多氯联苯电容器。

7 安装需求

7.1 适用的电磁兼容性标准

司法记录器RBT1fqa—用于铁路车辆，应将以下指标作为检查基础：

欧洲电气铁路标准EN 50121-3-2 及基础标准：

EN 55011	射频骚扰试验
EN 61000-4-2	静电放电试验
EN 61000-4-3	射频电磁场辐射抗扰度试验
EN 61000-4-4	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
EN 61000-4-5	浪涌电压试验
EN 61000-4-6	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

干扰效应（与上述产品标准中列出的评估标准相关的）造成的功能影响程度情况如下：

评估标准A：	在指定的各种干扰效应下，设备的主要功能（计算机现用系统和显示输出设备）都能保持。对正常运行不存在影响，特别是操作系统不会被损坏。在声音输出时可能存在背景干扰，但是，前端基本信息能够保持正常。串行接口不会对主要功能或显示功能造成影响。由于单独电报可能被干扰，因此在评估时须进行保护。GPS的接收会受到相似信号的干扰（1575MHz波段及谐波—独立、多种频率）。这意味着GPS数据在干扰效应下无法使用。
评估标准B：	干扰将造成功能损伤，干扰结束后设备在没有人干涉（如开关的关闭/打开）的情况下能正常运行。
评估标准C：	无法应用

7.2 安装说明

本章仅供电子专业人员使用，专业人员须具备基础安装知识、电磁兼容性措施和安全实施方法。

注意/注释：

为避免造成损失或损坏，必须遵守本章的所有规定



注意

指定使用地点

该设备指定用于铁路车辆，安装在驾驶员仓内使用。

安装条件

必须在指定连接处（接地螺栓）与车辆接地（操作接地）永久性安全连接。应使用一根最长1m截面10mm²的金属带接地。必须释放设备和维护人员所带的静电以保护操作员。



注释

接线和信号要求

注释： 以下所描述的信号是指出现在所有REDBOX系列中的集成信号，比如，不是所有的信号都会在各个不同类型的REDBOX中出现。

供电电压（电池电压）和所有相关信号不得接入接地端。否则，设备的电位隔离将被消除，因此不能确保安全操作。

对车辆电池的信号连接仅限于供电电压、数据输入以及延时输出。连接电池的信号线不得与信号体一起接入设备。

操作源的信号线必须全部靠近接地端（例如，车辆接地、金属和接地杆）。

接插件及屏蔽：

所有的接插件都应使用金属材质。但不包括服务接口（RS232，以太网及USB接口）

未使用的DSUB插件需用金属外壳或金属护帽罩好。

除了连接供电电压的信号线，其余的信号线都需要连接隔离电缆。

所有屏蔽线缆的屏蔽物必须达到至少85%的光屏蔽范围。

电缆两边都需使用屏蔽。



例外: 依据连接设备的安装条件, 例如, 脉冲发生器。若提供的脉冲发生器直接插入频率输入端, 就只需要将屏蔽用于一侧。在这样的情况下, 就需使用金属材质的插座外壳来作为设备防护(电源侧)。

所有防护屏的接口都应参照EMC制作。防护壳需应用于设备两边的金属接口外罩。确保防护壳与接地杆有大面积的接触。插座外壳将设备两侧的屏幕与设备外壳连接。屏幕上则不会出现等电势电流。



注意

接口:

MVB接口线的制造需符合TCN标准(例如屏蔽电缆, 金属接头, 两端屏蔽等)遵守类似的终端方法。



注释

Profibus接口需用双绞屏蔽电缆连接。(配对的电缆也需要是双绞线)。Profibus电缆应使用符合EN 50170标准, A型带屏蔽的标准总线电缆。遵守相应的终端方法。若设备连于总线终端, 数据线(管脚3及8)需通过VP(管脚6)和DGND(管脚5)接入390欧姆的电阻。在数据线间应接入220欧姆电阻。最好使用带开关电阻的连接器的。

GPS天线需用满足RG58的电缆连接。天线电缆需符合EMC防护条件。

车辆运行时不可使用RS232、USB及以太网服务接口。

评估及外围设备需求

所有的连接设备都需符合使用说明书中所给出的技术参数并有对抗外部突发情况、保护现有功能的抗干扰性。

接口需有保护协议，例如，通过错误侦查及重复传输。



注意

禁止操作行为（电磁兼容性）

本设备源适合检查基础中指定的电磁环境条件。应禁止详情中所述的错误行为。

电磁兼容性相关保养措施的范围和频率

EMC相关维修措施（EMC防护单元的维修，参见DIN 31051及IEC 60050-19）。如果进行的一次操作违反相关产品标准的评估标准或违反指定、允许的损坏规定（见39页），则设备必须在德越达轨道交通技术（上海）有限公司进行测试，必要时需返回德国德意达公司进行维修。



注释

注意

为确保运行质量，应当采取能避免不必要干扰的基本电磁兼容性措施及机制，此处不在赘述，包括选择适当的连接线和元件，经过许可的有永久性保障的接头，敏感的线路布线和设置，并了解潜在偏差，最短的连接，主要信号组分离，干扰源范围等情况。

8 安装

8.1 重要提示

提示

为了达到RBT1fqa的最佳使用效果，我们建议在德越达轨道交通技术（上海）有限公司的支持下启动调试。



提示

提示

预备安装时请牢记：

本设备装有多色发光二极管，请确保其可视性。不同的颜色代表RBT1fqa的不同运行状态。



提示

提示

电源开启情况下，插座的插拔都是绝对禁止的。等同于禁止在电池电源供电时安装/移动RBT1fqa。

进行装配工作时需拔除RBT1fqa电源。



注释

8.2 安装

插入机架中的适当位置;拧紧固定螺丝,以防止设备脱落或拔出。根据接线建议进行连接。

在任何情况下必须遵守安装条件(见第39页的第7章“安装需求”)!

必须遵守其他安装要求:

- 选择干燥、无尘、低振动(越低越好)的安装位置。
- 注意温度范围的要求。
- 在上电之前,请确保正确的电气连接。
- 如果必须更改单个连接线或移动到其他终端:

请先切断电源!

8.3 接口分布

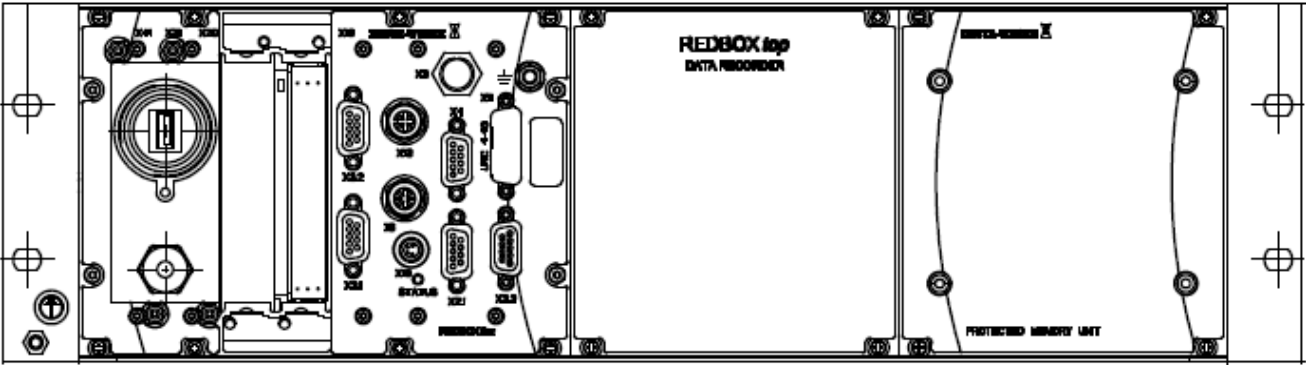


图 8/ 1 接插件分布

名称	功能	描述
X11	电源	见46页 8.3.1节
X2.2	MVB	见47页 8.3.5节
X2.1	MVB	见47页 8.3.4节
X4	RS232 接口	见46页 8.3.2节
X3	GPS	见46页 8.3.3节
X16	USB 接口（前面）	见53页 8.3.11节
X10	以太网接口	见52页 8.3.8.1节
X13	以太网接口	见53页 8.3.10节
X3.1	Profibus	见49页 8.3.6节
X3.2	Profibus	见49页 8.3.7节
X10	用于数据输入的F接插件	见51页 8.3.8节

表 8/ 1 接插件概述

8.3.1

8.3.1 X11, 电源

DSUB, 3W3, 公头, 固定螺钉: UNC4-40, 内螺纹

管脚	信号名称
1	UB-
2	n. c.
3	UB+
n. c. = 不连接	

表 8/ 2 管脚配置 X1



8.3.2 X4, RS232 接口

DSUB, 9 芯, 母头, 固定螺钉: M3, 内螺纹

管脚	信号名称
1	n. c.
2	RxD
3	TxD
4	n. c.
5	接地
6	n. c.
7	n. c.
8	n. c.
9	n. c.
n. c. = 不连接	

表8/ 3 管脚配置 X2



8.3.3 X3, GPS

TNC 母头

管脚	功能
内部导体	信号
外壳	接地

表 8/ 4 管脚配置 X3



8.3.4 X2.1, MVB

MVB	插口	紧固螺钉
ESD (光电耦合)	DSUB, 9 芯, 母头	M3, 内螺纹

表 8/ 5 插口 X2.1 (MVB)

管脚	信号名称
1	A. DATA_P
2	A. DATA_N
3	n. c.
4	B. DATA_P
5	B. DATA_N
6	A. Bus_GND
7	B. Bus_GND
8	A. Bus_5V
9	B. Bus_5V
n. c. = 不连接	



表 8/ 6 管脚配置 X2.1

8.3.5 X2.2, MVB

MVB	插口	紧固螺钉
ESD (光电耦合)	DSUB, 9 芯, 公头	M3, 内螺纹

表 8/ 7 插口 X2.2 (MVB)

管脚	信号名称
1	A. DATA_P
2	A. DATA_N
3	n. c.
4	B. DATA_P
5	B. DATA_N
6	A. Bus_GND
7	B. Bus_GND
8	A. Bus_5V
9	B. Bus_5V
n. c. = 不连接	

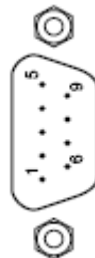


表8/ 8 管脚配置 X2.2

8.3.5.1 设备处于MVB总线末端时X5/X4 (MVB) 配线

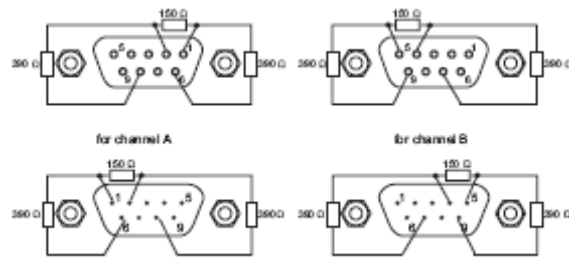


图 8/ 2 ESD 终端通过接插件内部进行桥接

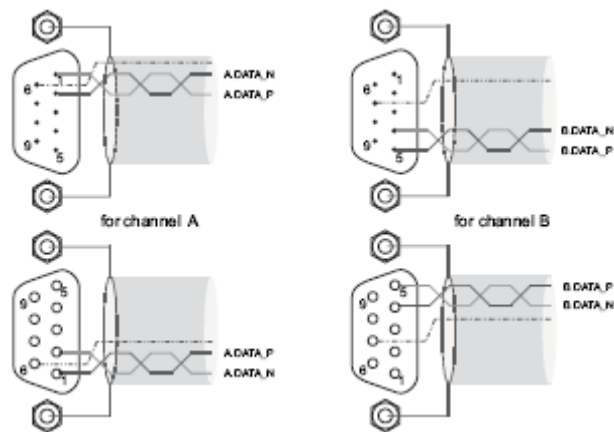


图 8/ 3 ESD 终端针（上）孔（下）。没有分配的针脚不连接！

8.3.5.2 X5/X4 (MVB) 接地原理

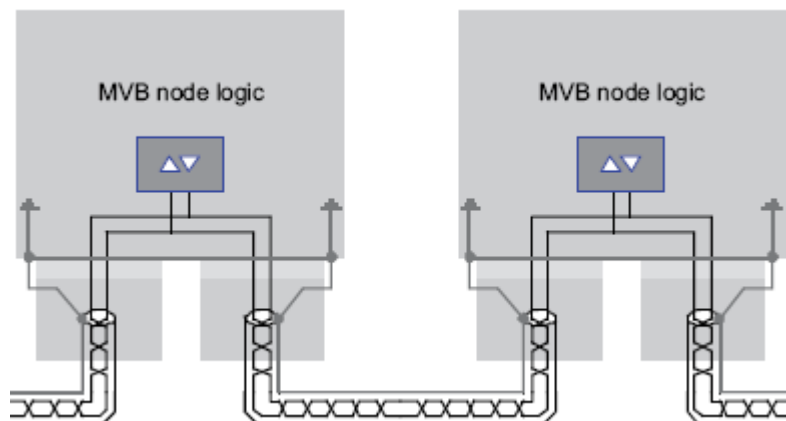


图 8/ 4 ESD 接地原理

8.3.6 X3.1, Profibus

DSUB, 9芯, 母头, 紧固螺钉: M3, 内螺纹

管脚	功能
1	n. c.
2	n. c.
3	RxD/TxD_P1
4	
5	GND_PB1
6	VP1
7	n. c.
8	RxD/TxD_N1
9	n. c.
n. c. =不连接	



表8/ 9 管脚配置 X3.1

8.3.7 X3.2, Profibus

DSUB, 9芯, 公头, 紧固螺钉: M3, 内螺纹

管脚	功能
1	n. c.
2	n. c.
3	RxD/TxD_P1
4	
5	GND_PB1
6	VP1
7	n. c.
8	RxD/TxD_N1
9	n. c.
n. c. = 不连接	

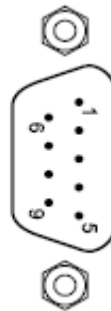


表 8/ 10 管脚配置 X3.2

8.3.7.1 当设备处于Profibus总线末端时

若RBT1fq在Profibus的终端，必须连接终端电阻。可使用Profibus总线插座使S1闭合。

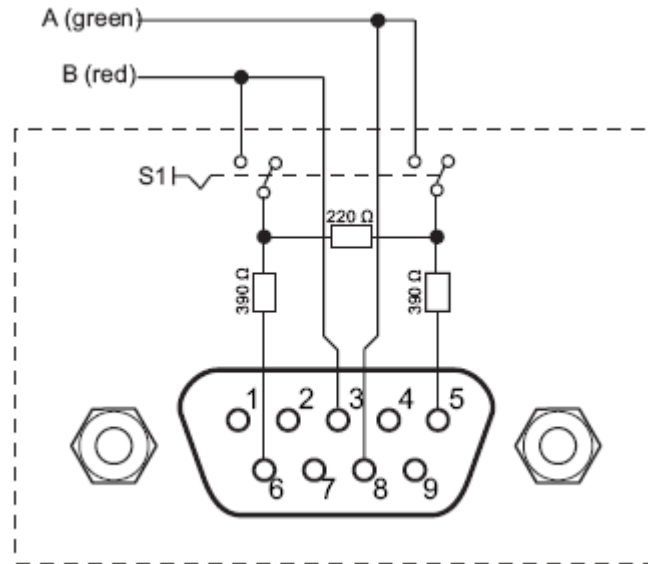


图 8/ 5 总线终端

8.3.8 X10 数字输入

DIN 41612; F, 48 芯, 母头

管脚			信号名称
z	b	d	
32			DE1
	32		DE2
		32	DE3
30			DE4
	30		DE1-4_GND
		30	DE5
28			DE6
	28		DE7
		28	DE8
26			DE5-8_GND
	26		DE9
		26	DE10
24			DE11
	24		DE12
		24	DE9-12_GND
22			DE13
	22		DE14
		22	DE15
20			DE16
	20		DE13-16_GND
		20	n.c.
18			n.c.
	18		n.c.
		18	n.c.
16			n.c.
	16		n.c.
		16	n.c.
14			n.c.
	14		n.c.
		14	n.c.
12			n.c.
	12		n.c.
		12	n.c.
10			n.c.
	10		n.c.
		10	n.c.
8			n.c.
	8		n.c.
		8	n.c.
6			n.c.
	6		n.c.
		6	n.c.
4			n.c.
	4		n.c.
		4	n.c.
2			n.c.
	2		n.c.
		2	n.c.

n.c. =不连接

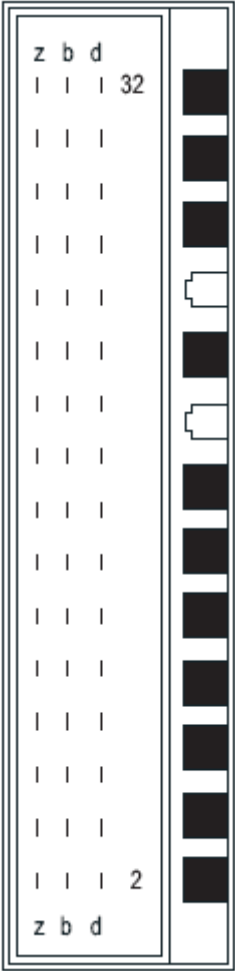


表 8/ 11 管脚配置 X10

8.3.8.1 连接示意图

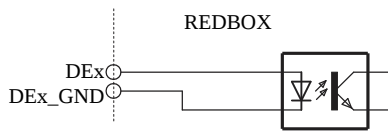


图 8/ 6: 数字输入 DE

8.3.9 X10, 以太网

M12, D coded 接口螺栓的标准力矩: 约0.7Nm

管脚	功能
1	TX+
2	RX+
3	TX-
4	RX-
外壳	接地



表 8/ 12 管脚配置 X10

8.3.10 X13, 以太网

M12, D coded 接口螺栓的标准力矩: 约0.7Nm

管脚	功能
1	TX+
2	RX+
3	TX-
4	RX-
外壳	接地

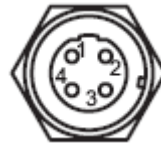


表 8/ 13 管脚配置 X13

8.3.11 X16, USB (前面)

M8 接口螺栓的标准力矩: 约0.3Nm

管脚	功能
1	+5V
2	DM1
3	DP1
4	接地



表 8/ 14 管脚配置 X16

9 调试和系统参数

安装完毕连接好所有接插件后，RBT1fq即可使用。

9.1 服务网络接口的服务软件

通过以太网在RBT1fq网络服务平台使用其他服务功能。RBT1fq中的以太网配置依据客户需求设定。
(参见相关的项目配置描述)

9.2 网络服务接口的基本需求

PC机或笔记本必须满足可建立以太网与RBT1fq连接的基本要求。

- 1. 以太网接口（已达成协议的RBT1FQA配置）
- 2. Internet浏览器7.0或Firefox3.0
- 3. 屏幕显示率至少需要1023*768
- 4. 建立以太网连接（见29页3.10章“附件”）。

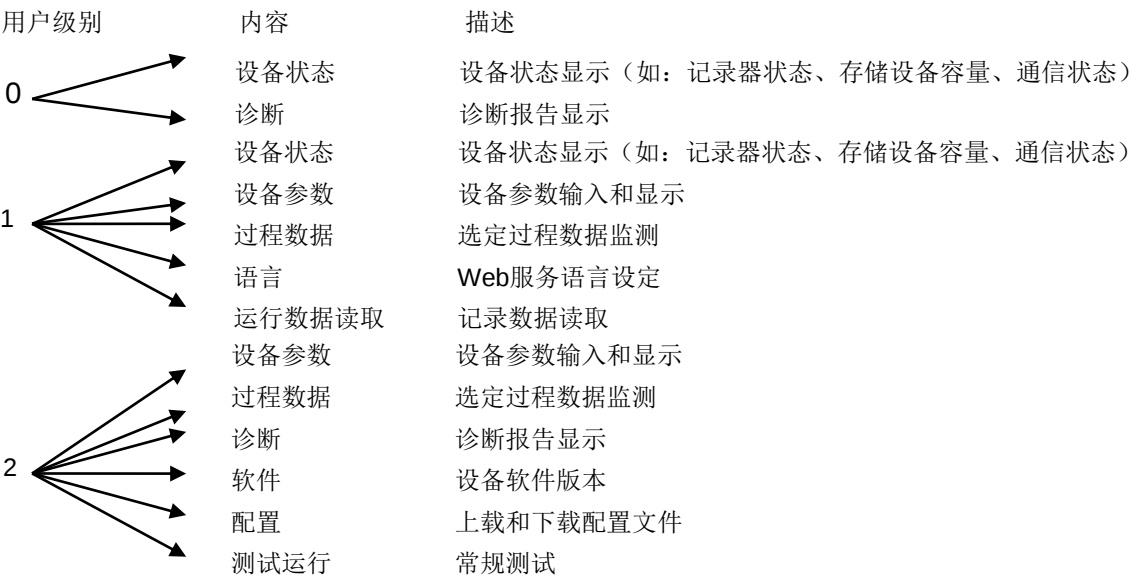


图 9/ 1 网络服务接口用户等级

10 操作

10.1 功能及操作原理

10.2 功能记录器

10.2.1 记录

记录器可根据配置将数据记录并存储在内部存储介质中。并可根据事件点或时间点进行记录。例如，可根据距离、时间，或者外部信号进行数据的记录。

10.2.2 原理

内部存储媒介使用循环记忆模式。当记忆空间已满时，最旧的数据将首先被覆盖，其次是第二旧数据…，以此类推。可利用的内部存储空间大小由具体配置决定。不同项目需求也会影响数据存储容量。为防止信息覆盖，空间已满将会有告警显示。

为防止断电造成的数据丢失，在记录中还会使用一个快速稳定的记忆空间。只有当数据已安全的转入内部存储媒介时，临时存储空间内的数据才会被删除。

10.3 操作和显示

10.3.1 操作状态显示 (LED)

LED 颜色	含义	措施
不亮	RBT1fqa 未上电	--
持续绿色	RBT1fqa 工作中, 列车停	--
绿色 慢闪烁	RBT1fqa 工作中, 列车开	--
持续黄灯	一般告警	通过web服务接口获取更多诊断信息
持续红灯	小于30 s:设备启动	等待设备启动完毕
	大于30 s: RBT1fqa未工作: • 器件损坏或 • 运行程序载入错误	重新启动 RBT1fqa 通过服务接口获得更多诊断信息
红灯 慢闪烁	数据存储未执行! • RBT1fqa 运行在服务模式或 • 配置无效且设备运行在默认配置下	安装有效配置
绿灯 快闪烁	数据下载完成	若有外部存储设备用于数据下载 (USB), 可将其移除
黄灯 快闪烁	数据下载进行中	--
红灯 快闪烁	数据下载出错中断	若有外部存储设备用于数据下载 (USB), 可将其移除
绿灯/黄灯 频闪	未检测到外部存储器件 (USB) 中的 Readout-configure读取配置	检查存储器件中的Readout-configure读取配置, 并尝试重新读取

表 10/ 1 LED 状态显示

10.3.2 数据读取

10.3.2.1 通过以太网读取

RBT1fq配有一个服务网络接口，可通过此接口读取记录数据。

针对不同的登陆客户可以提供不同的功能/菜单。以下列出了三个登陆级别分别代表的含义：

0 = 无用户名，未登陆

1 = 以用户名' user1' 登陆（用户名和密码在配置文件中给出，密码在设备开通过程中协商定义。）
这一层级由列车人员使用。

2 = 以用户名' user2' 登陆

这一层级由操作服务人员使用。密码单独协商定义。

Level 1: Read out data

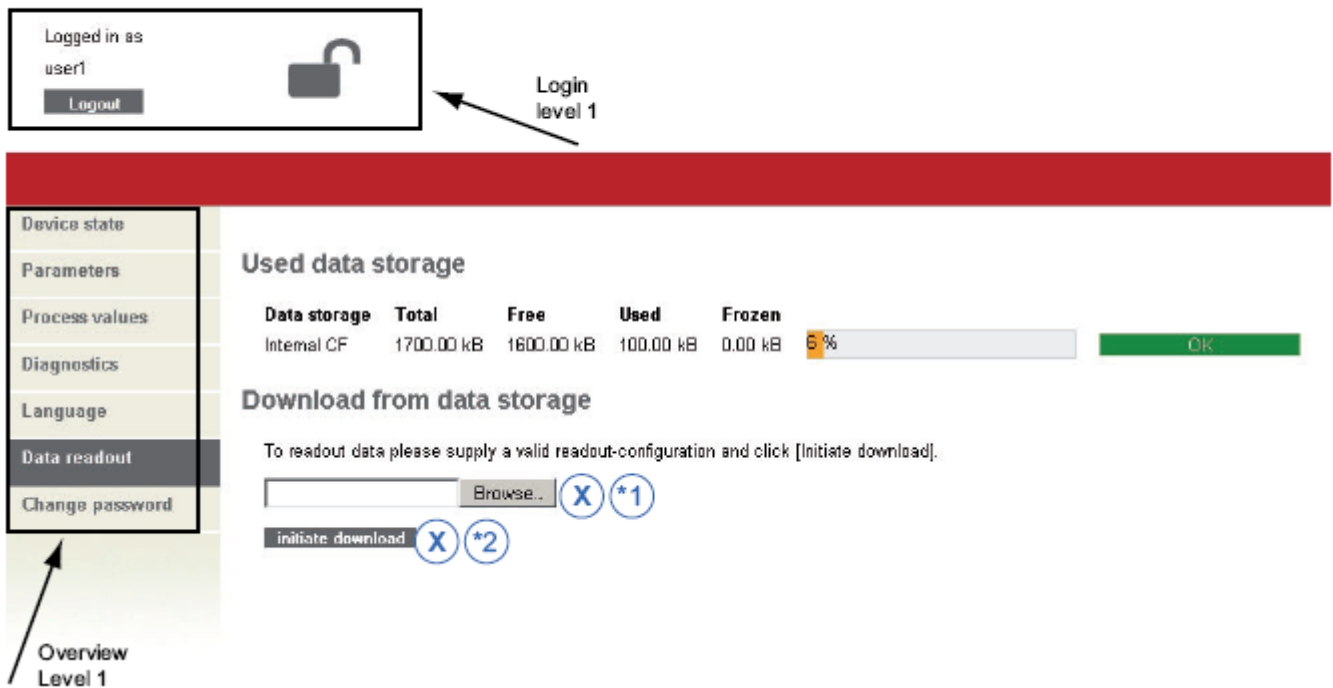


图 10/ 1：第一层级的数据读取

*1 选择读取配置

读取数据时需要读取配置文件。该文件必须由ADS4软件生成并且存储在U盘中。在此处选择U盘中的读取配置文件。注意读取模式、读取人员和读取位置。

*2 开始读取

从RBT1fq中读取运行数据。

保存功能将在其后的菜单中给出。



读取配置文件的选择

读取配置文件是一个XML文件。存储在U盘中的读取配置文件不能更名(文件名: ReadoutConfig.xml)。U盘中的读取配置文件也可移存在带有WEB浏览器的PC上,此时可以更改名称,然后从服务网络接口中选择此配置文件。但是需要注意ADS4中定义生成的读取模式、读取人员名称和读取位置等。

每次成功读取数据后(除了短时间存储区)在RBT1fqa内部都会设置一个读取指针。如果读取撤销,则不设置读取指针。读取指针指示最后的成功读取时间。

短时间存储区域和工作存储区域都被定义为环形存储,即当到达存储极限时,记录数据将从存储区域的起始处开始存储。存储区域定义在RBT1hqa配置中。

可获得以下读取模式:

1_Short-Time Memory (ALL).xml

文件定义: SFC (Short Freeze Complete)

选择该读取配置文件将会读取整个短时间存储区域和整个冻结存储区域(若存在=阻止短期存储区)内的数据。

2_Operating Memory (Rest).xml

文件定义: LTU (Long Term Update)

该读取配置文件读取从当前读取时间到读取指针为止的运行存储区域。

3_Operating Memory (All).xml

文件定义: LTC (Long Term Complete)

该读取配置文件读取整个运行存储区域。

4_Short (All)_Opmem. (Rest). xml

文件定义: SLU (Short, Long Update)

该读取配置文件读取从当前读取时间到当前读取指针为止的整个短时间存储区域包括冻结存储区和运行存储区。

5_Short (All)_Opmem. (All). xml

文件定义: SLC (Short, Long Complete)

该读取配置文件读取整个短时间存储区域包括冻结存储区和整个运行存储区。

通过服务网络接口中的“Read out data”功能读取

除了可以直接使用U盘中的读取配置文件读取运行数据外，也可以使用服务网络接口直接读取。

首先，要根据上述内容选择读取配置文件。之后开始读取并指定目标文件夹。运行数据文件将会存储在所指定的目标文件夹中。使用U盘读取时则推荐将数据存储在U盘中，但也可选择在不同的文件夹进行存储。运行数据以固定的格式和名称进行存储。运行数据文件的名称由RBT1fq定义。

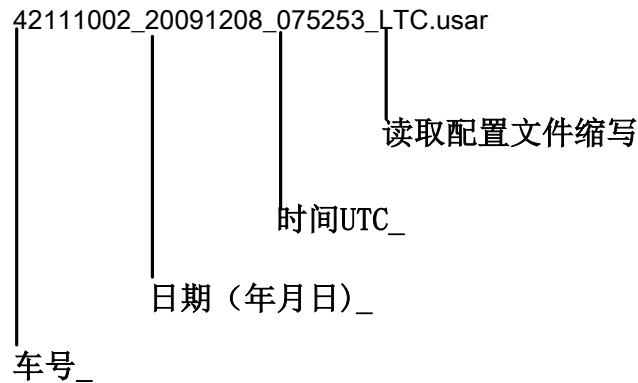


图 10/ 2: 文件名

记录器中的时间只能是UTC (GMT) 时间，并且仅在浏览器中进行转换显示。之后这些运行数据可以使用ADS4进行解析。

10.3.2.2 通过U盘读取

下面描述了怎样使用U盘从RBT1fq中读取运行数据的简单步骤：

1. 定义USB设备。
2. 将读取配置文件从PC拷贝至USB设备中。
3. 连接USB设备至RBT1fq并且读取运行数据。
4. 从RBT1fq上移除USB设备，并将其与装有分析软件的PC连接。
5. 从USB盘上拷贝/移除运行数据至装有分析软件的PC。
6. 从装有分析软件的PC上将USB盘移除，并放在可靠位置方便下次使用。

注释：

只有经德越达轨道交通技术（上海）有限公司 认可的USB设备可以被使用：

- 拥有至少2GB的逻辑存储容量。
- 格式化为FAT32。



注释

11 维护

11.1 重要提示

网络服务接口可用于测试及诊断。

11.2 最小可更换件

整个 RBT1fqa 即为一个最小可更换件。

11.3 预防性维护

电子运行数据单元RBT1fqa无需维护。

11.4 纠正性维护

对客户而言RBT1fqa不存在任何可更换件。

修复工作只能由德国德意达公司进行。

12 停用

12.1 拆卸

若您想拆卸RBT1fqd请遵循以下步骤:

- 移除前方的接插件
- 移除盒子上的紧固螺钉

13 处理

13.1 处理说明

设备的处理应当按照中华人民共和国颁布的《废弃电器电子产品回收处理管理条例》要求进行。整个设备将送往有资质的处理厂处理。如果由用户进行处理，则必须分解装备并处理成原材料（即：金属、塑料、电子废材和玻璃）。（也应符合上述条例的要求）

例如：

- 金属可以交给废金属商
- 塑料和玻璃可以回收。

对此，在每一次处理材料时，必须遵守相关的适用法律法规。各元件也可以按协议退还相应代理商处理。

13.2 材料清单

申请后可向德越达轨道交通技术（上海）有限公司索取材料清单。



14 GNU 通用公共授权许可证 (GPL)

GNU 通用公共授权许可证

第三版 2007 年 6 月 29 日

版权所有 (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. (<http://fsf.org>)

允许所有人复制和发布本授权文件的完整版本, 但不允许对它进行任何修改

14.1 引言

GNU 通用公共授权是一份针对软件和其他种类作品的自由的、公共的授权文件。

大多数软件授权申明被设计为剥夺您共享和修改软件的自由。相反地, GNU通用公共授权力图保护您分享和修改自由软件地自由——以确保软件对所有使用者都是自由的。我们, 自由软件基金会, 对我们的大多数软件使用GNU通用公共授权; 本授权同样适用于任何其作者以这种方式发布的软件。您也可以让您的软件使用本授权。

当我们谈论自由软件时, 我们指的是行为的自由, 而非价格免费。GNU通用公共授权被设计为确保您拥有发布自由软件副本(以及为此收费, 如果您希望的话)的自由, 确保您能收到源代码或者在您需要时能获取源代码, 确保您能修改软件或者将它的一部分用于新的自由软件, 并且确保您知道您能做这些事情。

为了保护您的权利, 我们需要做出要求, 禁止任何人否认您的这些权利或者要求您放弃这些权利。因此, 如果您发布此软件的副本或者修改它, 您就需要肩负起尊重他人自由的责任。

例如, 如果您发布自由软件的副本, 无论以免费还是以收费的模式, 您都必须把您获得的自由同样的给予副本的接收者。您必须确保他们也能收到或者得到源代码。而且您必须向他们展示这些条款, 以使他们知道自己享有这样的权利。

使用GNU 通用公共授权的开发者通过两项措施来保护您的权利: (1) 声明软件的版权; (2) 向您提供本授权文件以给您复制、发布并且/或者修改软件的法律许可。

为了保护软件开发者和作者, 通用公共授权明确阐释自由软件没有任何担保责任。如用户和软件作者所希望的, 通用公共授权要求软件被修改过的版本必须明确标示, 从而避免它们的问题被错误地归咎于先前的版本。

某些设备被设计成拒绝用户安装或运行其内部软件的修改版本, 尽管制造商可以安装和运行它们。这从根本上违背了通用公共授权保护用户能修改软件的自由的宗旨。此类滥用本授权的系统模式出现在了最让人无法接受的个人用户产品领域。因此, 我们设计了这个版本的通用公共授权来禁止那些产品的侵权行为。如果此类问题在其他领域大量出现, 我们准备好了在将来的通用公共授权版本里扩展这项规定, 以保护用户的自由。

最后, 每个程序都经常受到软件专利的威胁。政府不应该允许专利限制通用计算机软件的发展和使用, 但是在政府确实允许这种事情的地区, 我们希望避免应用于自由软件的专利权使该软件有效私有化的危险。为了阻止这样的事情的发生, 通用公共授权确保没有人能够使用专利权使得自由软件非自由化。

以下是复制, 发布和修改软件的详细条款和条件。

14. 2条款和条件

14. 2. 1 定义

“本授权”指GNU通用公共授权第三版

“版权”一词同样指适用于其他产品如半导体掩膜等的保护版权的法律。

“本程序”指任何在本授权下发布的受版权保护的作品。被授权人称为“您”。“被授权人”和“版权接受者”可以是个人或组织。

“修改”作品是指从软件中拷贝或者做出全部或一丁点儿的修改，这不同于逐字逐句的复制，是需要版权许可的。修改成果被称为先前作品的“修改版本”或者“基于”先前作品的软件。

“覆盖程序”指 未被修改过的本程序或者基于本程序的程序。

“传播”程序指使用该程序做任何如果没有许可就会在适用的版权法下直接或间接侵权的事情，不包括在电脑上执行程序或者是做出您不与人共享的修改。传播包括复制，分发（无论修改与否），向公众共享，以及在某些国家的其他行为。

“发布”作品指任何让其他组织制作或者接受副本的传播行为。仅仅通过电脑网络和一个用户交流，且没有发送程序拷贝的行为不是发布。

一个显示“适当的法律通告”的交互的用户接口应包括这样一个方便而显著的可视部件，它具有以下功能：（1）显示一个合适的版权通告；（2）告诉用户对本程序没有任何担保责任（除非有担保明确告知），授权人可以在本授权下发布本程序，以及如果阅读本授权协议的副本。如果该接口显示了一个用户命令或选项列表，比如菜单，该列表中的选项需要符合上述规范。

14. 2. 2 源代码

“源代码”指修改程序常用的形式。“目标代码”指程序的任何非源代码形式。

“标准接口”有两种含义，一是由标准组织分支定义的官方标准；二是针对某种语言专门定义的众多接口中，在该类语言的开发者中广为使用的那种接口。

可 执行程序的“系统库”不是指整个程序，而是指任何包含于主要部件但不属于该部件的部分，并且只是为了使能该部件而开发，或者为了实现某些已有开源代码的 标准接口。“主要部件”在这里指的是执行程序的特定操作系统（如果有的话）的主要的关键部件（内核，窗口系统等），或者生成该可执行程序时使用的编译器，或者运行该程序的目标代码解释器。

目 标代码中的程序“对应的源代码”指所有生成，安装，（对可执行程序而言）运行该目标代码和修改该程序所需要的源代码，包括控制这些行为的脚本。但是，它不包括程序需要的系统库，通用目的的工具，以及程序在完成某些功能时不经修改地使用的那些不包括在程序中的普遍可用的自由软件。例如，对应的源代码包括与程 序的源文件相关的接口定义文件，以及共享库中的源代码和该程序设计需要的通过如频繁的数据交互或者这些子程序和该程序其他部分之间的控制流等方式获得的动态链接子程序。

对应的源代码不需要包含任何拥护可以从这些资源的其他部分自动再生的资源。



源代码形式的程序对应的源代码定义同上。

14.2.3 基本的许可

所有在本授权协议下授予的权利都是对本程序的版权而言，并且只要所述的条件都满足了，这些授权是不能收回的。本授权明确的确认您可以不受任何限制地运行本程序的未修改版本。运行一个本授权覆盖的程序获得的结果只有在该结果的内容构成一个覆盖程序的时候才由本授权覆盖。本授权承认您正当使用或版权法规定的其它类似行为的权利。

只要您的授权仍然有效，您可以无条件地制作，运行和传播那些您不发布的覆盖程序。只要您遵守本授权中关于发布您不具有版权的资料的条款，您可以向别人发布覆盖程序，以要求他们为您做出专门的修改或者向您提供运行这些程序的简易设备。那些为您制作或运行覆盖程序的人作为您专门的代表也必须在您的指示和控制下做到这些，请禁止他们在他们和您的关系之外制作任何您拥有版权的程序的副本。

当下述条件满足的时候，在任何其他情况下的发布都是允许的。

转授许可证授权是不允许的，第10节让它变的没有必要了。

14.2.4 保护用户的合法权利不受反破解法侵犯

在任何实现1996年通过的世界知识产权组织版权条约第11章中所述任务的法律，或者是禁止或限制这种破解方法的类似法律下，覆盖程序都不会被认定为有效的技术手段的一部分。

当您发布一个覆盖程序时，您将放弃任何禁止技术手段破解的法律力量，甚至在本授权关于覆盖程序的条款下执行权利也能完成破解。同时，您放弃任何限制用户操作或修改该覆盖程序以执行您禁止技术手段破解的合法权利的企图。

14.2.5 发布完整副本

你可以通过任何媒介发布本程序源代码的未被修改过的完整副本，只要您显著而适当地在每个副本上发布一个合适的版权通告；保持完整所有叙述本授权和任何按照第7节加入的非许可的条款；保持完整所有的免责申明；并随程序给所有的接受者一份本授权。

您可以为您的副本收取任何价格的费用或者免费，你也可以提供技术支持或者责任担保来收取费用。

14.2.6 发布修改过的源码版本

您可以在第4节的条款下以源码形式发布一个基于本程序的软件，或者从本程序中制作该软件需要进行的修改，只要您同时满足所有以下条件：

- * a) 制作的软件必须包含明确的通告说明您修改了它，并给出相应的修改日期。
- * b) 制作的软件必须包含明确的通告，陈述它在本授权下发布并指出任何按照第7节加入的条件。这条要求修改了第4节的“保持所有通知完整”的要求。
- * c) 您必须把整个软件作为一个整体向任何获取副本的人按照本授权协议授权。本授权因此会和任何



按照第7节加入的条款一起，对整个软件及其所有部分，无论是以什么形式打包的，起法律效力。本授权不允许以其他任何形式授权该软件，但如果您个别地收到这样的许可，本授权并不否定该许可。

* d) 如果您制作的软件包含交互的用户接口，每个用户接口都必须显示适当的法律通告；但是，如果本程序包含没有显示适当的法律通告的交互接口，您的软件没有必要修改他们让他们显示。

如果一个覆盖程序和其他本身不是该程序的扩展的程序的联合体，这样的联合的目的不是为了在某个存储或发布媒体上生成更大的程序，且联合体程序和相应产生的版权没有用来限制程序的使用或限制单个程序赋予的联合程序的用户的合法权利的时候，这样的联合体就被称为“聚集体”。在聚集体中包含覆盖程序并不会使本授权应用于该聚集体的其他部分。

14.2.7 发布非源码形式的副本

您可以在第4, 5 节条款下以目标代码形式发布程序，只要您同时以以下的一种方式在本授权条款下发布机器可读的对应的源代码：

* a) 在物理产品（包括一个物理的发布媒介）中或作为其一部分发布目标代码，并在通常用于软件交换的耐用的物理媒介中发布对应的源代码。

* b) 在物理产品（包括一个物理的发布媒介）中或作为其一部分发布目标代码，并附上有效期至少3 年且与您为该产品模型提供配件或客户服务的时间等长的书面承诺，给予每个拥有该目标代码的人（1）要么在通常用于软件交换的耐用物理媒介中，以不高于您执行这种源码的发布行为所花费的合理费用的价格，一份该产品中所有由本授权覆盖的软件的对应的源代码的拷贝；（2）要么通过网络服务器免费提供这些对应源代码的访问。

* c) 单独地发布目标代码的副本，并附上一份提供对应源代码的书面承诺。这种行为只允许偶尔发生并不能盈利，且在您收到的目标代码附有第6节b规定的承诺的时候。

* d) 在指定的地点（免费或收费地）提供发布的目标代码的访问并在同样的地点以不增加价格的方式提供对应源代码的同样的访问权。您不需要要求接收者在复制目标代码的时候一道复制对应的源代码。如果复制目标代码的地点是网络服务器，对应的源代码可以在另外一个支持相同复制功能的服务器上（由您或者第三方运作），只要您在目标代码旁边明确指出在哪里可以找到对应的源代码。无论什么样的服务器提供这些对应的源代码，您都有义务保证它在任何有需求的时候都可用，从而满足本条规定。

* e) 用点对点传输发布目标代码，您需要告知其他的节点目标代码和对应的源代码在哪里按照第6节d的条款向大众免费提供。

目标代码中可分离的部分，其源代码作为系统库不包含在对应的源代码中，不需要包含在发布目标代码的行为中。

“用户产品”指（1）“消费品”，即通常用于个人的、家庭的或日常目的的有形个人财产；或者（2）任何为公司设计或销售却卖给了个人的东西。在判断一个产品是否消费品时，有疑点的案例将以有利于覆盖面的结果加以判断。对特定用户接收到的特定产品，“正常使用”指该类产品的典型的或通常的使用，无论该用户的特殊情况，或者该用户实际使用该产品的情况，或者该产品要求的使用方式如何。一个产品是否是消费品 与该产品是否具有实质的经济上的、工业的或非消费品的用处无关，除非该用处是此类产品唯一的重要使用模式。



用户产品的“安装信息”指从对应源码的修改版本安装和运行该用户产品中包含的覆盖程序的修改版本所需要的任何方法、过程、授权密钥或其他信息。这些信息必须足以保证修改后的目标代码不会仅仅因为被修改过而不能继续运行。

如果您在本节条款下在用户产品中，或随同，或专门为了其中的使用，发布目标代码程序，而在发布过程中用户产品的所有权和使用权都永久地或在一定时期内（无论此项发布的特点如何）传递给了接收者，在本节所述的条款下发布的对应的源代码必须包含安装信息。但是如果您或者任何第三方组织都没有保留在用户产品上安装 修改过的目标代码的能力（比如程序被安装在了ROM上），那么这项要求不会生效。

提供安装信息的要求并没有要求为接收者修改或安装过的程序，或者修改或安装该程序的用户产品，继续提供支持服务、担保或升级。当修改本身实际上相反地影响了网络的运行，或者违反了网络通信的规则和协议时，网络访问可以被拒绝。

根据本节发布的对应源代码和提供的安装信息必须以公共的文件格式发布（并附加一个该类型文档的实现方法以源码形式向公众共享），解压缩、阅读或复制这些信息不能要求任何密码。

14.2.8 附加条款

“附加许可”是通过允许一些本授权的特例来补充本授权的条款。只要它们在使用法律下合法，对整个程序都生效的附加许可就应当被认为是本授权的内容。如果附加许可只是对本程序的一部分生效，那么该部分可以在那些许可下独立使用，但整个程序是在本授权管理下，无论附加许可如何。

当您发布覆盖程序的副本时，您可以选择删除该副本或其部分的任何附加许可。（当您修改程序时，附加许可可能要求在某些情况下将自身删除）。您可以把附加许可放在材料上，加入到您拥有或能授予版权许可的覆盖程序中。

尽管本授权在别处有提供，对于您加入到程序中的材料，您可以（如果您由该材料的版权所有者授权的话）用以下条款补充本授权：

- a. 拒绝担保责任或以与本授权第15和16小节条款不同的方式限制责任；或者
- b. 要求保留特定的合理法律通告，或者该材料中或包含于适当法律通告中的该程序的作者贡献；或者
- c. 禁止误传该材料的来源，或者要求该材料的修改版本以合理的方式标志为与原版本不同的版本；或者
- d. 限制以宣传为目的使用该材料作者或授权人的姓名；或者
- e. 降低授权级别以在商标法下使用一些商品名称，商标或服务标记；或者
- f. 要求任何发布该材料（或其修改版本）的人用对接收者的责任假设合同对授权人和材料作者进行保护，避免任何这样的假设合同直接造成授权人和作者的责任。

所有其他不许可的附加条款都被认为是第10节 中的“进一步的约束”。如果您收到的程序或者其部分，声称自己由本授权管理，并补充了进一步约束，那么您可以删除这些约束。如果一个授权文件包含进一步约束，但是允许再次授权或者在本授权下发布，只要这样的进一步的约束在这样的再次授权或发布中无法保留下来，您就可以在覆盖程序中加入该授权文件条款管理下的材料。

如果您依据本小节向覆盖程序添加条款，您必须在相关的源码文件中加入一个应用于那些文件的附加条款的声明或者指明在哪里可以找到这些条款的通告。

附加的条款，无论是许可的还是非许可的条款，都可以写在一个单独的书面授权中，或者申明为例外情况；这两种方法都可以实现上述要求。

14.2.9 终止授权

您只有在本授权的明确授权下才能传播或修改覆盖程序。任何其它的传播或修改覆盖程序的尝试都是非法的，并将自动终止您在本授权下获取的权利（包括依据第11节第三段条款授予的任何专利授权）。

然而，如果您停止违反本授权，那么您从某个特定版权所有者处获取的授权许可能够以以下方式恢复

（a）您可以暂时地拥有授权，直到版权所有者明确地终止您的授权；（b）如果在您停止违反本授权后的60天内，版权所有者没有以某种合理的方式告知您的违背行为，那么您可以永久地获取该授权。

进一步地，如果某个版权所有者以某种合理的方式告知您违反本授权的行为，而这是您第一次收到来自该版权所有者的违反本授权的通知（对任何软件），并且在收到通知后30天内修正了违反行为，那么您从该版权所有者处获取的授权将永久地恢复。

当您的授权在本节条款下被终止时，那些从您那获取授权的组织只要保持不违反本授权协议，其授权就不会被终止。您只有在授权被版权所有者恢复了之后才有资格依据第10节的条款获取该材料的新的授权。

14.2.10 获取副本不需要接受本授权

您不需要为了接收或运行本程序的副本而接受本授权协议。仅仅是因为点对点传输获取副本引起传播行为，也不要求您接受本授权协议。然而，除了本授权外，任何授权协议都不能授予您传播或修改覆盖程序的许可。因此，如果您修改或者传播了本程序的副本，那么您就默认地接受了本授权。

14.2.11 下游接收者的自动授权

每次您发布覆盖程序，接收者都自动获得一份来自原授权人的依照本授权协议运行、修改和传播该程序的授权。依据本授权，您不为执行任何第三方组织的要求负责。

“实体事务”指转移一个组织的控制权或全部资产，或者拆分组织，或者合并组织的事务。如果覆盖程序的传播是实体事务造成的，该事务中每一个接收本程序副本的组织都将获取一份其前身拥有的或者能够依据前面的条款提供的任何授权，以及从其前身获取程序对应的源代码的权利，如果前身拥有或以合理的努力能够获取这些源代码的话。

您不可以对从本授权协议获取或确认的权利的执行强加任何约束。比如，您不可以要求授权费用，版税要求或对从本授权获取的权利的执行收取任何费用。您不可以发起诉讼（包括联合诉讼和反诉）声称由于制作、使用、销售、批发或者引进本程序或其任何一部分而侵犯了任何专利权。

14.2.12 专利权

“贡献者”是在本授权下授予本程序或者本程序所基于的程序的版权所有者。这样的程序成为贡献者的“贡献者版本”。

一个贡献者的“实质的专利声明”是该贡献者所占有和控制的全部专利，无论已经获得的还是在将来



获得的，那些可能受到某种方式侵犯的专利权。本授权允许制作、使用和销售其贡献者版本，但不包括那些只会由于对贡献者版本进一步的修改而受到侵犯的专利的申明。为此，“控制”一词包括以同本授权要求一致的方式给予从属授权的权利。

每个贡献者在该贡献者的实质的专利申明下授予您非独家的，全世界的，不需要版税的专利授权，允许您制作、使用、销售、批发、进口以及运行、修改和传播其贡献者版本内容。

在以下三个自然段中，“专利授权”指任何形式表达的不执行专利权的协议或承诺（例如使用专利权的口头许可，或者不为侵犯专利而起诉的契约）。向一个组织授予专利授权指做出这样的不向该组织提出强制执行专利权的承诺。

如果您在自己明确知道的情况下发布基于某个专利授权的覆盖程序，而这个程序的对应的源代码并不能在本授权条款下通过网络服务器或其他有效途径免费地向公众提供访问，您必须做到：（1）使对应的源代码按照上述方法可访问；或者（2）放弃从该程序的专利授权获取任何利益；或者（3）以某种与本授权要求一致的方法使该专利授权延伸到下游的接收者。“在自己明确知道的情况下”指您明确地知道除了获取专利授权外，在某个国家您传播覆盖程序的行为，或者接收者使用覆盖程序的行为，会由于该专利授权而侵犯一个或多个在该国可确认的专利权，而这些专利权您有足够的理由相信它们是有效的。

在依照或者涉及某一次事务或安排时，如果您通过获取发布或传播覆盖程序的传输版本，并给予接收该覆盖程序的某些组织专利授权，允许他们使用，传播，修改或者发布该覆盖程序的特殊版本，那么您赋予这些组织的专利授权将自动延伸到所有该覆盖程序及基于该程序的作品接收者。

一份专利授权是“有偏见的”，如果它没有在自身所覆盖的范围内包含，禁止行使，或者要求不执行一个或多个本授权下明确认可的权利。以下情况，您不可以发布一个覆盖程序：如果您与软件发布行业的第三方组织有协议，而该协议要求您根据该程序的发布情况向该组织付费，同时该组织在你们的协议中赋予任何从您那里获得覆盖软件的组织一份有偏见的专利授权，要么（a）连同您所发布的副本（或者从这些副本制作的副本）；要么（b）主要为了并连同某个的产品或者包含该覆盖程序的联合体。如果您签署该协议或获得该专利授权的日期早于2007年3月28日，那么您不受本条款约束。

本授权的任何部分不会被解释为拒绝或者限制任何暗含的授权或其他在适用专利权法下保护您的专利不受侵犯的措施。

14.2.13 不要放弃别人的自由

如果您遇到了与本授权向矛盾的情况（无论是法庭判决，合同或者其他情况），它们不能使您免去本授权的要求。如果您不能同时按照本授权中的义务和其他相关义务来发布覆盖程序，那么您将不能发布它们。比如，如果您接受了要求您向从您这里或许本程序的人收取版税的条款，您唯一能够同时满足本授权和那些条款的方法是 完全不要发布本程序。

14.2.14 和GNU Affero 通用公共授权一起使用

尽管本协议有其他防备条款，您有权把任何覆盖程序和基于第三版GNU Affero 通用公共授权的程序链接起来，并且发布该联合程序。本授权的条款仍然对您的覆盖程序有效，但是GNU Affero 通用公共授权第13节关于通过网络交互的要求会对整个联合体有效。



14. 2. 15 本授权的修订版

自由软件基金会有时候可能会发布GNU 通用软件授权的修订版本和/或新版本。这样的新版本将会和现行版本保持精神上的一致性，但是可能会在细节上有所不同，以处理新的问题和情况。

每个版本都有一个单独的版本号。如果本程序指出了应用于本程序的一个特定的GNU 通用公共授权版本号“以及后续版本”，您将拥有选择该版本或任何由自由软件基金会发布的后续版本中的条款和条件的权利。如果本程序没有指定特定的GNU 通用公共授权版本号，那么您可以选择任何自由软件基金会已发布的版本。

如果本程序指出某个代理可以决定将来的GNU 通用公共授权是否可以应用于本程序，那么该代理的接受任何版本的公开称述都是您选择该版本应用于本程序的永久认可。

后续的授权版本可能会赋予您额外的或者不同的许可。但是，您对后续版本的选择不会对任何作者和版权所有者的强加任何义务。

14. 2. 16 免责声明

在适用法律许可下，本授权不对本程序承担任何担保责任。除非是书面申明，否则版权所有者和/或提供本程序的第三方组织，“照旧”不承担任何形式的担保责任，无论是承诺的还是暗含的，包括但不限于就适售性和为某个特殊目的的适用性的默认担保责任。有关本程序质量与效能的全部风险均由您承担。如本程序被证明有瑕疵，您应承担所有必要的服务、修复或更正的费用。

14. 2. 17 责任范围

除非受适用法律要求或者书面同意，任何版权所有者，或任何依前述方式修改和/或发布本程序者，对于您因为使用或不能使用本程序所造成的一般性、特殊性、意外性或间接性损失，不负任何责任（包括但不限于，资料损失，资料执行不精确，或应由您或第三人承担的损失，或本程序无法与其他程序运作等），即便该版权所有者或其他组织已经被告知程序有此类损失的可能性也是如此。

14. 2. 18 第15 和16 节的解释

如果上述免责声明和责任范围不能按照地方法律条款获得法律效力，复审法庭应该采用最接近于完全放弃关于本程序的民事责任的法律，除非随同本程序的责任担保或责任假设合同是收费的。

- 条款和条件结束 -

如何在您的新程序中应用这些条款？

如果您开发了一个新程序，并且希望能够让它尽可能地被大众使用，达成此目的的最好方式就是让它成为自由软件。任何人都能够依据这些条款对该软件再次发布和修改。

为了做到这一点，请将以下声明附加到程序上。最安全的作法，是将声明放在每份源码文件的起始处，以有效传达无担保责任的讯息；且每份文件至少应有「版权」列以及本份声明全文位置的提示。



< 用一行描述程序的名称与其用途简述>

版权所有(C) <年份> <作者姓名>

本程序为自由软件；您可依据自由软件基金会所发表的GNU通用公共授权条款，对本程序再次发布和/或修改；无论您依据的是本授权的第三版，或（您可选的）任一日后发行的版本。

本程序是基于使用目的而加以发布，然而不负任何担保责任；亦无对适售性或特定目的适用性所为的默示性担保。详情请参照GNU 通用公共授权。

您应已收到附随于本程序的GNU 通用公共授权的副本；如果没有，请参照

<<http://www.gnu.org/licenses/>>.

同时附上如何以电子及书面信件与您联系的资料。

如果程序进行终端交互方式运作，请在交互式模式开始时，输出以下提示：

< 程序> 版权所有(C) <年份> <作者姓名>

本程序不负任何担保责任，欲知详情请键入' show w' 。

这是一个自由软件，欢迎您在特定条件下再发布本程序；欲知详情请键入' show c' 。

所假设的指令' show w' 与' show c' 应显示通用公共授权的相对应条款。当然，您可以使用' show w' 与' show c' 以外的指令名称；对于图形用户界面，您可以用“关于”项代实现此功能。

如有需要，您还应该取得您的雇主（若您的工作为程序设计师）或学校就本程序所签署的“版权放弃承诺书”。欲知这方面的详情，以及如何应用和遵守GNU 通用公共授权，请参考

<<http://www.gnu.org/licenses/>>

GNU 通用公共授权并不允许您将本程序合并到私有的程序中。若您的程序是一个子程序库，您可能认为允许私有的应用程序链接该库会更有用。如果这是您所想做的，请使用GNU 松弛通用公共授权代替本授权。但这样做之前，请阅读

<<http://www.gnu.org/philosophy/why-not-lgpl.html>>

以上版权声明

51 富兰克林街，五楼，波士顿，MA 02110，美国

本文允许在不变更文档内容的前提下刊登在任何形式的媒体中，但需保留此声明。

更新：\$Date: 2009/06/17 19:20:31 \$