

ICS XX  
M XX

# 团 体 标 准

T/TAF 0XX-2021

## 移动终端融合快速充电测试方法

Universal fast charging testing methods for mobile devices

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

电信终端产业协会 发布

## 目 次

前 言...	II
引 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.....	1
4 通用要求 .....	2
4.1 测试组网图及仪器要求.....	2
4.2 待测样品送样要求.....	4
4.3 充电设备电量要求.....	4
4.4 测试环境温度要求.....	4
5 供电设备 .....	5
5.1 电气特性及时序.....	5
5.2 物理层.....	6
5.3 协议层.....	22
5.4 应用层.....	81
5.5 功率规则.....	100
6 充电设备 .....	120
6.1 电气特性及时序.....	120
6.2 物理层.....	121
6.3 协议层.....	134
6.4 应用层.....	179
7 线缆 .....	182
7.1 电气特性.....	182
7.2 物理层.....	185
7.3 协议层.....	195
7.4 应用层.....	207
7.5 其他测试.....	210
参 考 文 献 .....	1

## 前 言

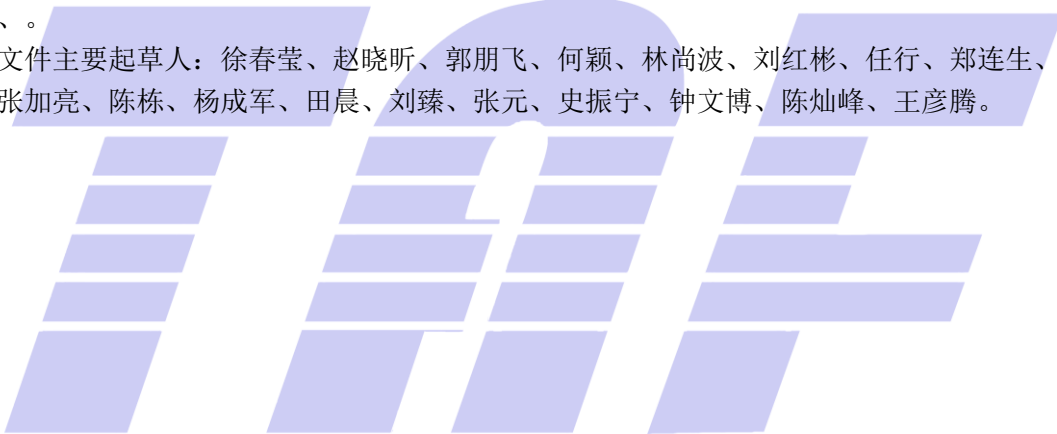
本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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。

本文件由电信终端产业协会提出并归口。

本文件起草单位：中国信息通信研究院、华为终端有限公司（何颖，刘红彬，郑连生，彭江，李宗健，杨成军，史振宁，修双，居行波）、OPPO广东移动通信有限公司（林尚波、张加亮、刘臻、田晨、秦冲）、维沃移动通信有限公司（郭朋飞，钟文博，张元，魏华兵，李达寰）、小米通讯技术有限公司（任行，王彦腾，唐科狄，孙长宇，陈灿峰）、矽力杰半导体技术（杭州）有限公司（文司华）、荣耀终端有限公司（刘桂萍，张健）、深圳立辉科技有限公司（严凯、曾兵）、昂宝电子（上海）有限公司（王志强，王郑，王伟华）、无锡芯朋微电子股份有限公司（刘秉坤）、上海南芯半导体科技有限公司、杰华特微电子（杭州）有限公司、科电贸易（上海）有限公司（秦志猛）、深圳电酷网络科技有限公司（姚伦慧）、。

本文件主要起草人：徐春莹、赵晓昕、郭朋飞、何颖、林尚波、刘红彬、任行、郑连生、李宗健、彭江、张加亮、陈栋、杨成军、田晨、刘臻、张元、史振宁、钟文博、陈灿峰、王彦腾。



## 引 言

本文件是根据T/TAF 083-2021《移动终端融合快充充电技术规范》中描述的快速充电协议而制定的功能性和健壮性测试用例，它是在一定的网络环境下，利用一组测试序列，对被测协议进行测试，通过比较实际输出与预期输出的异同，判定被测协议实现在多大程度上与技术规范一致。

协议实现过程中，由于1) 协议标准描述含糊，理解存在二义性；2) 协议实现的编程方式、实现方式不同；3) 协议实现的设备选择和配置不同等原因，不同协议实现存在一定差异性，因此进行功能性和健壮性测试非常必要。

协议测试不包括对协议标准本身的设计评价。



# 移动终端融合快速充电测试方法

## 1 范围

本文件规定了移动通信充电设备终端（以下简称“充电设备”）、电源供应设备（以下简称“供电设备”）与连接线缆（以下简称“线缆”）之间实施快速充电的接口及融合快速充电测试方法。

本文件适用于采用有线连接方式的支持 UFCS 的充电设备、供电设备与线缆的测试认证。

## 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（包括所有的修订单）适用于本文件。

GB 4943.1-2011 信息技术设备安全 第 1 部分：通用要求

T/TAF 083-2021 移动终端融合快速充电技术规范

IEC 62368-1:2018 音频/视频、信息和通信设备 第 1 部分：安全要求 第三版(Audio/video, information and communication technology equipment – Part 1: Safety requirements, Edition 3.0)

电池充电规范(包含自 2012 年 3 月 15 日以来的勘误和变更通知), 1.2 修订版, 发布日期 2012 年 3 月 15 日(Battery Charging Specification (Including errata and CNS through March 15, 2012) Revision 1.2, March 15, 2012)

通用串行总线 C 型电缆和连接器规范, 2.0 修订版(USB Type-C® Cable and Connector Specification Revision 2.0)

## 3 术语、定义和缩略语

本章内容主要解释文中出现的测试过程中的术语, 未进行解释的术语、定义和缩略语请参见《T/TAF 083-2021 移动终端融合快速充电技术规范》。

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。其余未进行解释的术语和定义请参见《T/TAF 083-2021 移动终端融合快速充电技术规范》。

#### 3.1.1

**额定 rated**

被测设备在一定条件下正常工作时对电压、电流和功率等所规定的数值。(具体值以产品规格书为准)

#### 3.1.2

**空载 no-load**

被测设备不带有任何负载的情况。

3.1.3

半载 half-load

被测设备输出带有产品规格书标称的最大值的50%的负载。

3.1.4

满载 full-load

被测设备输出带有产品规格书标称的最大值的负载。

3.1.5

测试设备 test equipment

具备功率管脚和数据管脚，可以向被测设备发送指令，和具有接收从被测设备接收反馈信息和从其他测试仪表接收已采集的数据的能力，并且可以将测试结果进行判断并输出测试报的设备。

3.2 缩略语

本文件使用的缩略语请参见《T/TAF 083-2021 移动终端融合快速充电技术规范》。

4 通用要求

4.1 测试组网图及仪器要求

供电设备、充电设备和线缆的测试推荐组网如图1、图2和图3所示：

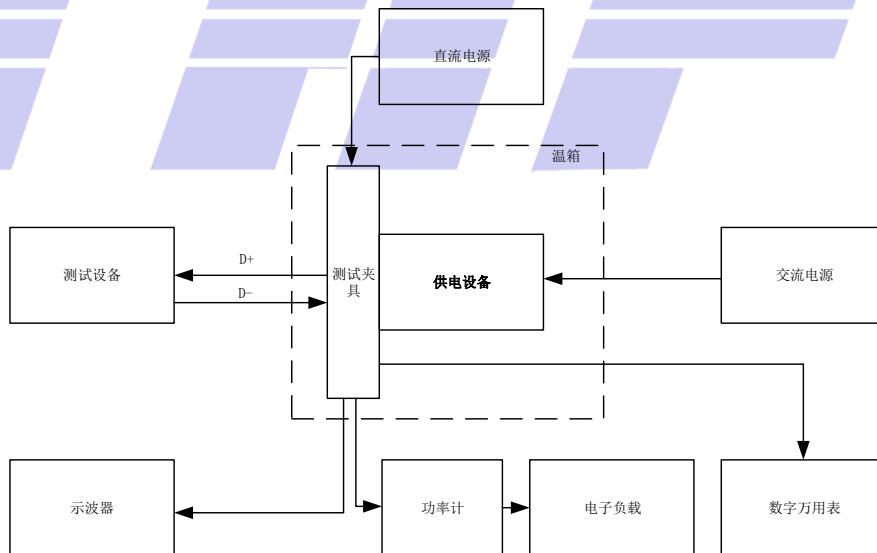


图1 供电设备测试推荐组网图

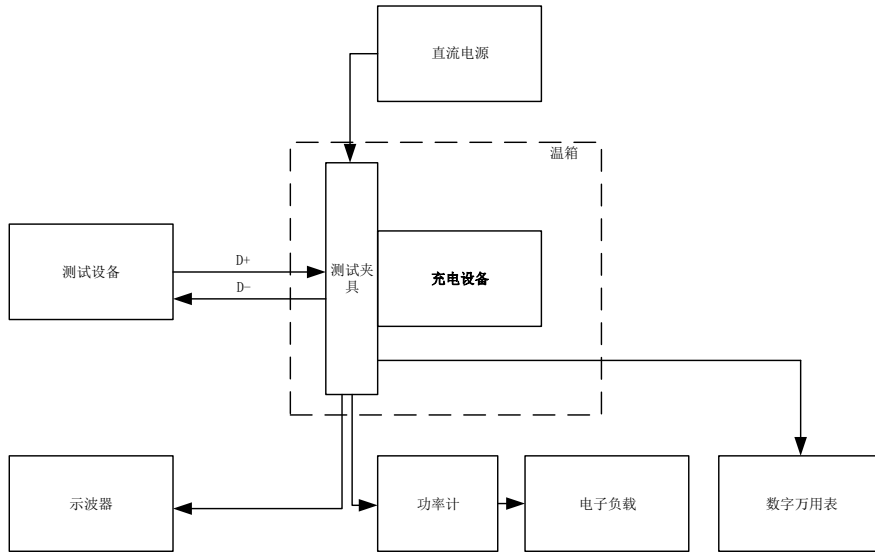


图2 充电设备测试推荐组网图

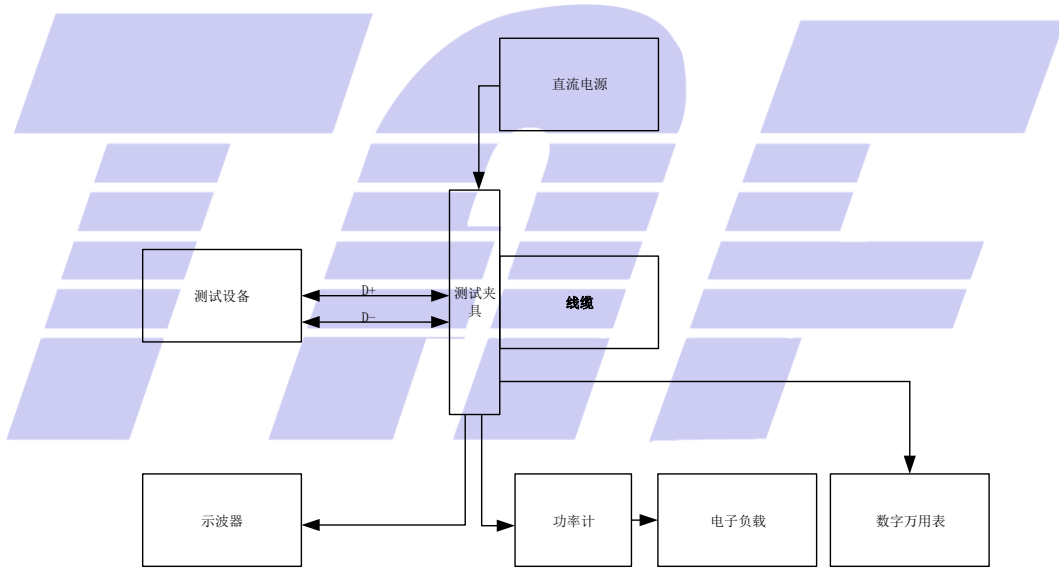


图3 线缆测试推荐组网图

各测试仪器(如果测试系统中包含)的最低配置要求如表1所示:

表1 测试仪器指标要求

1、交流电源			2、直流电源			3、电子负载		
参数	指标	单位	参数	指标	单位	参数	指标	单位
输出电压	0~300	V	输出电压	≥36	V	输入电压	≥36	V
输出功率	≥1200	VA	输出电流	≥20	A	输入电流	≥3	A
波形编辑	正弦波/三角波/方波/尖顶波等	-	输出电压分辨率	≤0.01	V	工作模式	恒压/恒阻/恒流	-

表1 测试仪器指标要求(续)

1、交流电源			2、直流电源			3、电子负载		
参数	指标	单位	参数	指标	单位	参数	指标	单位
输出电压分辨率	≤0.1	V	输出电流分辨率	≤0.01	A	恒流模式分辨率	≤0.5	mA
-	-	-	瞬态电压调整斜率	0.001~10	V/ms	输入功率	≥200	W
-	-	-	瞬态电流调整斜率	0.001~1	A/ms	-	-	-
4、协议测试仪			5、示波器			6、数字源表		
参数	指标	单位	参数	指标	单位	参数	指标	单位
时钟	≥20	MHz	模拟通道数	≥6	CH	DC电压测试范围	≥100	V
锁相环	≥1	个	采样率	≥5	GS/s	DC电压测试精度	≤0.001	V
SRAM	≥4*512	Byte	带宽	≥500	Mhz	DC电流分辨率	≤1	uA
-	-	-	存储长度	≥25	M	-	-	-
7、功率计			8、温箱			-		
参数	指标	单位	参数	指标	单位	-	-	-
带宽	0.5~100	Khz	温度范围	-10~35	℃	-	-	-
输入电压	≥3.3	V	快速温变速率	-	-	-	-	-
输入电流	>6.5	A	-	-	-	-	-	-
精度	≤0.2%	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.2 待测样品送样要求

待测样品送样时需要满足如下要求：

- 由于供电设备OVP和OTP需短路内部电路实现，样品需要将短路操作所需测试线引出至壳外，以便测试；
- 供电设备内部温度测试需要标明NTC位置，以便使用热电偶方式实测。

#### 4.3 充电设备电量要求

充电设备的电量需要满足如下要求：

- 功能性测试要求初始电量在20%~50%之间；
- 健壮性测试要求初始电量为50%。

#### 4.4 测试环境温度要求

参考GB4943.1和IEC62368-1:2018等标准的要求，标准测试环境的低温为-10℃，常温为25℃，高温为35℃。



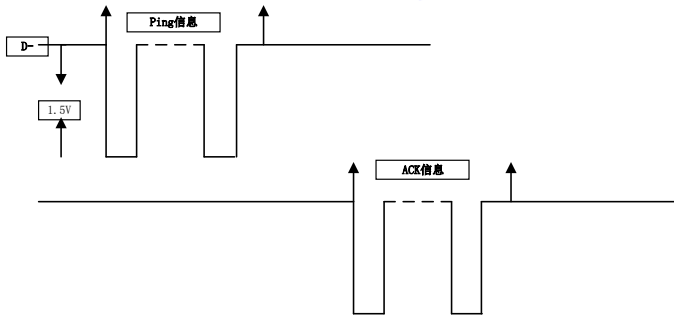
## 5 供电设备

本章节针对供电设备物理层测试规范展开描述，主要包括功能性测试和健壮性测试。功能性测试覆盖 UFCS 协议技术规范基本功能，健壮性测试针对物理层规范的实现稳定性、配置极限值和异常场景展开测试验收。

### 5.1 电气特性及时序

#### 5.1.1 D+、D-电平测试

##### 5.1.1.1 功能性测试

用例编号：Source. 1001
级别：必测
测试考察项：供电设备输入高电平的识别
测试条件：常温 25℃
测试章节：技术规范 5.2.1 章节
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>UFCS握手脉冲完成后，测试设备发送Ping消息（高电平1.5V、低电平0V信号）；</li> <li>检测供电设备是否能够正常响应Ping的消息（供电设备正常回复ACK消息）。</li> </ol>
合格判据： <p>正常响应 Ping 消息，即判断为合格。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项： <ol style="list-style-type: none"> <li>终端发送信息高电平在1.4V以上，按照±100mV的精度偏差，本用例以1.5V进行考量；</li> <li>终端发送消息，可以以任何消息来测试，本用例以Ping消息进行考量；</li> <li>示意图如下：</li> </ol> 

用例编号：Source. 1002
级别：必测
测试考察项：供电设备输入低电平的识别
测试条件：常温 25℃
测试章节：技术规范 5.2.1 章节

测试步骤： a) UFCS握手脉冲完成后，测试设备发送Ping消息（高电平3.3V、低电平0.85V信号）； b) 检测供电设备是否能够正常响应Ping的消息（供电设备正常回复ACK消息）。
合格判据：正常响应 Ping 消息，即判断为合格。
相关测试用例、其它说明和注意事项： a) 终端发送信息低电平在0.99V以下，按照±100mV的精度偏差，本用例以0.85V进行考量； b) 终端发送消息，可以以任何消息来测试，本用例以Ping消息进行考量。
用例编号： Source.1003
级别：必测
测试考察项：供电设备输出高电平的识别
测试条件：常温 25℃，D+端口处带载 500uA
测试章节：技术规范 5.2.1 章节
测试步骤： a) UFCS握手脉冲完成后，测试设备发送Ping消息（3.3V基准电平）； b) D+端口处带载500uA，检测供电端Ping消息回复的高电平Vdp。
合格判据：Vdp≥2.56V，即判断为合格。
相关测试用例、其它说明和注意事项： a) D+端口拉电流最小值为500uA，判断供电设备的高电平输出能力； b) 终端发送消息，可以以任何消息来测试，本用例以Ping消息进行考量。
用例编号： Source.1004
级别：必测
测试考察项：供电设备输出低电平的识别
测试条件：常温 25℃，D+端口处灌电流 500uA
测试章节：技术规范 5.2.1 章节
测试步骤： a) UFCS握手脉冲完成后，测试设备发送Ping消息（3.3V基准电平）； b) D+端口处灌电流500uA，检测供电端Ping消息回复的低电平Vdp。
合格判据：Vdp≤0.5V，即判断为合格。
相关测试用例、其它说明和注意事项： a) D+管脚灌电流最小值为500uA，判断供电设备的低电平输出能力； b) 终端发送消息，可以以任何消息来测试，本用例以Ping消息进行考量。

## 5.2 物理层

### 5.2.1 D+D-信号握手时序测试

## 5.2.1.1 功能性测试

用例编号: Source. 2001
级别: 必测
测试考察项: a) 考量供电设备在DCP状态是否能正常检测D-信号握手时序; b) 考量供电设备在DCP状态检测D-时序后, 是否正常工作D+、D-并在约定时间内 ( $t_{DpDet}$ ) 上拉D+信号, 持续特定时间 ( $t_{DataRoleSwitch}$ ) 并进入UFCS模式; c) 分别在空满载条件下测试, 以考量线缆压降的影响。
测试条件: 额定输入, 默认输出空满载
测试章节: 技术规范 6.3 快充协议握手检测
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 分别进行如下操作: a) D-信号发送握手检测第一高电平信号, 持续2ms ( $t_{Det1}$ 典型值); b) D-信号发送握手检测第二低电平信号, 持续8ms ( $t_{Det2}$ 典型值); c) D-信号发送握手检测第三高电平信号, 持续2ms ( $t_{Det3}$ 典型值); d) D-信号发送握手检测第四低电平信号, 持续8ms ( $t_{Det4}$ 典型值); e) D+信号在步骤4开始时启动D+高电平检测, 持续时间15ms; f) 切换供电设备DCP状态到默认输出满载状态, 重复步骤a)-e)。
合格判据: a) 握手检测第一信号持续时间内, 供电设备D+、D-信号短接; b) 握手检测第二信号持续时间内, 供电设备D+、D-信号短接; c) 握手检测第三信号持续时间内, 供电设备D+、D-信号短接; d) 握手检测第四信号持续时间内, 供电设备D+、D-信号短接; e) 完成握手检测第三信号后, 在6-11ms内, 供电设备断开D+、D-, D+信号输出上拉, 此时检测电平为D+信号为高电平, D-信号为低电平, 结果为通过; 若在6ms以下或11ms以上检测D+由低电平变为高电平, 则结果为不通过; f) 供电设备最长1ms ( $t_{DataRoleSwitch}$ ) 内拉高D+信号, 然后D+D-引脚切换到UFCS模式。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 供电设备需满足所有节点步骤的动作, 否则判断为D+D-信号握手时序异常。

## 5.2.1.2 健壮性测试

## 5.2.1.2.1 握手信号持续时间拉偏测试

用例编号: Source. 2002
级别: 必测
测试考察项: a) 分别拉偏D-信号握手持续时间向上拉偏10%及向下拉偏10% (含交叉拉偏场景), 考量供电设备在DCP状态是否仍能正常检测D-信号握手时序;

<p>b) 考量供电设备在DCP状态检测D-时序后, 是否正常断开D+、D-并在约定时间内 (<math>t_{DpDet}</math>) 上拉D+信号, 持续特定时间 (<math>t_{DataRoleSwitch}</math>) 并进入UFCS模式;</p> <p>c) 分别在空满载条件下测试, 以考量线缆压降的影响。</p>
<p>测试条件: 额定输入, 默认输出空满载</p>
<p>测试章节: 技术规范 6.3 快充协议握手检测</p>
<p>测试步骤:</p> <p>a) 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号TX, D+模拟输入信号RX, 在供电设备DCP状态且输出空载下, 模拟D-信号握手持续时间下限值分别进行如下操作:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) D-信号发送握手检测第一高电平信号, 持续 1.8ms(<math>t_{Det1}</math> 典型值的 90%);</li> <li>2) D-信号发送握手检测第二低电平信号, 持续 7.2ms(<math>t_{Det2}</math> 典型值的 90%);</li> <li>3) D-信号发送握手检测第三高电平信号, 持续 1.8ms (<math>t_{Det3}</math> 典型值的 90%);</li> <li>4) D-信号发送握手检测第四低电平信号, 持续 7.2ms(<math>t_{Det4}</math> 典型值的 90%);</li> <li>5) D+信号在步骤 4)开始时启动 D+高电平检测, 持续时间 15ms;</li> <li>6) 切换供电设备 DCP 状态到默认输出满载状态, 重复步骤 1)-5)。</li> </ol> <p>b) 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号TX, D+模拟输入信号RX, 在供电设备DCP状态且输出空载下, 模拟D-信号握手持续时间上限值分别进行如下操作:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) D-信号发送握手检测第一高电平信号, 持续 2.2ms(<math>t_{Det1}</math> 典型值的 110%);</li> <li>2) D-信号发送握手检测第二低电平信号, 持续 8.8ms(<math>t_{Det2}</math> 典型值的 110%);</li> <li>3) D-信号发送握手检测第三高电平信号, 持续 2.2ms (<math>t_{Det3}</math> 典型值的 110%);</li> <li>4) D-信号发送握手检测第四低电平信号, 持续 8.8ms(<math>t_{Det4}</math> 典型值的 110%);</li> <li>5) D+信号在步骤 4)开始时启动 D+高电平检测, 持续时间 15ms;</li> <li>6) 切换供电设备 DCP 状态到默认输出满载状态, 重复步骤 1)-5)。</li> </ol> <p>c) 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号TX, D+模拟输入信号RX, 在供电设备DCP状态且输出空载下, 模拟D-信号握手持续时间上限值分别进行如下操作:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) D-信号发送握手检测第一高电平信号, 持续 2.2ms(<math>t_{Det1}</math> 典型值的 110%);</li> <li>2) D-信号发送握手检测第二低电平信号, 持续 7.2ms(<math>t_{Det2}</math> 典型值的 90%);</li> <li>3) D-信号发送握手检测第三高电平信号, 持续 1.8ms (<math>t_{Det3}</math> 典型值的 90%);</li> <li>4) D-信号发送握手检测第四低电平信号, 持续 8.8ms(<math>t_{Det4}</math> 典型值的 110%);</li> <li>5) D+信号在步骤 4)开始时启动 D+高电平检测, 持续时间 15ms;</li> <li>6) 切换供电设备 DCP 状态到默认输出满载状态, 重复步骤 1)-5)。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 握手检测第一信号持续时间内, 供电设备D+、D-信号短接;</li> <li>b) 握手检测第二信号持续时间内, 供电设备D+、D-信号短接;</li> <li>c) 握手检测第三信号持续时间内, 供电设备D+、D-信号短接;</li> <li>d) 握手检测第四信号持续时间内, 供电设备D+、D-信号短接;</li> <li>e) 完成握手检测第三信号后, 在6-11ms内, 供电设备断开D+、D-, D+信号输出上拉, 此时检测电平为D+信号为高电平, D-信号为低电平, 结果为通过; 若在6ms以下或11ms以上检测D+由低电平变为高电平, 则结果为不通过;</li> <li>f) 充电设备最长1ms(<math>t_{DataRoleSwitch}</math>)内拉高D+信号, 然后D+D-引脚切换到UFCS模式。</li> </ol>

相关测试用例、其它说明和注意事项：

供电设备需满足所有节点步骤的动作，否则判断为 D+D- 信号握手时序异常。

### 5.2.1.2.2 握手信号持续时间超出上下限测试

用例编号：Source. 2003
级别：必测
测试考察项： a) 分别拉偏D-信号握手持续时间高于上限值及低于下限值，考量供电设备在DCP状态是否仍能正常检测D-信号握手时序； b) 考量供电设备在DCP状态检测D-时序后，保持D+、D-短接不进入UFCS模式； c) 分别在空满载条件下测试，以考量线缆压降的影响。
测试条件：额定输入，默认输出空满载
测试章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测
测试步骤： a) 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号TX，D+模拟输入信号RX，在供电设备DCP状态且输出空载下，模拟D-信号握手持续时间下限值分别进行如下操作： 1) D-信号发送握手检测第一高电平信号，持续 1ms(低于 tDet1 下限值)； 2) D-信号发送握手检测第二低电平信号，持续 6ms(tDet2 下限值)； 3) D-信号发送握手检测第三高电平信号，持续 1.5ms (tDet3 下限值)； 4) D-信号发送握手检测第四低电平信号，持续 6ms(tDet4 下限值)； 5) D+信号在步骤 4) 开始时启动 D+高电平检测，持续时间 15ms； 6) 切换供电设备 DCP 状态到默认输出满载状态，重复步骤 1)-5)。 b) 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号TX，D+模拟输入信号RX，在供电设备DCP状态且输出空载下，模拟D-信号握手持续时间下限值分别进行如下操作： 1) D-信号发送握手检测第一高电平信号，持续 1.5ms(tDet1 下限值)； 2) D-信号发送握手检测第二低电平信号，持续 6ms(tDet2 下限值)； 3) D-信号发送握手检测第三高电平信号，持续 1.5ms (tDet3 下限值)； 4) D-信号发送握手检测第四低电平信号，持续 5ms(低于 tDet4 下限值)； 5) D+信号在步骤 4) 开始时启动 D+高电平检测，持续时间 15ms； 6) 切换供电设备 DCP 状态到默认输出满载状态，重复步骤 1)-5)。 c) 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号TX，D+模拟输入信号RX，在供电设备DCP状态且输出空载下，模拟D-信号握手持续时间上限值分别进行如下操作： 1) D-信号发送握手检测第一高电平信号，持续 3ms(高于 tDet1 上限值)； 2) D-信号发送握手检测第二低电平信号，持续 10ms(tDet2 上限值)； 3) D-信号发送握手检测第三高电平信号，持续 2.5ms (tDet3 上限值)； 4) D-信号发送握手检测第四低电平信号，持续 10ms(tDet4 上限值)； 5) D+信号在步骤 4) 开始时启动 D+高电平检测，持续时间 15ms； 6) 切换供电设备 DCP 状态到默认输出满载状态，重复步骤 1)-5)。

合格判据：供电设备保持 D+、D-信号短接，不断开 D+、D-信号进入 UFCS 模式。
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

### 5.2.1.2.3 UFCS 模式检测超时测试

用例编号：Source. 2004
级别：必测
测试考察项： 考量供电设备在 UFCS 模式下，在规定时间范围 (tWaitPing) 内未接收任何消息，是否正常发送复位信号并回复到初始状态；在规定时间范围 (tSendPing) 内接收 Ping 消息，可正常应答。
测试条件：额定输入，默认输出空载
测试章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作： a) 在160ms（超过tWaitPing上限值）内，充电设备不发送任何消息，观察供电设备状态； b) 在120ms（tWaitPing上限值）时，充电设备发送Ping消息，观察供电设备状态。
合格判据： a) 在超过tWaitPing上限值时间后，供电设备能主动向充电设备发送硬件复位信号，并主动复位至初始DCP状态； b) 供电设备在低于tWaitPing上限值120ms时间时，不主动发送硬件复位信号，且能响应充电设备 Ping消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 供电设备需满足所有节点步骤的动作，否则判断为 D+D-信号握手时序异常。

### 5.2.1.2.4 握手时序压力测试

用例编号：Source. 2005
级别：必测
测试考察项： a) 考量压力测试场景（100次以上）供电设备在DCP状态是否能正常检测D-信号握手时序； b) 考量压力测试场景（100次以上）供电设备在DCP状态检测D-时序后，是否正常断开D+、D-并在约定时间内 (tDpDet) 上拉D+信号，持续特定时间 (tDataRoleSwitch) 并进入UFCS模式；UFCS协议握手成功后，模拟拔线动作退出该协议状态。
测试条件：额定输入，默认输出空载
测试章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测
测试步骤： a) 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号TX，D+模拟输入信号RX，在供电设备DCP状态且输出空载下，根据5.2.1.1发送D-握手检测时序使供电设备D+D-切换到UFCS模式； b) 重复步骤a)至少100次以上。

合格判据： 压力测试下，供电设备每次均能满足 5.2.1.1 合格判据要求，正常握手检测进入 UFCS 模式。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 供电设备需满足所有节点步骤的动作，否则判断为 D+D- 信号握手时序异常。

## 5.2.2 数据帧发送应答测试

### 5.2.2.1 功能性测试

用例编号：Source. 2006
级别：必测
测试考察项： a) 考量供电设备在UFCS模式下，是否能正常接收并应答数据帧； b) 考量供电设备是否支持115200、57600、38400、19200bps四个波特率档位的数据帧； c) 考量供电设备在UFCS模式下，应答的数据帧格式是否满足规范要求； d) 分别在默认输出、最小输出电压和最大输出电压空满条件下测试，以考量输出电压对供电设备协议信号的影响。
测试条件：额定输入，默认输出空满载、最小输出电压空满载、最大输出电压空满载
测试章节：技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.6 波特率 参考章节：技术规范 7.2.3 控制消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作： a) 分别以115200bps档位、57600bps档位、38400bps档位及19200bps档位间隔1s发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，观察供电设备是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析； b) 分别在默认输出满载、最小输出电压空满载及最大输出电压空满载条件下重复上述测试。
合格判据： 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位的控制消息，供电设备可正确应答回复 ACK，通信波特率跟随充电设备(Training 包波特率与充电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1位高电平)。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 该测试用例仅关注供电设备是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

### 5.2.2.2 健壮性测试

#### 5.2.2.2.1 数据帧发送应答压力测试

用例编号：Source. 2007
级别：必测
测试考察项：

<p>a) 考量供电设备在UFCS模式下，是否能多次（100次以上）正常接收并应答数据帧；</p> <p>b) 考量供电设备在UFCS模式下，多次（100次以上）应答的数据帧格式是否满足规范要求；</p> <p>c) 考量供电设备在UFCS模式下，针对异常数据帧（从开始位、数据位、结束位及波特率四个维度），是否不响应；</p> <p>d) 分别在空满载测试，以考量线缆压降的影响。</p>
测试条件：额定输入，默认输出空满载
测试章节：技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.6 波特率 参考章节：技术规范 7.2.3 控制消息
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作：</p> <p>a) 以115200bps档位发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，观察供电设备是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析；</p> <p>b) 重复步骤1压力测试100次以上，控制消息发送间隔在1s以内；</p> <p>c) 在默认输出满载条件下，重复步骤a)、b)。</p>
<p>合格判据：</p> <p>供电设备可回复 ACK 应答每一帧控制消息；应答数据帧结构都为开始位（逻辑“0”），数据位（8位逻辑“0”或“1”）以及结束位（1位高电平）。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>该测试用例仅关注供电设备是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 5.2.2.2.2 数据帧数据位拉偏测试

用例编号：Source.2008
级别：必测
<p>测试考察项：</p> <p>a) 考量供电设备在UFCS模式下，针对波特率拉偏±1%的数据位，是否能正常接收并应答；</p> <p>b) 考量供电设备在UFCS模式下，应答的数据帧格式是否满足规范要求；</p> <p>c) 分别在默认输出空满载测试，以考量线缆压降的影响。</p>
测试条件：额定输入，默认输出空满载
测试章节：技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.6 波特率 参考章节：技术规范 7.2.3 控制消息
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作：</p> <p>a) 分别以115200bps档位、57600bps档位、38400bps档位及19200bps档位发送一帧控制消息（其中1 bit数据位向上拉偏1%），Ping(0x00)消息，发送间隔1s，观察供电设备是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析；</p> <p>b) 分别以115200bps档位、57600bps档位、38400bps档位及19200bps档位发送一帧控制消息（其中</p>



<p>1 bit数据位向下拉偏1%)，Ping(0x00)消息，发送间隔1s，观察供电设备是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析；</p> <p>c) 分别以115200bps档位、57600bps档位、38400bps档位及19200bps档位交叉发送两帧控制消息(其中一帧的1 bit数据位向上拉偏1%，另一帧的1 bit数据位向下拉偏1%)，Ping(0x00)消息，发送间隔1s，观察供电设备是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析；</p> <p>d) 在默认输出满载条件下，重复步骤a)、b)、c)。</p>
<p>合格判据：</p> <p>a) 针对115200、57600、38400、19200bps四个波特率档位的控制消息(1 bit数据位向上拉偏1%)，供电设备可正确回复ACK消息应答，通信波特率跟随充电设备(Training包波特率与充电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1位高电平)；</p> <p>b) 针对115200、57600、38400、19200bps四个波特率档位的控制消息(1 bit数据位向下拉偏1%)，供电设备可正确回复ACK消息应答，通信波特率跟随充电设备(Training包波特率与充电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1位高电平)；</p> <p>c) 针对115200、57600、38400、19200bps四个波特率档位的控制消息(其中一帧的1 bit数据位向上拉偏1%，另一帧的1 bit数据位向下拉偏1%)，供电设备可正确回复ACK消息应答，通信波特率跟随充电设备(Training包波特率与充电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1位高电平)。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>该测试用例仅关注供电设备是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

### 5.2.2.2.3 数据帧数据包拉偏测试

用例编号：Source. 2009
级别：必测
<p>测试考察项：</p> <p>a) 考量供电设备在UFCS模式下，针对波特率拉偏±10%的数据帧，是否能正常接收并应答；</p> <p>b) 考量供电设备在UFCS模式下，应答的数据帧格式是否满足规范要求；</p> <p>c) 分别在默认输出空满载测试，以考量线缆压降的影响。</p>
测试条件：额定输入，默认输出空满载
<p>测试章节：技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.6 波特率</p> <p>参考章节：技术规范 7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作：</p> <p>a) 分别以115200bps档位、57600bps档位、38400bps档位及19200bps档位向上拉偏10%发送一帧控制消息(一帧控制消息向上拉偏10%)，Ping(0x00)消息，发送间隔1s，观察供电设备是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析。</p> <p>b) 分别以115200bps档位、57600bps档位、38400bps档位及19200bps档位向下拉偏10%发送一帧控制消息(一帧控制消息向下拉偏10%)，Ping(0x00)消息，发送间隔1s，观察供电设备是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析。</p>

<p>c) 分别以115200bps档位、57600bps档位、38400bps档位及19200bps档位交叉向上、向下拉偏10%发送两帧控制消息, Ping(0x00)消息, 发送间隔1s, 观察供电设备是否应答消息, 并对应答消息数据帧格式进行分析。</p> <p>d) 在默认输出满载条件下, 重复步骤a)、b)、c)。</p>
<p>合格判据:</p> <p>a) 针对115200、57600、38400、19200bps四个波特率档位向上拉偏10%的控制消息(一帧控制消息向上拉偏10%), 供电设备可正确回复ACK消息应答, 通信波特率跟随充电设备(Training包波特率与充电设备一致); 应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”), 数据位(8位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1位高电平)。</p> <p>b) 针对115200、57600、38400、19200bps四个波特率档位向下拉偏10%的控制消息(一帧控制消息向下拉偏10%), 供电设备可正确回复ACK消息应答, 通信波特率跟随充电设备(Training包波特率与充电设备一致); 应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”), 数据位(8位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1位高电平)。</p> <p>c) 针对115200、57600、38400、19200bps四个波特率档位交叉拉偏10%的控制消息, 供电设备可正确回复ACK消息应答, 通信波特率跟随充电设备(Training包波特率与充电设备一致); 应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”), 数据位(8位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1位高电平)。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>该测试用例仅关注供电设备是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致, 不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 5.2.2.2.4 数据帧异常测试

用例编号: Source. 2010
级别: 必测
<p>测试考察项:</p> <p>考量供电设备在 UFCS 模式下, 针对充电设备发送的异常数据帧(从开始位、数据位、结束位及波特率四个维度), 是否不做响应。</p>
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
<p>测试章节: 技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.1 数据帧结构、6.4.6 波特率</p> <p>参考章节: 技术规范 7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤:</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作:</p> <p>a) 异常波特率: 以115200bps档位向上拉偏25%发送一帧控制消息, Ping(0x00)消息, 观察供电设备是否回复ACK消息;</p> <p>b) 开始位缺失: 以115200bps档位发送一帧控制消息, Ping(0x00)消息, 其中数据帧中缺少开始位(线路直接传输数据), 观察供电设备是否回复ACK消息;</p> <p>c) 数据位缺失: 以115200bps档位发送一帧控制消息(开始位为固定值0b, 结束位为固定值1b), Ping(0x00)消息, 其中数据帧中缺少数据位Bit&lt;7&gt;, 观察供电设备是否回复ACK消息;</p> <p>d) 数据位冗余: 以115200bps档位发送一帧控制消息(开始位为固定值0b, 结束位为固定值1b), Ping(0x00)消息, 其中数据帧中增加数据位Bit&lt;8&gt;, 观察供电设备是否回复ACK消息;</p>

<p>e) 结束位缺失: 以115200bps档位发送一帧控制消息, Ping(0x00)消息, 其中数据帧中缺少结束位(线路一直拉低), 观察供电设备是否回复ACK消息。</p>
<p>合格判据:</p> <p>a) 异常波特率场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息;</p> <p>b) 开始位缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息;</p> <p>c) 数据位缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息;</p> <p>d) 数据位冗余场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息;</p> <p>e) 结束位缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>该测试用例仅关注供电设备是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致, 不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 5.2.2.2.5 数据帧传输超时测试

用例编号: Source. 2011
级别: 必测
<p>测试考察项:</p> <p>考量供电设备在 UFCS 模式下, 接收一帧结束位延时发送的数据帧, 其帧内超时保护时间(tFrameReceive)是否与规范要求一致。</p>
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
测试章节: 技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.7.2 接收
<p>测试步骤:</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作:</p> <p>a) 以115200bps档位发送一帧控制消息, Ping(0x00)消息, 其中CRC字节从开始位延时700us发送结束位(tFrameReceive上限值), 观察供电设备是否应答消息, 间隔2s后, 发送正常Ping(0x00)消息, 观察供电设备是否应答消息;</p> <p>b) 再次发送Ping消息;</p> <p>c) 以115200bps档位发送一帧控制消息, Ping(0x00)消息, 其中CRC字节从开始位延时499us发送结束位(低于tFrameReceive下限值), 观察供电设备是否应答消息。</p>
<p>合格判据:</p> <p>a) 充电设备从开始位延时700us发送结束位的场景, 供电设备tACKReceive时间内不回复消息或者回复NCK, 接收状态机恢复到空闲态, 重新接收新的数据帧;</p> <p>b) 发送正常Ping消息, 供电设备可正确回复ACK消息;</p> <p>c) 充电设备从开始位延时499us发送结束位的场景, 供电设备tACKReceive时间内可正确回复ACK消息, 通信波特率跟随充电设备(Training包波特率与充电设备一致); 应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”), 数据位(8位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1位高电平)。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>该测试用例仅关注供电设备是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致, 不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

## 5.2.3 数据包发送应答测试

## 5.2.3.1 功能性测试

用例编号: Source. 2012
级别: 必测
测试考察项: a) 考量供电设备在UFCS模式下, 充电设备发送的控制消息数据包、数据消息数据包及厂家自定义消息数据包, 是否能正常接收并应答; b) 考量供电设备在UFCS模式下, 应答的控制消息数据包、数据消息数据包及厂家自定义消息数据包格式是否与规范要求一致。
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
测试章节: 技术规范 6.6 数据包格式 参考章节: 技术规范 7.2.3 控制信息、7.2.4 数据消息、7.2.5 厂家自定义消息
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作: a) 以115200bps档位发送一帧控制消息, Get_Source_Info (0x0B) 消息, 观察供电设备是否应答消息, 并对应答消息(ACK或NCK)数据包进行解析; b) 如果供电设备回复正确应答消息(ACK), 测试设备继续等待供电设备发送 Source_Information(0x03)消息, 接收完成后, 对该数据消息数据包进行解析; c) 以115200bps档位发送一帧数据消息, Request(0x02)消息, 观察供电设备是否应答消息, 并对应答消息(ACK或NCK)数据包进行解析。
合格判据: a) 供电设备能正确应答控制消息, 应答消息(ACK或NCK)控制消息数据帧依次为: Training包、消息头-高、消息头-低、控制命令以及CRC; b) 供电设备能正确回复数据消息, (Source_Information)数据消息数据帧依次为: Training包、消息头-高、消息头-低、数据命令、数据长度N、数据N-1...数据0以及CRC; c) 供电设备能正确应答数据消息, 应答命令(ACK或NCK)控制消息数据帧依次为: Training包、消息头-高、消息头-低、数据命令以及CRC;
相关测试用例、其它说明和注意事项: 该测试用例仅关注供电设备是否能正确应答控制消息、数据消息以及厂家自定义消息, 同时应答数据包结构是否与规范一致, 不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

## 5.2.3.2 健壮性测试

## 5.2.3.2.1 控制消息异常测试

用例编号: Source. 2013
级别: 必测
测试考察项: 考量供电设备在 UFCS 模式下, 充电设备发送的控制消息数据包异常(从 Training 包、消息头、控

制命令、CRC 及数据帧总长度五个维度), 是否能正常接收并应答。
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
测试章节: 技术规范 6.5.1 控制消息 参考章节: 技术规范 7.2.3 控制信息
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作: a) Training包缺失: 以115200bps档位发送一帧Ping(0x00)消息, 控制消息数据包缺少Training包, 观察供电设备是否回复ACK消息; b) 消息头缺失: 以115200bps档位发送一帧Ping(0x00)消息, 控制消息数据包缺少消息头, 观察供电设备是否回复ACK消息; c) 控制命令缺失: 以115200bps档位发送一帧Ping(0x00)消息, 控制消息数据包缺少控制命令, 观察供电设备是否回复ACK消息; d) CRC缺失: 以115200bps档位发送一帧Ping(0x00)消息, 控制消息数据包缺少CRC, 观察供电设备是否回复ACK消息; e) 数据总长度冗余: 以115200bps档位发送一帧Ping(0x00)消息, 控制消息数据包在控制命令后额外增加一个字节(与CRC不同)输出, 观察供电设备是否回复ACK消息。 f) 消息总长度冗余: 以115200bps档位发送一帧Ping(0x00)消息, CRC数据后额外增加1个字节数据(0x01), 观察供电设备是否回复ACK消息。
合格判据: a) Training包缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息; b) 消息头缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息; c) 控制命令缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息; d) CRC缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息; e) 数据包冗余场景供电设备tACKReceive时间回复NCK; f) 消息总长度冗余场景供电设备tACKReceive时间内回复ACK。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 该测试用例仅关注供电设备是否能正确应答控制消息, 同时应答数据包结构是否与规范一致, 不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

### 5.2.3.2.2 数据消息异常测试

用例编号: Source. 2014
级别: 必测
测试考察项: 考量供电设备在 UFCS 模式下, 充电设备发送的数据消息数据包异常(从 Training 包、消息头、数据命令、数据长度、数据及 CRC 六个维度), 是否能正常接收并应答。
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
测试章节: 技术规范 6.6.2 数据消息 参考章节: 技术规范 7.2.4 数据信息

**测试步骤:**

常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作：

a) Training包缺失：以115200bps档位发送一帧Request(0x02)消息（例如具体数据包：Training包(0xAA)、消息头(0x2008)、控制命令(0x02)、数据长度、数据及CRC），数据消息数据包缺少Training包，观察供电设备是否回复ACK消息；

b) 消息头缺失：以115200bps档位发送一帧Request(0x02)消息，数据消息数据包缺少消息头，观察供电设备是否回复ACK消息；

c) 数据命令缺失：以115200bps档位发送一帧Request(0x02)消息，数据消息数据包缺少数据命令，观察供电设备是否回复ACK消息；

d) 数据长度缺失：以115200bps档位发送一帧Request(0x02)消息，数据消息数据包缺少数据长度包，然后发送8个字节请求数据，并保证第一个字节数据不为0x07，观察供电设备是否回复ACK消息；

e) 数据缺失：以115200bps档位发送一帧Request(0x02)消息，数据消息数据包发送7字节请求数据（正常为8字节），观察供电设备是否回复ACK消息；

f) 数据冗余：以115200bps档位发送一帧Request(0x02)消息，数据消息数据包发送9字节请求数据（正常为8字节，增加的第9字节应与CRC不同），观察供电设备是否回复ACK消息；

g) CRC缺失：以115200bps档位发送一帧Request(0x02)消息，数据消息数据包缺少CRC，观察供电设备是否回复ACK消息；

h) 消息总长度冗余：以115200bps档位发送一帧Request(0x02)消息，CRC数据后额外增加1个字节数据(0x01)，观察供电设备是否回复ACK消息。

**合格判据:**

a) Training包缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息；

b) 消息头缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息；

c) 数据命令缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息；

d) 数据长度缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息；

e) 数据缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息；

f) 数据冗余场景供电设备tACKReceive时间内可回复ACK；

g) CRC缺失场景供电设备tACKReceive时间内不回复ACK消息；

h) 消息总长度冗余场景供电设备tACKReceive时间内回复ACK消息。

**相关测试用例、其它说明和注意事项:**

该测试用例仅关注供电设备是否能正确应答数据消息同时应答数据包结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

**5.2.3.2.3 最长数据消息测试**

用例编号：Source.2015
级别：必测
测试考察项： 考量供电设备在 UFCS 模式下，充电设备发送的数据消息数据包数据长度最长（254 字节），是否能正常接收并应答。
测试条件：额定输入，默认输出空载

测试章节：技术规范 6.6.2 数据消息 参考章节：技术规范 7.2.4 数据信息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作： 以 115200bps 档位发送 0xfe 命令数据消息，其中数据长度为 0xfe(254 字节)，共 254 字节任意数据及正确 CRC 命令，观察供电设备是否能正常接收应答。
合格判据：供电设备能正常接收并应答回复 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 该测试用例仅关注供电设备是否能正确应答数据消息同时应答数据包结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

## 5.2.4 总线冲突测试

### 5.2.4.1 功能性测试

用例编号：Source. 2016
级别：必测
测试考察项： 考量供电设备在 UFCS 模式下，当供电设备和充电设备完成快充协议识别后，充电设备发送线缆识别命令后，供电设备是否能停止发送数据，在约定超时时间(tRestartTrans)内充电设备发送线缆识别结束命令后，供电设备是否能恢复正常通信功能。
测试条件：额定输入，默认输出空载
测试章节：技术规范 6.6 总线冲突
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作： a) 测试设备发送控制消息 Start_Cable_Detect(0x11)，观察供电设备是否应答消息； b) 供电设备发送 ACK 消息应答并发送 Accept 消息后，测试设备向 D+ 信号输出高电平 (3.3V)，持续 500ms，然后输出低电平 (0V)，持续 500ms，观察供电设备响应动作； c) 在 tRestartTrans(1000ms 下限值) 时间内，测试设备发送控制消息 End_Cable_Detect(0x0E)，观察供电设备是否应答消息； d) 供电设备应答后，测试设备继续发送控制消息 Get_Source_Info(0x0B)，观察供电设备是否应答消息。
合格判据： a) 供电设备回复 ACK 正确应答控制消息 Start_Cable_Detect(0x11)； b) 供电设备释放总线，D+ 信号可正常被拉高 500ms，然后被拉低 500ms； c) 供电设备重新与充电设备通信，回复 ACK 正确应答控制消息 End_Cable_Detect(0x0E)； d) 供电设备正确应答控制消息 Get_Source_Info(0x0B)。
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

## 5.2.4.2 健壮性测试

用例编号: Source. 2017
级别: 必测
测试考察项: 考量供电设备在 UFCS 模式下, 当供电设备和充电设备完成快充协议识别后, 充电设备发送线缆识别命令后, 供电设备停止发送数据, 超出约定时间 (tRestartTrans) 后, 供电设备是否能主动启动通信。
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
测试章节: 技术规范 6.6 总线冲突
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作: a) 测试设备发送控制消息 Start_Cable_Detect (0x11), 观察供电设备是否应答消息; b) 供电设备发送 ACK 消息应答并发送 Accept 消息后, 等待时间 tRestartTrans (1100ms 上限值) 后, 测试设备继续发送控制消息 Get_Source_Info (0x0B), 观察供电设备是否恢复正常通信功能, 可应答消息。
合格判据: a) 供电设备回复 ACK 正确应答控制消息 Start_Cable_Detect (0x11); b) 供电设备重新与充电设备通信, 回复 ACK 正确应答控制消息 Get_Source_Info (0x0B)。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。

## 5.2.5 硬件复位响应测试

## 5.2.5.1 功能性测试

用例编号: Source. 2018
级别: 必测
测试考察项: a) 考量供电设备在 UFCS 模式下, 接收到充电设备的复位信号 (tResetSink 典型值), 供电设备能否正常复位到初始状态; b) 分别在默认输出空满载条件下测试, 以考量输出负载对供电设备协议信号的影响。
测试条件: 额定输入, 默认输出空满载
测试章节: 技术规范 6.8 硬件复位
测试步骤: a) 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作: 测试设备模拟充电设备发送复位信号, 拉低电平持续 2000us (tResetSink 最小值), 然后观察供电设备是否正常恢复到初始状态; b) 在默认输出满载条件下重复步骤 a)。
合格判据:



供电设备响应充电设备硬件复位信号，恢复到 DCP 状态 (D+、D-为短接状态)。
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

### 5.2.5.2 健壮性测试

用例编号：Source. 2019
级别：必测
测试考察项： a) 考量供电设备在UFCS模式下，接收到充电设备的复位信号 (tResetSink) 向上拉偏5%，供电设备能否正常复位到初始状态。 b) 考量供电设备在UFCS模式下，接收到充电设备的复位信号 (tResetSink) 低于下限值，供电设备能否正常复位到初始状态。 c) 分别在默认输出空满条件下测试，以考量输出负载对供电设备协议信号的影响。
测试条件：额定输入，默认输出空满载
测试章节：技术规范 6.7 硬件复位
测试步骤： a) 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号TX，D+模拟输入信号RX，在供电设备DCP状态且输出空载下，根据5.2.1.1发送D-握手检测时序使供电设备D+D-切换到UFCS模式，进行如下操作：充电设备发送复位信号，拉低电平持续2100us (tResetSink典型值的105%)，然后观察供电设备是否正常恢复到初始状态； b) 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号TX，D+模拟输入信号RX，在供电设备DCP状态且输出空载下，根据5.2.1.1发送D-握手检测时序使供电设备D+D-切换到UFCS模式，进行如下操作：充电设备发送复位信号，拉低电平持续1700us (小于tResetSink最小值)，然后观察供电设备是否正常恢复到初始状态； c) 在默认输出满载条件下重复步骤a)。
合格判据： a) 供电设备响应充电设备持续时间大于最小值复位信号，恢复到DCP状态 (D+、D-为短接状态)； b) 供电设备不响应充电设备持续时间小于最小值复位信号。
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

### 5.2.6 硬件复位信号审查测试

#### 5.2.6.1 功能性测试

用例编号：Source. 2020
级别：必测
测试考察项： a) 考量供电设备在UFCS模式下，模拟数据总线损坏时供电设备发送硬件复位信号，其信号格式是否与规范要求一致。 b) 考量供电设备在UFCS模式下，在运行命令序列过程中，模拟数据总线损坏，供电设备是否能在命令序列执行结束后再发送复位信号。

c) 分别在默认输出空满载条件下测试，以考量输出负载对供电设备协议信号的影响。
测试条件：额定输入，默认输出空满载
测试章节：技术规范 6.8 硬件复位 参考章节：技术规范 8.5 供电设备保护
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作： a) 在UFCS模式空闲状态下，使充电设备输出电压对地短路，模拟总线损坏场景，然后等待供电设备上报故障信息以及发送复位命令，并观察复位命令信号格式； b) 在供电设备满载条件下重复步骤a)。
合格判据： a) 供电设备发送Error_Information消息上报SRC_Status_OutputSCP异常给充电设备，同时供电设备发出复位信号； b) 复位信号为低电平，且持续时间在2000us以上。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 该测试用例仅关注供电设备复位信号发送时序以及格式，不考量数据包发送内容是否与规范要求相符。

### 5.3 协议层

#### 5.3.1 Ping 消息测试

##### 5.3.1.1 功能测试

用例编号：Source. 3001
级别：必测
测试考察项：供电设备响应 Ping 消息
测试条件： a) 供电设备连接电源； b) 供电设备与测试设备通过线缆连接； c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功。
测试章节：技术规范 7.2.3.1
测试步骤： a) 测试设备与供电设备UFCS协议握手成功后，延时5ms； b) 测试设备向供电设备发送Ping消息； c) 测试设备等待供电设备回复ACK消息。
合格判据：测试设备在 tACKReceive 时间内接收到供电设备回复 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 供电设备回复的 ACK 消息，消息头的各字段均符合规范要求。

##### 5.3.1.2 健壮性测试

用例编号：Source. 3002
级别：必测
测试考察项： 供电设备接收到 CRC 错误的 Ping 消息，是否回复 NCK
测试条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功。</li> </ul>
测试章节：技术规范 7.2.3.1
测试步骤： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备与供电设备UFCS协议握手成功后，延时5ms；</li> <li>b) 测试设备在Ping消息的CRC字段写入错误的数值，向供电设备发送该Ping消息；</li> <li>c) 测试设备等待供电设备回复NCK消息。</li> </ul>
合格判据：测试设备在 tACKReceive 时间内接收到供电设备回复 NCK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

用例编号：Source. 3003
级别：必测
测试考察项： 供电设备接收到消息头错误的 Ping 消息，是否回复
测试条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功。</li> </ul>
测试章节：技术规范 7.2.3.1
测试步骤： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备与供电设备UFCS协议握手成功后，延时5ms；</li> <li>b) 测试设备在Ping消息的消息头写入设备地址010b，向供电设备发送该Ping消息；</li> <li>c) 测试设备等待tACKReceive时间；</li> <li>d) 测试设备在Ping消息的消息头写入设备地址011b，向供电设备发送该Ping消息；</li> <li>e) 测试设备等待tACKReceive时间；</li> <li>f) 测试设备在Ping消息的消息头写入设备地址100b，向供电设备发送该Ping消息；</li> <li>g) 测试设备等待tACKReceive时间；</li> <li>h) 测试设备在Ping消息的消息头写入设备地址101b，向供电设备发送该Ping消息；</li> <li>i) 测试设备等待tACKReceive时间；</li> <li>j) 测试设备在Ping消息的消息头写入设备地址110b，向供电设备发送该Ping消息；</li> <li>k) 测试设备等待tACKReceive时间；</li> <li>l) 测试设备在Ping消息的消息头写入设备地址111b，向供电设备发送该Ping消息；</li> <li>m) 测试设备等待tACKReceive时间；</li> <li>n) 测试设备在Ping消息的消息头写入消息类型001b，向供电设备发送该Ping消息；</li> </ul>

<p>o) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>p) 测试设备在Ping消息的消息头写入消息类型010b, 向供电设备发送该Ping消息;</p> <p>q) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>r) 测试设备在Ping消息的消息头写入消息类型011b, 向供电设备发送该Ping消息;</p> <p>s) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>t) 测试设备在Ping消息的消息头写入消息类型100b, 向供电设备发送该Ping消息;</p> <p>u) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>v) 测试设备在Ping消息的消息头写入消息类型101b, 向供电设备发送该Ping消息;</p> <p>w) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>x) 测试设备在Ping消息的消息头写入消息类型110b, 向供电设备发送该Ping消息;</p> <p>y) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>z) 测试设备在Ping消息的消息头写入消息类型111b, 向供电设备发送该Ping消息;</p> <p>aa) 测试设备等待tACKReceive时间。</p>
合格判据: 测试设备在各等待的 tACKReceive 时间内没有接收到 ACK 消息和 NCK 消息。
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>测试设备在各等待的 tACKReceive 时间内, 如果接收到供电设备回复 ACK 或 NCK 消息, 则判定测试未通过。</p>
<b>5.3.2 ACK 消息测试</b>
<b>5.3.2.1 功能测试</b>
用例编号: Source. 3004
级别: 必测
测试考察项: 供电设备是否响应 ACK 信息
<p>测试条件:</p> <p>a) 供电设备连接电源;</p> <p>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</p> <p>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</p> <p>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</p>
测试章节: 技术规范 7.2.3.2
<p>测试步骤:</p> <p>a) 测试设备向供电设备发送Get_Device_Info消息;</p> <p>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</p> <p>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Device_Information消息;</p> <p>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送ACK信息。</p>
合格判据: 测试设备在步骤 d) 之后 1 秒内没有接收到供电设备发送 Device_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。
用例编号: Source. 3005

级别：必测
测试考察项：供电设备是否发送正确的 ACK 信息
测试条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功；</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： <p>测试设备向供电设备发送 Get_Device_Info 消息。</p>
合格判据： <p>测试设备在 tACKReceive 内接收到供电设备回复正确的 ACK 信息，并且 ACK 消息的消息头中的消息编号与步骤的消息编号一致。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项： <p>各消息的 CRC 校验必须正确。</p>

### 5.3.2.2 健壮性测试

用例编号：Source. 3006
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到 CRC 错误的 ACK 消息后，是否重发消息
测试条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功；</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Get_Device_Info消息；</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Device_Information消息；</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送CRC错误的ACK信息。</li> </ul>
合格判据： <p>测试设备在步骤 d)之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备重发的 Device_Information 消息，重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 c)中的消息编号一致。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

用例编号：Source. 3007

级别：必测
测试考察项：供电设备接收到消息头的设备地址错误的 ACK 消息后, 是否重发消息
测试条件： <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功；</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Get_Device_Info消息；</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Device_Information消息；</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送设备地址010b的ACK信息；</li> <li>e) 测试设备在步骤c)之后，延时tACKReceive时间，然后等待供电设备重发Device_Information消息，等待时间为5ms；</li> <li>f) 在步骤e)中正常接收到供电设备重发的Device_Information消息后，tACKReceive时间内向供电设备发送设备地址011b的ACK信息；</li> <li>g) 测试设备在步骤f)之后，延时tACKReceive时间，然后等待供电设备重发Device_Information消息，等待时间为5ms。</li> </ol>
合格判据： <p>测试设备在步骤 e) 和步骤 g)，均能接收到供电设备重发的 Device_Information 消息，重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 c) 中的消息编号一致。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

用例编号：Source.3008
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到消息头的消息编号错误的 ACK 消息后, 是否重发消息
测试条件： <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功；</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Get_Device_Info消息；</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Device_Information消息；</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送消息编号与步骤3中的消息编号不一样的ACK信息；</li> </ol>

e) 测试设备在步骤c)之后, 延时tACKReceive时间, 然后等待供电设备重发Device_Information消息, 等待时间为5ms。
合格判据: 测试设备在步骤 e), 能接收到供电设备重发的 Device_Information 消息, 重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 c)中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。

用例编号: Source. 3009
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到消息头的消息类型错误的 ACK 消息后, 是否重发消息
测试条件: a) 供电设备连接电源; b) 供电设备与测试设备通过线缆连接; c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功; d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。
测试章节: 技术规范 7.2.3.2
测试步骤: a) 测试设备向供电设备发送Get_Device_Info消息; b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息; c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Device_Information消息; d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送消息类型为001b的ACK信息; e) 测试设备在步骤c)之后, 延时tACKReceive时间, 然后等待供电设备重发Device_Information消息, 等待时间为5ms; f) 在步骤e)中正常接收到供电设备重发的Device_Information消息后, tACKReceive时间内向供电设备发送消息类型为010b的ACK信息; g) 测试设备在步骤f)之后, 延时tACKReceive时间, 然后等待供电设备重发Device_Information消息, 等待时间为5ms。
合格判据: 测试设备在步骤 e)和步骤 g), 均能接收到供电设备重发的 Device_Information 消息, 重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 c)中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。

### 5.3.3 NCK 消息测试

#### 5.3.3.1 功能测试

用例编号: Source. 3010
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到 NCK 消息后, 是否重发消息
测试条件:

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源;</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节: 技术规范 7.2.3.3
<p>测试步骤:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Get_Device_Info消息;</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Device_Information消息;</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送NCK信息;</li> <li>e) 测试设备在步骤c)之后, 延时tACKReceive时间, 然后等待供电设备重发Device_Information消息, 等待时间为5ms。</li> </ul>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在完成步骤 e) 接收到供电设备重发的 Device_Information 消息, 而且该 Device_Information 消息的消息编号与步骤 c) 接收到的 Device_Information 消息的消息编号一致。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。
用例编号: Source. 3011
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到 CRC 错误的消息后, 是否回复 NCK 消息
<p>测试条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源;</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节: 技术规范 7.2.3.3
<p>测试步骤:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送CRC错误的Get_Device_Info消息;</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后, tACKReceive时间内等待供电设备回复NCK消息。</li> </ul>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 b) 中, 接收到供电设备发送的 NCK 消息, 而且 NCK 消息的消息编号, 与步骤 a) 中发送的消息的消息编号一致。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。

### 5.3.3.2 健壮性测试

用例编号: Source. 3012
级别: 必测



测试考察项：供电设备接收到 CRC 错误的 NCK 消息后, 是否重发消息
测试条件： a) 供电设备连接电源； b) 供电设备与测试设备通过线缆连接； c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功； d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.3
测试步骤： a) 测试设备向供电设备发送Get_Device_Info消息； b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息； c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Device_Information消息； d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送CRC错误的NCK信息。
合格判据： 测试设备在步骤 d) 之后 tACKReceive 时间后接收到供电设备重发的 Device_Information 消息，重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 c) 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。
用例编号：Source. 3013
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到消息头的设备地址错误的 NCK 消息后, 是否重发消息
测试条件： a) 供电设备连接电源； b) 供电设备与测试设备通过线缆连接； c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功； d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： a) 测试设备向供电设备发送Get_Device_Info消息； b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息； c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Device_Information消息； d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送设备地址010b的NCK信息； e) 测试设备在步骤c)之后，延时tACKReceive时间，然后等待供电设备重发Device_Information消息，等待时间为5ms； f) 在步骤e)中正常接收到供电设备重发的Device_Information消息后，tACKReceive时间内向供电设备发送设备地址011b的NCK信息； g) 测试设备在步骤f)之后，延时tACKReceive时间，然后等待供电设备重发Device_Information消息，等待时间为5ms。
合格判据： 测试设备在步骤 e) 和步骤 g)，均能接收到供电设备重发的 Device_Information 消息，重发的

Device_Information 消息的消息编号与步骤 c) 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

用例编号： Source. 3014
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到消息头的消息编号错误的 NCK 消息后, 是否重发消息
测试条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功；</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Get_Device_Info消息；</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Device_Information消息；</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送消息编号与步骤c)中的消息编号不一样的NCK信息；</li> <li>e) 测试设备在步骤c)之后，延时tACKReceive时间，然后等待供电设备重发Device_Information消息，等待时间为5ms。</li> </ul>
合格判据： <p>测试设备在步骤 e)，能接收到供电设备重发的 Device_Information 消息，重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 c) 中的消息编号一致。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

用例编号： Source. 3015
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到消息头的消息类型错误的 NCK 消息后, 是否重发消息
测试条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功；</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Get_Device_Info消息；</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Device_Information消息；</li> </ul>

<p>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送消息类型为001b的NCK信息;</p> <p>e) 测试设备在步骤c)之后, 延时tACKReceive时间, 然后等待供电设备重发Device_Information消息, 等待时间为5ms;</p> <p>f) 在步骤e)中正常接收到供电设备重发的Device_Information消息后, tACKReceive时间内向供电设备发送消息类型为010b的NCK信息;</p> <p>g) 测试设备在步骤f)之后, 延时tACKReceive时间, 然后等待供电设备重发Device_Information消息, 等待时间为5ms。</p>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 e)和步骤 g), 均能接收到供电设备重发的 Device_Information 消息, 重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 c)中的消息编号一致。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。</p>

### 5.3.4 Accept 消息测试

#### 5.3.4.1 功能测试

用例编号: Source. 3016
级别: 必测
测试考察项: 设备向供电设备发送正确的 Request 消息, 供电设备是否回复 Accept 消息
<p>测试条件:</p> <p>a) 供电设备连接电源;</p> <p>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</p> <p>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</p> <p>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</p>
测试章节: 技术规范 7.2.3.4
<p>测试步骤:</p> <p>a) 测试设备向供电设备发送Get_Output_Capabilities消息;</p> <p>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</p> <p>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Output_Capabilities消息;</p> <p>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送ACK信息;</p> <p>e) 测试设备解析步骤c)中接收到的Output_Capabilities消息, 随机选择一个Output_Capabilities声明的输出模式中的电压和电流值, 向供电设备发送Request消息;</p> <p>f) 测试设备在步骤e)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</p> <p>g) 测试设备在步骤e)之后tSenderResponse时间内等待供电设备回复Accept消息。</p>
合格判据: 测试设备在步骤g)中, 接收到供电设备回复正确的Accept消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。

用例编号: Source. 3017
级别: 必测
测试考察项: 测试设备向供电设备发送正确的 Detect_Cable_Info 消息, 供电设备是否回复 Accept 消息

<p>测试条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功；</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节：技术规范 7.2.3.4
<p>测试步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Detect_Cable_Info消息；</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内等待供电设备回复Accept消息。</li> </ul>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 c)中, 接收到供电设备回复正确的 Accept 消息, 或者接收到供电设备回复正确的 Refuse 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>供电设备接收到 Detect_Cable_Info 消息后, 可以选择 Accept 或 Refuse。</p>

用例编号：Source. 3018
级别：必测
测试考察项：测试设备向供电设备发送正确的 Start_Cable_Detect 消息, 供电设备是否回复 Accept 消息
<p>测试条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功；</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节：技术规范 7.2.3.4
<p>测试步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Start_Cable_Detect消息；</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内等待供电设备回复Accept消息。</li> </ul>
合格判据：测试设备在步骤 c)中, 接收到供电设备回复正确的 Accept 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

用例编号：Source. 3019
级别：必测
测试考察项：测试设备向供电设备发送正确的 Config_Watchdog 消息, 供电设备是否回复 Accept 消息
测试条件：

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源;</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节: 技术规范 7.2.3.4
测试步骤: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Config_Watchdog消息;</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内等待供电设备回复Accept消息。</li> </ul>
合格判据: <p>测试设备在步骤 c) 中, 接收到供电设备回复正确的 Accept 消息</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。

#### 5.3.4.2 健壮性测试

用例编号: Source. 3020
级别: 必测
测试考察项: 测试设备接收到供电设备的 Accept 消息后, 回复 NCK 消息, 供电设备是否会重发 Accept 消息
测试条件: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源;</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节: 技术规范 7.2.3.4
测试步骤: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Config_Watchdog消息;</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备回复Accept消息;</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后, tACKReceive时间内回复供电设备NCK消息;</li> <li>e) 测试设备在步骤c)之后, 延时tACKReceive时间, 然后等待供电设备重发Accept消息, 等待时间为5ms。</li> </ul>
合格判据: <p>测试设备在步骤 e), 接收到供电设备重发的 Accep 消息, 重发的 Accep 消息的消息编号与步骤 c) 中的消息编号一致。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。

用例编号: Source. 3021
级别: 必测

测试考察项：测试设备接收到供电设备的 Accept 消息后，tACKReceive 时间内不回复 ACK 和 NCK 消息，供电设备是否会重发 Accept 消息
测试条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功；</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节：技术规范 7.2.3.4
测试步骤： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Config_Watchdog消息；</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备回复Accept消息；</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后，tACKReceive时间内不回复任何消息给供电设备；</li> <li>e) 测试设备在步骤c)之后，延时tACKReceive时间，然后等待供电设备重发Accept消息，等待时间为5ms。</li> </ul>
合格判据： <p>测试设备在步骤 e)，接收到供电设备重发的 Accep 消息，重发的 Accep 消息的消息编号与步骤 c) 中的消息编号一致。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

### 5.3.5 Soft\_Reset 消息测试

#### 5.3.5.1 功能测试

用例编号： Source.3022
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到 Soft_Reset 后，是否恢复 UFCS 状态
测试条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源；</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功；</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节：技术规范 7.2.3.5
测试步骤： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Get_Output_Capabilities消息；</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Output_Capabilities消息；</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送ACK信息；</li> <li>e) 测试设备解析步骤c)中接收到的Output_Capabilities消息,选择一个Output_Capabilities声明的输出模式中最大的电压和电流值,向供电设备发送Request消息；</li> </ul>

<p>f) 测试设备在步骤e)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</p> <p>g) 测试设备在步骤e)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备回复Accept消息;</p> <p>h) 测试设备在步骤g)之后tACKReceive时间内向供电设备发送ACK信息;</p> <p>i) 测试设备在步骤g)之后tPowerSupply时间内接收到供电设备回复Power_Ready消息, 并且检测到VBUS上的电压已调整到请求的电压值;</p> <p>j) 测试设备在步骤i)之后tACKReceive时间内向供电设备发送ACK信息;</p> <p>k) 等待100ms后, 测试设备向供电设备发送Soft_Reset消息;</p> <p>l) 测试设备在步骤k)之后tACKReceive时间内等待供电设备回复ACK信息, 并且检测VBUS电压是否维持不变;</p> <p>m) 步骤l)测试通过后, 测试设备再次向供电设备发送Get_Output_Capabilities消息;</p> <p>n) 测试设备在步骤m)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</p> <p>o) 测试设备在步骤m)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Output_Capabilities消息, 检查该Output_Capabilities消息的消息编号是否恢复为0。</p>
<p>合格判据:</p> <p>a) 在步骤l)中, 测试设备在tACKReceive时间内接收到供电设备回复ACK信息, 并且检测到VBUS电压维持不变;</p> <p>b) 在步骤o)中, 检查到Output_Capabilities消息的消息编号恢复为0。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。</p>
<p>用例编号: Source. 3023</p>
<p>级别: 必测</p>
<p>测试考察项: 供电设备重发 nMsgRetryCount 次后, 仍接收到 NCK 消息, 是否发送 Soft_Reset 消息</p>
<p>测试条件:</p> <p>a) 供电设备连接电源;</p> <p>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</p> <p>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</p> <p>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</p>
<p>测试章节: 技术规范 7.2.3.5</p>
<p>测试步骤:</p> <p>a) 测试设备向供电设备发送Get_Output_Capabilities消息;</p> <p>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</p> <p>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Output_Capabilities消息;</p> <p>d) 测试设备在步骤c)之后, tACKReceive时间内发送NCK消息给供电设备, 并且在后续供电设备nMsgRetryCount次重发Output_Capabilities消息后, 测试设备均在tACKReceive时间内回复NCK消息给供电设备;</p> <p>e) 完成步骤d)后, 测试设备在tACKReceive时间内等待供电设备发送Soft_Reset消息</p>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 e)中, 接收到供电设备发送的 Soft_Reset 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。</p>

用例编号: Source. 3024
级别: 必测
测试考察项: 供电设备重发 nMsgRetryCount 次后, 仍未接收到 ACK 消息或 NCK 消息, 是否发送 Soft_Reset 消息
测试条件: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源;</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节: 技术规范 7.2.3.5
测试步骤: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Get_Output_Capabilities消息;</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Output_Capabilities消息;</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后, tACKReceive时间内不发送ACK消息给供电设备, 并且在后续供电设备 nMsgRetryCount次重发Output_Capabilities消息后, 测试设备都在tACKReceive时间内不回复ACK消息给供电设备;</li> <li>e) 完成步骤d)后, 测试设备在tACKReceive时间内等待供电设备发送Soft_Reset消息。</li> </ul>
合格判据: <p>测试设备在步骤 e) 中, 接收到供电设备发送的 Soft_Reset 消息。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。

用例编号: Source. 3025
级别: 必测
测试考察项: 供电设备重发 nMsgRetryCount 次后, 仍未接收到 ACK 消息或接收到 NCK 消息, 是否发送 Soft_Reset 消息
测试条件: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源;</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节: 技术规范 7.2.3.5
测试步骤: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Get_Output_Capabilities消息;</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Output_Capabilities消息;</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后, tACKReceive时间内不发送ACK消息给供电设备, 并且在后续供电设备</li> </ul>



nMsgRetryCount次重发Output_Capabilities消息后，测试设备均在tACKReceive时间内回复NCK消息给供电设备； e) 完成步骤d)后，测试设备在tACKReceive时间内等待供电设备发送Soft_Reset消息。
合格判据： 测试设备在步骤 e) 中，接收到供电设备发送的 Soft_Reset 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

### 5.3.5.2 健壮性测试

用例编号：Source.3026
级别：必测
测试考察项：供电设备在接收到 NCK 的情况下，是否会重发 Soft_Reset
测试条件： a) 供电设备连接电源； b) 供电设备与测试设备通过线缆连接； c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功； d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.5
测试步骤： a) 测试设备向供电设备发送Get_Output_Capabilities消息； b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息； c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Output_Capabilities消息； d) 测试设备在步骤c)之后，tACKReceive时间内发送NCK消息给供电设备，并且在后续供电设备nMsgRetryCount次重发Output_Capabilities消息后，测试设备均在tACKReceive时间内回复NCK消息给供电设备； e) 测试设备在步骤d)之后，tACKReceive时间内接收到供电设备的Soft_Reset消息； f) 测试设备在步骤e)之后，tACKReceive时间内向供电设备发送NCK消息； g) 测试设备在步骤e)之后，延时tACKReceive时间，然后等待供电设备重发Soft_Reset消息，等待时间为5ms。
合格判据： 测试设备在步骤 g) 中，接收到供电设备重发的 Soft_Reset 消息，并且重发的 Soft_Reset 消息的消息编号与步骤 e) 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。

用例编号：Source.3027
级别：必测
测试考察项：供电设备在未接收到 ACK 和 NCK 的情况下，是否会重发 Soft_Reset
测试条件： a) 供电设备连接电源；

<ul style="list-style-type: none"> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节: 技术规范 7.2.3.5
<p>测试步骤:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Get_Output_Capabilities消息;</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Output_Capabilities消息;</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后, tACKReceive时间内发送NCK消息给供电设备, 并且在后续供电设备nMsgRetryCount次重发Output_Capabilities消息后, 测试设备均在tACKReceive时间内回复NCK消息给供电设备;</li> <li>e) 测试设备在步骤d)之后, tACKReceive时间内接收到供电设备的Soft_Reset消息;</li> <li>f) 测试设备在步骤e)之后, tACKReceive时间内不回复ACK消息和NCK消息;</li> <li>g) 测试设备在步骤f)之后, 延时tACKReceive时间, 然后等待供电设备重发Soft_Reset消息, 等待时间为5ms。</li> </ul>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 g) 中, 接收到供电设备重发的 Soft_Reset 消息, 并且重发的 Soft_Reset 消息的消息编号与步骤 e) 中的消息的消息编号一致。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。
用例编号: Source. 3028
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到消息头错误的 Soft_Reset 消息, 是否响应
<p>测试条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源;</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</li> </ul>
测试章节: 技术规范 7.2.3.5
<p>测试步骤:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备在进入UFCS快充协议后, 等待5ms;</li> <li>b) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入设备地址010b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</li> <li>c) 测试设备等待tACKReceive时间;</li> <li>d) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入设备地址011b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</li> <li>e) 测试设备等待tACKReceive时间;</li> <li>f) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入设备地址100b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</li> <li>g) 测试设备等待tACKReceive时间;</li> <li>h) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入设备地址101b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</li> <li>i) 测试设备等待tACKReceive时间;</li> </ul>

<p>j) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入设备地址110b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</p> <p>k) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>l) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入设备地址111b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</p> <p>m) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>n) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入消息类型001b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</p> <p>o) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>p) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入消息类型010b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</p> <p>q) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>r) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入消息类型011b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</p> <p>s) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>t) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入消息类型100b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</p> <p>u) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>v) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入消息类型101b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</p> <p>w) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>x) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入消息类型110b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</p> <p>y) 测试设备等待tACKReceive时间;</p> <p>z) 测试设备在Soft_Reset消息的消息头写入消息类型111b, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</p> <p>aa) 测试设备等待tACKReceive时间。</p>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 c)、e)、g)、i)、k)、m)、o)、q)、s)、u)、w)、y)、aa) 中, 均未接收到供电设备的 ACK 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。</p>
<p>用例编号: Source. 3029</p>
<p>级别: 必测</p>
<p>测试考察项: 供电设备接收到 CRC 错误的 Soft_Reset 消息, 是否回复 NCK 消息</p>
<p>测试条件:</p> <p>a) 供电设备连接电源;</p> <p>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</p> <p>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</p> <p>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别。</p>
<p>测试章节: 技术规范 7.2.3.5</p>
<p>测试步骤:</p> <p>a) 测试设备在进入UFCS快充协议后, 等待5ms;</p> <p>b) 测试设备在Soft_Reset消息的CRC部分写入错误的CRC值, 向供电设备发送该Soft_Reset消息;</p> <p>c) 测试设备在步骤b)之后, tACKReceive时间内等待供电设备回复NCK消息。</p>
<p>合格判据: 测试设备在步骤 c) 接收到供电设备回复 NCK 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。</p>

## 5.3.6 Power\_Ready 消息测试

## 5.3.6.1 功能性测试

用例编号: Source. 3030
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到 Request 消息后, 是否回复 Power_Ready 消息
测试条件: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源;</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</li> <li>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息, 双方完成UFCS快充协议识别;</li> <li>e) 在空载条件下测试。</li> </ul>
测试章节: 技术规范 7.2.3.6
测试步骤: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 测试设备向供电设备发送Get_Output_Capabilities消息;</li> <li>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</li> <li>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Output_Capabilities消息;</li> <li>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送ACK信息;</li> <li>e) 测试设备解析步骤c)中接收到的Output_Capabilities消息, 选择一个Output_Capabilities声明的输出模式中最大的电压和电流值, 向供电设备发送Request消息;</li> <li>f) 测试设备在步骤e)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息;</li> <li>g) 测试设备在步骤e)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备回复Accept消息;</li> <li>h) 测试设备在步骤g)之后tACKReceive时间内向供电设备发送ACK信息;</li> <li>i) 测试设备在步骤g)之后, tPowerSupply时间内等待供电设备回复Power_Ready消息, 并且检测VBUS上的电压是否调整到请求的电压值的正负300mV以内</li> </ul>
合格判据: <p>在步骤 i) 中, 测试设备接收到供电设备回复的 Power_Ready 消息, 并且检测到 VBUS 上的电压调整到请求的电压值的正负 300mV 以内。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。

## 5.3.6.2 健壮性测试

用例编号: Source. 3031
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到 NCK 消息时, 是否重发 Power_Ready 消息
测试条件: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 供电设备连接电源;</li> <li>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号, 双方握手成功;</li> </ul>

d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.6
<p>测试步骤：</p> <p>a) 测试设备向供电设备发送Get_Output_Capabilities消息；</p> <p>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</p> <p>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Output_Capabilities消息；</p> <p>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送ACK信息；</p> <p>e) 测试设备解析步骤c)中接收到的Output_Capabilities消息,选择一个Output_Capabilities声明的输出模式中最大的电压和电流值,向供电设备发送Request消息；</p> <p>f) 测试设备在步骤e)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</p> <p>g) 测试设备在步骤e)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备回复Accept消息；</p> <p>h) 测试设备在步骤g)之后tACKReceive时间内向供电设备发送ACK信息；</p> <p>i) 测试设备在步骤g)之后, tPowerSupply时间内接收供电设备回复Power_Ready消息；</p> <p>j) 测试设备在步骤i)之后, tACKReceive时间内回复供电设备的NCK消息；</p> <p>k) 测试设备在步骤i)之后, 延时tACKReceive时间, 然后等待供电设备重发Power_Ready消息, 等待时间为5ms。</p>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 k) 中, 接收到供电设备重发的 Power_Ready 消息, 并且重发的 Power_Ready 消息的消息编号与步骤 i) 中的消息的消息编号一致。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项：无。
用例编号：Source. 3032
级别：必测
测试考察项：供电设备未接收到 ACK 和 NCK 消息，是否重发 Power_Ready 消息
<p>测试条件：</p> <p>a) 供电设备连接电源；</p> <p>b) 供电设备与测试设备通过线缆连接；</p> <p>c) 测试设备向供电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功；</p> <p>d) 测试设备向供电设备发送Ping消息，双方完成UFCS快充协议识别。</p>
测试章节：技术规范 7.2.3.6
<p>测试步骤：</p> <p>a) 测试设备向供电设备发送Get_Output_Capabilities消息；</p> <p>b) 测试设备在步骤a)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</p> <p>c) 测试设备在步骤a)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备的Output_Capabilities消息；</p> <p>d) 测试设备在步骤c)之后tACKReceive时间内向供电设备发送ACK信息；</p> <p>e) 测试设备解析步骤c)中接收到的Output_Capabilities消息,选择一个Output_Capabilities声明的输出模式中最大的电压和电流值,向供电设备发送Request消息；</p> <p>f) 测试设备在步骤e)之后tACKReceive时间内接收到供电设备的ACK消息；</p> <p>g) 测试设备在步骤e)之后tSenderResponse时间内接收到供电设备回复Accept消息；</p>

<p>h) 测试设备在步骤g)之后tACKReceive时间内向供电设备发送ACK信息;</p> <p>i) 测试设备在步骤g)之后, tPowerSupply时间内接收供电设备回复Power_Ready消息;</p> <p>j) 测试设备在步骤i)之后, tACKReceive时间内不回复供电设备ACK和NCK消息;</p> <p>k) 测试设备在步骤i)之后, 延时tACKReceive时间, 然后等待供电设备重发Power_Ready消息, 等待时间为5ms。</p>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 k) 中, 接收到供电设备重发的 Power_Ready 消息, 并且重发的 Power_Ready 消息的消息编号与步骤 i) 中的消息的消息编号一致。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项: 无。</p>

### 5.3.7 Get\_Output\_Capabilities 消息测试

#### 5.3.7.1 功能性测试

用例编号: Source. 3033
级别: 必测
测试考察项: 供电设备是否正确响应 Get_Output_Capabilities 消息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节: 技术规范 7.2.3.7
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Output_Capabilities 消息;</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收供电设备的 Output_Capabilities 消息。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <p>在步骤 3 中, 测试设备接收到供电设备发送的正确的 Output_Capabilities 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

#### 5.3.7.2 健壮性测试

用例编号: Source. 3034
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到消息头错误的 Get_Output_Capabilities 消息, 是否响应
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> </ol>

2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;
3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;
4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。

测试章节: 技术规范 7.2.3.7

测试步骤:

1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后, 等待 5ms;
2. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入设备地址 010b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
3. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
4. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入设备地址 011b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
5. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
6. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入设备地址 100b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
7. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
8. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入设备地址 101b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
9. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
10. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入设备地址 110b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
11. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
12. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入设备地址 111b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
13. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
14. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入消息类型 001b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
15. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
16. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入消息类型 010b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
17. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
18. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入消息类型 011b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
19. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
20. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入消息类型 100b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
21. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
22. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入消息类型 101b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
23. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
24. 测试设备在 Get\_Output\_Capabilities 消息的消息头写入消息类型 110b, 向供电设备发送该 Get\_Output\_Capabilities 消息;
25. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;

<p>26. 测试设备在 Get_Output_Capabilities 消息的消息头写入消息类型 111b, 向供电设备发送该 Get_Output_Capabilities 消息;</p> <p>27. 测试设备等待 tSenderResponse 时间。</p>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tSenderResponse 时间内, 均未接收到供电设备的 ACK 消息, 也没有接收到供电设备发送的 Output_Capabilities 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

用例编号: Source. 3035
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到 CRC 错误的 Get_Output_Capabilities 消息, 是否回复 NCK 消息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节: 技术规范 7.2.3.7
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后, 等待 5ms;</li> <li>2. 测试设备在 Get_Output_Capabilities 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值, 向供电设备发送该 Get_Output_Capabilities 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 2 之后, tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 NCK 消息。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 3 的 tSenderResponse 时间内, 接收到供电设备回复 NCK 消息, 并且没有接收到供电设备发送的 Output_Capabilities 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

### 5.3.8 Get\_Source\_Info 消息测试

#### 5.3.8.1 功能性测试

用例编号: Source. 3036
级别: 必测
测试考察项: 供电设备是否正确响应 Get_Source_Info 消息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> </ol>



3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.8
测试步骤： 1. 测试设备向供电设备发送 Get_Source_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收供电设备的 Source_Information 消息。
合格判据： 在步骤 3 中，测试设备接收到供电设备发送的正确的 Source_Information 消息
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 5.3.8.2 健壮性测试

用例编号：Source.3037
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到消息头错误的 Get_Source_Info 消息，是否响应
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.8
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入设备地址 010b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息； 3. 测试设备等待 tSenderResponse 时间； 4. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入设备地址 011b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息； 5. 测试设备等待 tSenderResponse 时间； 6. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入设备地址 100b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息； 7. 测试设备等待 tSenderResponse 时间； 8. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入设备地址 101b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息； 9. 测试设备等待 tSenderResponse 时间； 10. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入设备地址 110b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息；

<p>11. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>12. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入设备地址 111b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息；</p> <p>13. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>14. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入消息类型 001b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息；</p> <p>15. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>16. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入消息类型 010b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息；</p> <p>17. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>18. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入消息类型 011b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息；</p> <p>19. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>20. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入消息类型 100b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息；</p> <p>21. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>22. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入消息类型 101b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息；</p> <p>23. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>24. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入消息类型 110b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息；</p> <p>25. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>26. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的消息头写入消息类型 111b，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息；</p> <p>27. 测试设备等待 tSenderResponse 时间。</p>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tSenderResponse 时间内，均未接收到供电设备的 ACK 消息，也没有接收到供电设备发送的 Source_Information 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

用例编号：Source.3038
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到 CRC 错误的 Get_Source_Info 消息，是否回复 NCK 消息
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.7

<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms；</li> <li>2. 测试设备在 Get_Source_Info 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向供电设备发送该 Get_Source_Info 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 2 之后，tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 NCK 消息。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 3 的 tSenderResponse 时间内，接收到供电设备回复 NCK 消息，并且没有接收到供电设备发送的 Source_Information 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 5.3.9 Get\_Device\_Info 消息测试

#### 5.3.9.1 功能性测试

用例编号：Source.3039
级别：必测
测试考察项：供电设备是否正确响应 Get_Device_Info 消息
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.11
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Device_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收供电设备的 Device_Information 消息。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>在步骤 3 中，测试设备接收到供电设备发送的正确的 Device_Information 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

#### 5.3.9.2 健壮性测试

用例编号：Source.3040
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到消息头错误的 Get_Device_Info 消息，是否响应
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> </ol>

2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;
3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;
4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。

测试章节: 技术规范 7.2.3.11

测试步骤:

1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后, 等待 5ms;
2. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入设备地址 010b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
3. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
4. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入设备地址 011b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
5. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
6. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入设备地址 100b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
7. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
8. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入设备地址 101b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
9. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
10. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入设备地址 110b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
11. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
12. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入设备地址 111b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
13. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
14. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 001b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
15. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
16. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 010b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
17. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
18. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 011b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
19. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
20. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 100b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
21. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
22. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 101b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
23. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
24. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 110b, 向供电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
25. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;

26. 测试设备在 Get_Device_Info 消息的消息头写入消息类型 111b，向供电设备发送该 Get_Device_Info 消息； 27. 测试设备等待 tSenderResponse 时间。
合格判据： 测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tSenderResponse 时间内，均未接收到供电设备的 ACK 消息，也没有接收到供电设备发送的 Device_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Source. 3041
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到 CRC 错误的 Get_Device_Info 消息，是否回复 NCK 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.11
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Get_Device_Info 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向供电设备发送该 Get_Device_Info 消息； 3. 测试设备在步骤 2 之后，tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 NCK 消息。
合格判据： 测试设备在步骤 3 的 tSenderResponse 时间内，接收到供电设备回复 NCK 消息，并且没有接收到供电设备发送的 Device_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 5.3.10 Get\_Error\_Info 消息测试

#### 5.3.10.1 功能性测试

用例编号：Source. 3042
级别：必测
测试考察项：供电设备是否正确响应 Get_Error_Info 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；

3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.12
测试步骤： 1. 测试设备向供电设备发送 Get_Error_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收供电设备的 Error_Information 消息。
合格判据： 在步骤 3 中，测试设备接收到供电设备发送的正确的 Error_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 5.3.10.2 健壮性测试

用例编号：Source.3043
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到消息头错误的 Get_Error_Info 消息，是否响应
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.12
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入设备地址 010b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息； 3. 测试设备等待 tSenderResponse 时间； 4. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入设备地址 011b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息； 5. 测试设备等待 tSenderResponse 时间； 6. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入设备地址 100b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息； 7. 测试设备等待 tSenderResponse 时间； 8. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入设备地址 101b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息； 9. 测试设备等待 tSenderResponse 时间； 10. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入设备地址 110b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息； 11. 测试设备等待 tSenderResponse 时间； 12. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入设备地址 111b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息；

<p>13. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>14. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入消息类型 001b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息；</p> <p>15. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>16. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入消息类型 010b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息；</p> <p>17. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>18. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入消息类型 011b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息；</p> <p>19. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>20. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入消息类型 100b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息；</p> <p>21. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>22. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入消息类型 101b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息；</p> <p>23. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>24. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入消息类型 110b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息；</p> <p>25. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；</p> <p>26. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的消息头写入消息类型 111b，向供电设备发送该 Get_Error_Info 消息；</p> <p>27. 测试设备等待 tSenderResponse 时间。</p>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tSenderResponse 时间内，均未接收到供电设备的 ACK 消息，也没有接收到供电设备发送的 Error_Information 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

用例编号：Source.3044
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到 CRC 错误的 Get_Error_Info 消息，是否回复 NCK 消息
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.12
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms；</li> <li>2. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向供电设备发送该 Get_Error_Info</li> </ol>

消息： 3. 测试设备在步骤 2 之后，tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 NCK 消息。
合格判据： 测试设备在步骤 3 的 tSenderResponse 时间内，接收到供电设备回复 NCK 消息，并且没有接收到供电设备发送的 Error_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 5.3.11 Detect\_Cable\_Info 消息测试

#### 5.3.11.1 功能性测试

用例编号： Source. 3045
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到 Detect_Cable_Info 消息后，响应是否正常
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.13
测试步骤： 1. 测试设备向供电设备发送 Detect_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收供电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 ACK 信息； 5. 在步骤 3 中，如果接收供电设备的 Accept 消息，则测试设备在之后 tCableInfoResponse 时间内等待供电设备回复 Cable_Information 消息（期间会接收到供电设备的 Start_Cable_Detect 消息和 End_Cable_Detect 消息）。
合格判据： 1. 在步骤 3 中，接收到供电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息； 2. 如果在步骤 3 中接收到供电设备的 Accept 消息，则在步骤 5 中接收到供电设备的 Cable_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 5.3.11.2 健壮性测试

用例编号： Source. 3046
级别：必测



测试考察项：供电设备接收到消息头错误的 Detect\_Cable\_Info 消息，是否响应

测试条件：

1. 供电设备连接电源；
2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；
3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；
4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。

测试章节：技术规范 7.2.3.13

测试步骤：

1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms；
2. 测试设备在 Detect\_Cable\_Info 消息的消息头写入设备地址 010b，向供电设备发送该 Detect\_Cable\_Info 消息；
3. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间；
4. 测试设备在 Detect\_Cable\_Info 消息的消息头写入设备地址 011b，向供电设备发送该 Detect\_Cable\_Info 消息；
5. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间；
6. 测试设备在 Detect\_Cable\_Info 消息的消息头写入设备地址 100b，向供电设备发送该 Detect\_Cable\_Info 消息；
7. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间；
8. 测试设备在 Detect\_Cable\_Info 消息的消息头写入设备地址 101b，向供电设备发送该 Detect\_Cable\_Info 消息；
9. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间；
10. 测试设备在 Detect\_Cable\_Info 消息的消息头写入设备地址 110b，向供电设备发送该 Detect\_Cable\_Info 消息；
11. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间；
12. 测试设备在 Detect\_Cable\_Info 消息的消息头写入设备地址 111b，向供电设备发送该 Detect\_Cable\_Info 消息；
13. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间；
14. 测试设备在 Detect\_Cable\_Info 消息的消息头写入消息类型 001b，向供电设备发送该 Detect\_Cable\_Info 消息；
15. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间；
16. 测试设备在 Detect\_Cable\_Info 消息的消息头写入消息类型 010b，向供电设备发送该 Detect\_Cable\_Info 消息；
17. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间；
18. 测试设备在 Detect\_Cable\_Info 消息的消息头写入消息类型 011b，向供电设备发送该 Detect\_Cable\_Info 消息；
19. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间；
20. 测试设备在 Detect\_Cable\_Info 消息的消息头写入消息类型 100b，向供电设备发送该 Detect\_Cable\_Info 消息；
21. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间；
22. 测试设备在 Detect\_Cable\_Info 消息的消息头写入消息类型 101b，向供电设备发送该 Detect\_Cable\_Info 消息；

<p>23. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间;</p> <p>24. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入消息类型 110b, 向供电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息;</p> <p>25. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间;</p> <p>26. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入消息类型 111b, 向供电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息;</p> <p>27. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间。</p>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tCableInfoResponse 时间内, 均未接收到供电设备的 ACK 消息, 也没有接收到供电设备发送的 Cable_Information 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

用例编号: Source. 3047
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到 CRC 错误的 Detect_Cable_Info 消息, 是否回复 NCK 消息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节: 技术规范 7.2.3.13
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后, 等待 5ms;</li> <li>2. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值, 向供电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 2 之后, tCableInfoResponse 时间内等待供电设备回复 NCK 消息。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 3 的 tCableInfoResponse 时间内, 接收到供电设备回复 NCK 消息, 并且没有接收到供电设备发送的 Cable_Information 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

### 5.3.12 Start\_Cable\_Detect 消息测试

#### 5.3.12.1 功能性测试

用例编号: Source. 3048
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到 Start_Cable_Detect 消息后, 响应是否正常

<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
<p>测试章节：技术规范 7.2.3.14</p>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Start_Cable_Detect 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收供电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 ACK 信息；</li> <li>5. 在步骤 3 中，如果接收到供电设备的 Accept 消息，则测试设备在之后 tRestartTrans 时间内检测供电设备是否发送数据；</li> <li>6. 在步骤 3 中，如果接收到供电设备的 Accept 消息，则测试设备在 tRestartTrans 时间后，向供电设备发送 Ping 消息；</li> <li>7. 测试设备在步骤 6 之后，tACKReceive 时间内等待供电设备回复 ACK 消息。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在步骤 3 中，接收到供电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息；</li> <li>2. 如果在步骤 3 中接收到供电设备的 Accept 消息，则在步骤 5 中未检测到供电设备发送数据；</li> <li>3. 如果在步骤 3 中接收到供电设备的 Accept 消息，则在步骤 7 中接收到供电设备回复 ACK 消息。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 5.3.12.2 健壮性测试

<p>用例编号：Source. 3049</p>
<p>级别：必测</p>
<p>测试考察项：供电设备接收到消息头错误的 Start_Cable_Detect 消息，是否响应</p>
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
<p>测试章节：技术规范 7.2.3.14</p>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms；</li> <li>2. 测试设备在 Start_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 010b，向供电设备发送该 Start_Cable_Detect 消息；</li> <li>3. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> </ol>

4. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入设备地址 011b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
5. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
6. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入设备地址 100b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
7. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
8. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入设备地址 101b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
9. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
10. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入设备地址 110b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
11. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
12. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入设备地址 111b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
13. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
14. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 001b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
15. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
16. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 010b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
17. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
18. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 011b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
19. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
20. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 100b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
21. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
22. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 101b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
23. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
24. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 110b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
25. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
26. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 111b，向供电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
27. 测试设备等待 tACKReceive 时间。

合格判据：

测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tACKReceive 时间内，均未接收到供电设备的 ACK 消息。

相关测试用例、其它说明和注意事项：

无

用例编号: Source. 3050
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到 CRC 错误的 Start_Cable_Detect 消息, 是否回复 NCK 消息
测试条件: 1. 供电设备连接电源; 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接; 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功; 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节: 技术规范 7.2.3.14
测试步骤: 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后, 等待 5ms; 2. 测试设备在 Start_Cable_Detect 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值, 向供电设备发送该 Start_Cable_Detect 消息; 3. 测试设备在步骤 2 之后, tACKReceive 时间内等待供电设备回复 NCK 消息。
合格判据: 测试设备在步骤 3 的 tACKReceive 时间内, 接收到供电设备回复 NCK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

### 5.3.13 End\_Cable\_Detect 消息测试

#### 5.3.13.1 功能性测试

用例编号: Source. 3051
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到 End_Cable_Detect 消息后, 响应是否正常
测试条件: 1. 供电设备连接电源; 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接; 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功; 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节: 技术规范 7.2.3.15
测试步骤: 1. 测试设备向供电设备发送 Start_Cable_Detect 消息; 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息; 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收供电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息; 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 ACK 信息; 5. 在步骤 3 中, 如果接收到供电设备的 Accept 消息, 则测试设备等待 10ms 后, 向供电设备发送 End_Cable_Detect 消息;

<p>6. 测试设备在步骤 5 之后，tACKReceive 时间内等待接收供电设备发送 ACK 消息；</p> <p>7. 在步骤 6 中，如果接收到供电设备的 ACK 消息，则测试设备向供电设备发送 Ping 消息；</p> <p>8. 测试设备在步骤 7 之后，tACKReceive 时间内等待供电设备回复 ACK 消息。</p>
<p>合格判据：</p> <p>1. 在步骤 3 中，接收到供电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息；</p> <p>2. 如果在步骤 3 中接收到供电设备的 Accept 消息，则在步骤 6 中接收到供电设备回复 ACK 消息；</p> <p>3. 如果在步骤 3 中接收到供电设备的 Accept 消息，则在步骤 8 中接收到供电设备回复 ACK 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 5.3.13.2 健壮性测试

用例编号：Source. 3052
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到消息头错误的 End_Cable_Detect 消息，是否响应
<p>测试条件：</p> <p>1. 供电设备连接电源；</p> <p>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</p> <p>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</p> <p>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</p>
测试章节：技术规范 7.2.3.15
<p>测试步骤：</p> <p>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms；</p> <p>2. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 010b，向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；</p> <p>3. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</p> <p>4. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 011b，向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；</p> <p>5. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</p> <p>6. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 100b，向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；</p> <p>7. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</p> <p>8. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 101b，向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；</p> <p>9. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</p> <p>10. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 110b，向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；</p> <p>11. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</p> <p>12. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 111b，向供电设备发送该</p>

<p>End_Cable_Detect 消息;</p> <p>13. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>14. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 001b, 向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>15. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>16. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 010b, 向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>17. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>18. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 011b, 向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>19. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>20. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 100b, 向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>21. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>22. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 101b, 向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>23. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>24. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 110b, 向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>25. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>26. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 111b, 向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>27. 测试设备等待 tACKReceive 时间。</p>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tACKReceive 时间内, 均未接收到供电设备的 ACK 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

用例编号: Source. 3053
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到 CRC 错误的 End_Cable_Detect 消息, 是否回复 NCK 消息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节: 技术规范 7.2.3.15
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后, 等待 5ms;</li> </ol>

2. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向供电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；
3. 测试设备在步骤 2 之后，tACKReceive 时间内等待供电设备回复 NCK 消息。
合格判据： 测试设备在步骤 3 的 tACKReceive 时间内，接收到供电设备回复 NCK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 5.3.14 Exit\_UFCS\_Mode 消息测试

#### 5.3.14.1 功能性测试

用例编号：Source.3054
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到 Exit_UFCS_Mode 消息后，是否恢复初始状态
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.16
测试步骤： 1. 测试设备向供电设备发送 Exit_UFCS_Mode 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 2 之后，等待 5ms，然后对供电设备做 BC1.2 规范检测。
合格判据： 在步骤 3 中，测试设备检测到供电设备恢复为 DCP 类型设备。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 5.3.14.2 健壮性测试

用例编号：Source.3055
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到消息头错误的 Exit_UFCS_Mode 消息，是否响应
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。



测试章节：技术规范 7.2.3.15

测试步骤：

1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms；
2. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 010b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
3. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
4. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 011b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
5. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
6. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 100b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
7. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
8. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 101b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
9. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
10. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 110b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
11. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
12. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 111b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
13. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
14. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 001b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
15. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
16. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 010b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
17. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
18. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 011b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
19. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
20. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 100b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
21. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
22. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 101b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
23. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
24. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 110b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
25. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
26. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 111b，向供电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息；
27. 测试设备等待 tACKReceive 时间。

合格判据： 测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tACKReceive 时间内，均未接收到供电设备的 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号： Source. 3056
级别： 必测
测试考察项： 供电设备接收到 CRC 错误的 Exit_UFCS_Mode 消息，是否回复 NCK 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节： 技术规范 7.2.3.15
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Exit_UFCS_Mode 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向供电设备发送该 Exit_UFCS_Mode 消息； 3. 测试设备在步骤 2 之后，tACKReceive 时间内等待供电设备回复 NCK 消息。
合格判据： 测试设备在步骤 3 的 tACKReceive 时间内，接收到供电设备回复 NCK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 5.3.15 Output\_Capabilities 消息测试

#### 5.3.15.1 功能性测试

用例编号： Source. 3057
级别： 必测
测试考察项： 供电设备发送的 Output_Capabilities 消息格式是否正确
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节： 技术规范 7.2.4.1

<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Output_Capabilities 消息;</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Output_Capabilities 消息;</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内回复供电设备 ACK 消息。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 3 接收到的 Output_Capabilities 消息, CRC 校验通过, Output_Capabilities 消息的数据格式符合规范 7.2.4.1 章节的要求。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

### 5.3.15.2 健壮性测试

用例编号: Source. 3058
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到 NCK 消息时, 是否重发 Output_Capabilities 消息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节: 技术规范 7.2.4.1
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Output_Capabilities 消息;</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Output_Capabilities 消息;</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后, tACKReceive 时间内回复供电设备的 NCK 消息;</li> <li>5. 测试设备在步骤 3 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待供电设备重发 Output_Capabilities 消息, 等待时间为 5ms。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 5 中, 接收到供电设备重发的 Output_Capabilities 消息, 并且重发的 Output_Capabilities 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

用例编号: Source. 3059
级别: 必测
测试考察项: 供电设备未接收到 ACK 和 NCK 消息, 是否重发 Output_Capabilities 消息

<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
<p>测试章节：技术规范 7.2.4.1</p>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Output_Capabilities 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Output_Capabilities 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内不回复供电设备 ACK 和 NCK 消息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 4 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待供电设备重发 Output_Capabilities 消息，等待时间为 5ms。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 5 中，接收到供电设备重发的 Output_Capabilities 消息，并且重发的 Output_Capabilities 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 5.3.16 Request 消息测试

#### 5.3.16.1 功能性测试

<p>用例编号：Source. 3060</p>
<p>级别：必测</p>
<p>测试考察项：供电设备接收到正确的 Request 消息后，是否回复 Power_Ready 消息并输出 Request 消息中请求的电压和电流</p>
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
<p>测试章节：技术规范 7.2.4.2</p>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Output_Capabilities 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Output_Capabilities 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 ACK 信息；</li> <li>5. 测试设备解析步骤 3 中接收到的 Output_Capabilities 消息，选择第 1 种输出模式；</li> <li>6. 提取输出模式中声明的最大的电压和电流值，向供电设备发送 Request 消息；</li> </ol>

<p>7. 测试设备在步骤 5 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</p> <p>8. 测试设备在步骤 5 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备回复 Accept 消息；</p> <p>9. 测试设备在步骤 7 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 ACK 信息；</p> <p>10. 测试设备在步骤 7 之后，tPowerSupply 时间内等待供电设备回复 Power_Ready 消息，并且检测 VBUS 上的电压是否调整到请求的电压值的正负 300mV 以内；</p> <p>11. 依次选择供电设备在 Output_Capabilities 消息中声明的其它输出模式，重复步骤 6、7、8、9、10、11。</p>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备每次发送 Request 消息后，均在步骤 10 中接收到供电设备回复的 Power_Ready 消息，并且检测到 VBUS 上的电压调整到请求的电压值的正负 300mV 以内。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 5.3.16.2 健壮性测试

用例编号：Source.3061
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到消息头错误的 Request 消息，是否响应
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.4.2
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms；</li> <li>2. 测试设备在 Request 消息的消息头写入设备地址 010b，向供电设备发送该 Request 消息；</li> <li>3. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>4. 测试设备在 Request 消息的消息头写入设备地址 011b，向供电设备发送该 Request 消息；</li> <li>5. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>6. 测试设备在 Request 消息的消息头写入设备地址 100b，向供电设备发送该 Request 消息；</li> <li>7. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>8. 测试设备在 Request 消息的消息头写入设备地址 101b，向供电设备发送该 Request 消息；</li> <li>9. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>10. 测试设备在 Request 消息的消息头写入设备地址 110b，向供电设备发送该 Request 消息；</li> <li>11. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>12. 测试设备在 Request 消息的消息头写入设备地址 111b，向供电设备发送该 Request 消息；</li> <li>13. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>14. 测试设备在 Request 消息的消息头写入消息类型 000b，向供电设备发送该 Request 消息；</li> <li>15. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> </ol>

<p>16. 测试设备在 Request 消息的消息头写入消息类型 010b, 向供电设备发送该 Request 消息;</p> <p>17. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>18. 测试设备在 Request 消息的消息头写入消息类型 011b, 向供电设备发送该 Request 消息;</p> <p>19. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>20. 测试设备在 Request 消息的消息头写入消息类型 100b, 向供电设备发送该 Request 消息;</p> <p>21. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>22. 测试设备在 Request 消息的消息头写入消息类型 101b, 向供电设备发送该 Request 消息;</p> <p>23. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>24. 测试设备在 Request 消息的消息头写入消息类型 110b, 向供电设备发送该 Request 消息;</p> <p>25. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>26. 测试设备在 Request 消息的消息头写入消息类型 111b, 向供电设备发送该 Request 消息;</p> <p>27. 测试设备等待 tACKReceive 时间。</p>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tACKReceive 时间内, 均未接收到供电设备的 ACK 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>
<p>用例编号: Source. 3062</p>
<p>级别: 必测</p>
<p>测试考察项: 供电设备接收到 CRC 错误的 Request 消息, 是否回复 NCK 消息</p>
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
<p>测试章节: 技术规范 7.2.3.7</p>
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后, 等待 5ms;</li> <li>2. 测试设备在 Request 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值, 向供电设备发送该 Request 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 2 之后, tACKReceive 时间内等待供电设备回复 NCK 消息。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 3 的 tACKReceive 时间内, 接收到供电设备回复 NCK 消息</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>
<p>用例编号: Source. 3063</p>

级别：必测
测试考察项：测试设备向供电设备发送错误的 Request 消息, 供电设备是否回复 Refuse 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.4.2
测试步骤： 1. 测试设备向供电设备发送 Get_Output_Capabilities 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Output_Capabilities 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 ACK 信息； 5. 测试设备解析步骤 3 中接收到的 Output_Capabilities 消息, 选择一个不在 Output_Capabilities 声明的输出模式中的电压和电流值, 向供电设备发送 Request 消息； 6. 测试设备在步骤 5 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息； 7. 测试设备在步骤 5 之后 tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 Refuse 消息。
合格判据： 测试设备在步骤 7 中, 接收到供电设备回复正确的 Refuse 消息, Refuse 消息的拒绝原因编号为 0x04。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 5.3.17 Source\_Information 消息测试

#### 5.3.17.1 功能性测试

用例编号：Source.3064
级别：必测
测试考察项：供电设备发送的 Source_Information 消息格式是否正确
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.4.3
测试步骤： 1. 测试设备向供电设备发送 Get_Source_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；

3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Source_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内回复供电设备 ACK 消息。
合格判据： 测试设备在步骤 3 接收到的 Source_Information 消息，CRC 校验通过，Source_Information 消息的数据格式符合规范 7.2.4.3 章节的要求。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

## 5.3.17.2 健壮性测试

用例编号：Source.3065
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到 NCK 消息时，是否重发 Source_Information 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.4.3
测试步骤： 1. 测试设备向供电设备发送 Get_Source_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Source_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内回复供电设备的 NCK 消息； 5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待供电设备重发 Source_Information 消息，等待时间为 5ms。
合格判据： 测试设备在步骤 5 中，接收到供电设备重发的 Source_Information 消息，并且重发的 Source_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Source.3066
级别：必测
测试考察项：供电设备未接收到 ACK 和 NCK 消息，是否重发 Source_Information 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源；



<p>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</p> <p>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</p> <p>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</p>
<p>测试章节：技术规范 7.2.4.3</p>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Source_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Source_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内不回复供电设备 ACK 和 NCK 消息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待供电设备重发 Source_Information 消息，等待时间为 5ms。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 5 中，接收到供电设备重发的 Source_Information 消息，并且重发的 Source_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 5.3.18 Device\_Information 消息测试

#### 5.3.18.1 功能性测试

<p>用例编号：Source.3067</p>
<p>级别：必测</p>
<p>测试考察项：供电设备发送的 Device_Information 消息格式是否正确</p>
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
<p>测试章节：技术规范 7.2.4.6</p>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Device_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Device_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内回复供电设备 ACK 消息。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 3 接收到的 Device_Information 消息，CRC 校验通过，Device_Information 消息的数据格式符合规范 7.2.4.6 章节的要求。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p>

无

## 5.3.18.2 健壮性测试

用例编号： Source.3068
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到 NCK 消息时，是否重发 Device_Information 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.4.6
测试步骤： 1. 测试设备向供电设备发送 Get_Device_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Device_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内回复供电设备的 NCK 消息； 5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待供电设备重发 Device_Information 消息，等待时间为 5ms。
合格判据： 测试设备在步骤 5 中，接收到供电设备重发的 Device_Information 消息，并且重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号： Source.3069
级别：必测
测试考察项：供电设备未接收到 ACK 和 NCK 消息，是否重发 Device_Information 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.4.6
测试步骤： 1. 测试设备向供电设备发送 Get_Device_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；

<p>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Device_Information 消息；</p> <p>4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内不回复供电设备 ACK 和 NCK 消息；</p> <p>5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待供电设备重发 Device_Information 消息，等待时间为 5ms。</p>
<p>合格判据： 测试设备在步骤 5 中，接收到供电设备重发的 Device_Information 消息，并且重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项： 无</p>

### 5.3.19 Error\_Information 消息测试

#### 5.3.19.1 功能性测试

用例编号：Source.3070
级别：必测
测试考察项：供电设备发送的 Error_Information 消息格式是否正确
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.4.7
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Error_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Error_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内回复供电设备 ACK 消息。</li> </ol>
<p>合格判据： 测试设备在步骤 3 接收到的 Error_Information 消息，CRC 校验通过，Error_Information 消息的数据格式符合规范 7.2.4.7 章节的要求。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项： 无</p>

#### 5.3.19.2 健壮性测试

用例编号：Source.3071
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到 NCK 消息时，是否重发 Error_Information 消息
测试条件：

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.4.7
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Error_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Error_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内回复供电设备的 NCK 消息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待供电设备重发 Error_Information 消息，等待时间为 5ms。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 5 中，接收到供电设备重发的 Error_Information 消息，并且重发的 Error_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>
用例编号： Source.3072
级别：必测
测试考察项：供电设备未接收到 ACK 和 NCK 消息，是否重发 Error_Information 消息
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.4.7
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Error_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Error_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内不回复供电设备 ACK 和 NCK 消息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待供电设备重发 Error_Information 消息，等待时间为 5ms。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 5 中，接收到供电设备重发的 Error_Information 消息，并且重发的 Error_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项：

无
---

### 5.3.20 Config\_Watchdog 消息测试

#### 5.3.20.1 功能性测试

用例编号: Source.3073
级别: 必测
测试考察项: 供电设备能否响应正确的 Config_Watchdog 消息
测试条件: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节: 技术规范 7.2.4.8
测试步骤: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送看门狗溢出时间为 2s 的 Config_Watchdog 消息;</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 2 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Accept 消息;</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内回复供电设备的 ACK 消息;</li> <li>5. 测试设备在步骤 4 之后, 等待 1.5s, 向供电设备发送 Ping 消息;</li> <li>6. 测试设备在步骤 5 之后, tACKReceive 时间内等待供电设备回复 ACK 消息;</li> <li>7. 测试设备在步骤 6 中, 接收到供电设备回复 ACK 消息, 则再等待 2.5s 之后, 检测供电设备是否为 BC1.2 规范的 DCP 设备。</li> </ol>
合格判据: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在步骤 3 中, 测试设备接收到供电设备回复 Accept 消息;</li> <li>2. 在步骤 6 中, 测试设备接收到供电设备回复 ACK 消息;</li> <li>3. 在步骤 7 中, 检测到供电设备是 DCP 设备。</li> </ol>
相关测试用例、其它说明和注意事项: <p>无</p>

#### 5.3.20.2 健壮性测试

用例编号: Source.3074
级别: 必测
测试考察项: 供电设备接收到消息头错误的 Config_Watchdog 消息, 是否响应
测试条件: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;</li> </ol>

4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.4.8
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms；</li> <li>2. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入设备地址 010b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>3. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>4. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入设备地址 011b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>5. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>6. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入设备地址 100b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>7. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>8. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入设备地址 101b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>9. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>10. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入设备地址 110b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>11. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>12. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入设备地址 111b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>13. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>14. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入消息类型 000b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>15. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>16. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入消息类型 010b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>17. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>18. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入消息类型 011b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>19. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>20. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入消息类型 100b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>21. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>22. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入消息类型 101b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>23. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>24. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入消息类型 110b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> <li>25. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>26. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的消息头写入消息类型 111b，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息；</li> </ol>

27. 测试设备等待 tACKReceive 时间。
合格判据： 测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tACKReceive 时间内，均未接收到供电设备的 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Source. 3075
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到 CRC 错误的 Config_Watchdog 消息，是否回复 NCK 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.8
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Config_Watchdog 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向供电设备发送该 Config_Watchdog 消息； 3. 测试设备在步骤 2 之后，tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 NCK 消息。
合格判据： 测试设备在步骤 3 的 tSenderResponse 时间内，接收到供电设备回复 NCK 消息，并且没有接收到供电设备发送的 Accept 或 Refuse 信息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 5.3.21 Refuse 消息测试

#### 5.3.21.1 功能测试

用例编号：Source. 3076
级别：必测
测试考察项：测试设备向供电设备发送错误的 Request 消息，供电设备是否回复 Refuse 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。

测试章节：技术规范 7.2.4.9
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Output_Capabilities 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Output_Capabilities 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 ACK 信息；</li> <li>5. 测试设备解析步骤 3 中接收到的 Output_Capabilities 消息, 选择一个不在 Output_Capabilities 声明的输出模式中的电压和电流值, 向供电设备发送 Request 消息；</li> <li>6. 测试设备在步骤 5 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>7. 测试设备在步骤 5 之后 tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 Refuse 消息。</li> </ol>
合格判据：测试设备在步骤 7 中, 接收到供电设备回复正确的 Refuse 消息, Refuse 消息的拒绝原因编号为 0x04。
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

用例编号：Source. 3077
级别：必测
测试考察项：测试设备向供电设备发送编号错误的消息, 供电设备是否回复 Refuse 消息
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.4.9
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送一条命令编号为 0x44 的控制消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 Refuse 消息。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 3 中, 接收到供电设备回复正确的 Refuse 消息, Refuse 消息的拒绝原因编号为 0x02.</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

用例编号：Source. 3078
级别：必测
测试考察项：测试设备向供电设备发送格式错误的 Config_Watchdog 消息, 供电设备是否回复 Refuse



消息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节: 技术规范 7.2.4.9
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送一条 Config_Watchdog 消息, 其中这条 Config_Watchdog 消息的数据长度写入 1, 配置信息也只发送一个字节;</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 Refuse 消息。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <p>测试设备在步骤 3 中, 接收到供电设备回复正确的 Refuse 消息, Refuse 消息的拒绝原因编号为 0x01。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

### 5.3.21.2 健壮性测试

用例编号: Source.3079
级别: 必测
测试考察项: 测试设备接收到供电设备的 Refuse 消息后, 回复 NCK 消息, 供电设备是否会重发 Refuse 消息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节: 技术规范 7.2.3.4
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Output_Capabilities 消息;</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Output_Capabilities 消息;</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 ACK 信息;</li> <li>5. 测试设备解析步骤 3 中接收到的 Output_Capabilities 消息, 选择一个不在 Output_Capabilities 声明的输出模式中的电压和电流值, 向供电设备发送 Request 消息;</li> <li>6. 测试设备在步骤 5 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息;</li> <li>7. 测试设备在步骤 5 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备回复 Refuse 消息;</li> </ol>

8. 测试设备在步骤 7 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 NCK 信息； 9. 测试设备在步骤 7 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待供电设备重发 Refuse 消息，等待时间为 5ms。
合格判据： 测试设备在步骤 9，接收到供电设备重发的 Refuse 消息，重发的 Refuse 消息的消息编号与步骤 7 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Source. 3080
级别：必测
测试考察项：测试设备接收到供电设备的 Refuse 消息后，tACKReceive 时间内不回复 ACK 和 NCK 消息，供电设备是否会重发 Refuse 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.4
测试步骤： 1. 测试设备向供电设备发送 Get_Output_Capabilities 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Output_Capabilities 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 ACK 信息； 5. 测试设备解析步骤 3 中接收到的 Output_Capabilities 消息, 选择一个不在 Output_Capabilities 声明的输出模式中的电压和电流值, 向供电设备发送 Request 消息； 6. 测试设备在步骤 5 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息； 7. 测试设备在步骤 5 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备回复 Refuse 消息； 8. 测试设备在步骤 7 之后 tACKReceive 时间内不回复 ACK 和 NCK 消息； 9. 测试设备在步骤 7 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待供电设备重发 Refuse 消息，等待时间为 5ms。
合格判据： 测试设备在步骤 9，接收到供电设备重发的 Refuse 消息，重发的 Refuse 消息的消息编号与步骤 7 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 5.3.22 消息编号测试

用例编号：Source. 3081
级别：必测
测试考察项：供电设备发送的消息的消息编号是否符合规范要求
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.4.1
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Device_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Device_Informaiton 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 ACK 信息；</li> <li>5. 重复步骤 1 至步骤 4，一共 16 次。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备每次执行步骤 1 至步骤 4 时，在步骤 3 中，提取 Device_Informaiton 消息的消息头中的消息编号，消息编号应从 0~15 循环依次递增。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>在步骤 1 至步骤 4 的循环测试过程中，如果供电设备主动发送了其它消息，则该消息的消息编号需计算在消息编号序列内。</p>

### 5.3.23 重发机制测试

用例编号：Source. 3082
级别：必测
测试考察项：供电设备重发消息的次数是否符合规范
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.4.1
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送 Get_Device_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到供电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到供电设备的 Device_Informaiton 消息；</li> </ol>

<p>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 NCK 信息；</p> <p>5. 测试设备在步骤 4 之后 tACKReceive 时间内等待接收供电设备重发的 Device_Informaiton 消息；</p> <p>6. 测试设备在步骤 5 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 NCK 信息；</p> <p>7. 测试设备在步骤 6 之后 tACKReceive 时间内等待接收供电设备重发的 Device_Informaiton 消息；</p> <p>8. 测试设备在步骤 7 之后 tACKReceive 时间内向供电设备发送 NCK 信息；</p> <p>9. 测试设备在步骤 8 之后 tACKReceive 时间内等待接收供电设备的 Soft_Reset 消息。</p>
<p>合格判据：</p> <p>测试设备在步骤 5 和步骤 7 接收到供电设备重发的 Device_Informaiton 消息，在步骤 9 接收到供电设备的 Soft_Reset 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 5.3.24 无效命令测试

用例编号：Source.3083
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到未定义的控制命令，是否回复 Refuse
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备依次在 0x10 至 0xFF 这些无效控制命令中选择一个，向供电设备发送一条该无效控制命令的控制消息；每次发送完毕无效控制消息后，执行步骤 2 和 3；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后，tACKReceive 时间内等待供电设备回复 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后，tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 Refuse 消息。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在步骤 2 接收到供电设备回复的 ACK 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 3 接收到供电设备回复 Refuse 消息，其中 Refuse 消息的拒绝原因是 0x01。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

用例编号：Source.3084
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到未定义的数据命令，是否回复 Refuse
测试条件：

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.4
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备依次在 0x0C 至 0xFE 这些无效数据命令中选择一个，向供电设备发送一条该无效数据命令的数据消息（数据消息的数据长度填写 8, 8 个字节的数据均为 0x00）；每次发送完毕无效控制消息后，执行步骤 2 和 3；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后，tACKReceive 时间内等待供电设备回复 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后，tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 Refuse 消息。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在步骤 2 接收到供电设备回复的 ACK 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 3 接收到供电设备回复 Refuse 消息，其中 Refuse 消息的拒绝原因是 0x01。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>
用例编号：Source. 3085
级别：必测
测试考察项：供电设备接收到无法识别的厂家自定义消息，是否回复 Refuse
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.5
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向供电设备发送一条厂家自定义消息，消息中的厂家 ID 为 0xFF，长度为 1，数据为 0x00；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后，tACKReceive 时间内等待供电设备回复 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后，tSenderResponse 时间内等待供电设备回复 Refuse 消息。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在步骤 2 接收到供电设备回复的 ACK 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 3 接收到供电设备回复 Refuse 消息，其中 Refuse 消息的拒绝原因是 0x01。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>如果供电设备的能够识别厂家 ID 为 0xFF 的消息，则更换另一个无法识别的厂家 ID 测试。</p>

## 5.4 应用层

### 5.4.1 UFCS 握手识别测试

## 5.4.1.1 功能性测试

用例编号: Source. 4001
级别: 必测
测试考察项: 1、考量供电设备在完成 UFCS 握手后能否识别 UFCS 成功; 2、分别在空满载条件下测试,以考量线缆压降的影响。
测试条件: 额定输入, 默认输出空满载
测试章节: 技术规范 8.2.1.1 供电设备 UFCS 识别 参考章节: 技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.3 控制消息
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作: 1. 在 10ms 内, 发送控制消息 Ping (0x00) 数据包用于 UFCS 识别, 观察供电设备是否应答该数据包。 2. 在默认输出满载条件下重复步骤 1。
合格判据: 供电设备能响应充电设备发送的 Ping (0x00) 消息, 并回复 ACK (0x01) 消息完成 UFCS 识别。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

## 5.4.1.2 健壮性测试

## 5.4.1.2.1 拔插握手识别测试

用例编号: Source. 4002
级别: 必测
测试考察项: 1、考量供电设备在进行 UFCS 握手识别过程中不同时间节点拔出线缆再重新插入, 是否仍可正常完成 UFCS 识别; 2、分别在空满载条件下测试,以考量线缆压降的影响。
测试条件: 额定输入, 默认输出空满载
测试章节: 技术规范 8.2.1.1 供电设备 UFCS 识别 参考章节: 技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.3 控制消息
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作:

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在 tWaitPing 时间内(充电设备发送识别 Ping 消息前),断开 D+D-信号,等待 500ms 后(超过 tWaitPing 上限值),然后恢复并重复 5.2.1.1 操作进行正常握手识别流程;</li> <li>2. 在充电设备发送识别 Ping 消息过程中,断开 D+D-信号,等待 500ms 后(超过 tWaitPing 上限值),然后恢复并重复 5.2.1.1 操作进行正常握手识别流程;</li> <li>3. 在供电设备发送响应 Ping 的 ACK 消息过程中,断开 D+D-信号,等待 500ms 后(超过 tWaitPing 上限值),然后恢复并重复 5.2.1.1 操作进行正常握手识别流程;</li> <li>4. 在默认输出满载条件下重复步骤 1-3。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <p>供电设备再 UFCS 握手识别过程中不同时间节点拔出线缆,恢复后 UFCS 握手识别流程都能成功。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

#### 5.4.1.2.2 握手识别干扰脉冲测试

用例编号: Source.4003
级别: 必测
<p>测试考察项:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、考量供电设备在进行 UFCS 握手识别过程等待充电设备发送识别 Ping 消息时,接收到不同时间长度的低电平干扰信号后,是否仍能够响应识别 Ping 消息完成 UFCS 握手识别;</li> <li>2、分别在空满载条件下测试,以考量线缆压降的影响。</li> </ol>
测试条件: 额定输入, 默认输出空满载
<p>测试章节: 技术规范 8.2.1.1 供电设备 UFCS 识别</p> <p>参考章节: 技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤:</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在 tWaitPing 时间内(充电设备发送识别 Ping 消息前), 下拉 D-信号 8us, 然后恢复 D-信号高电平并正常发送识别 Ping 消息, 观察供电设备是否响应该数据包;</li> <li>2. 在 tWaitPing 时间内(充电设备发送识别 Ping 消息前), 下拉 D-信号 100us, 然后恢复 D-信号高电平并正常发送识别 Ping 消息, 观察供电设备是否响应该数据包;</li> <li>3. 在 tWaitPing 时间内(充电设备发送识别 Ping 消息前), 下拉 D-信号 1ms, 然后恢复 D-信号高电平并正常发送识别 Ping 消息, 观察供电设备是否响应该数据包;</li> <li>4. 在 tWaitPing 时间内(充电设备发送识别 Ping 消息前), 下拉 D-信号 10ms, 然后恢复 D-信号高电平并正常发送识别 Ping 消息, 观察供电设备是否响应该数据包;</li> <li>5. 在 tWaitPing 时间内(充电设备发送识别 Ping 消息前), 下拉 D-信号 100ms, 然后恢复 D-信号高电平并正常发送识别 Ping 消息, 观察供电设备是否响应该数据包;</li> <li>6. 在默认输出满载条件下重复步骤 1-5。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <p>供电设备在 tWaitPing 时间内不受 D-低电平干扰信号影响, 可在 D-信号恢复后响应充电设备发送</p>

的 Ping(0x00)消息，并回复 ACK(0x01)消息完成 UFCS 识别。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 5.4.1.2.3 握手识别上下电测试

用例编号：Source. 4004
级别：必测
测试考察项： 1、考量供电设备在进行 UFCS 握手识别过程中不同时间节点输入断电，在输入恢复后是否仍可正常完成 UFCS 识别。 2、分别在空满载条件下测试，以考量线缆压降的影响。
测试条件：额定输入，默认输出空满载
测试章节：技术规范 8.2.1.1 供电设备 UFCS 识别 参考章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.3 控制消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作： 1. 在 tWaitPing 时间内(充电设备发送识别 Ping 消息前)，输入断电，待供电设备输出电压完全掉电后，重新输入上电并重复 1.2.1.1 操作进行正常握手识别流程； 2. 在充电设备发送识别 Ping 消息过程中，输入断电，待供电设备输出电压完全掉电后，重新输入上电并重复 1.2.1.1 操作进行正常握手识别流程； 3. 在供电设备发送响应 Ping 的 ACK 消息过程中，输入断电，待供电设备输出电压完全掉电后，重新输入上电并重复 1.2.1.1 操作进行正常握手识别流程； 4. 在默认输出满载条件下重复步骤 1-3。
合格判据： 供电设备再 UFCS 握手识别过程中不同时间节点输入断电，待供电设备输出电压完全掉电后，重新输入上电 UFCS 握手识别流程都能成功。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 5.4.1.2.4 握手识别压力测试

用例编号：Source. 4005
级别：必测
测试考察项： 1、考量供电设备在压力测试 100 次以上，完成 UFCS 握手后能否都识别 UFCS 成功；



2、 分别在空满载条件下测试，以考量线缆压降的影响。
测试条件： 额定输入，默认输出空载
测试章节：技术规范 8.2.1.1 供电设备 UFCS 识别 参考章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.3 控制消息
测试步骤： 1. 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式；在 10ms 内，发送控制消息 Ping(0x00)消息用于 UFCS 识别，观察充电设备是否应答该消息； 2. 重复步骤 1 压力测试 100 次以上； 3. 在默认输出满载条件下重复步骤 1-2。
合格判据： 供电设备压测 100 次以上都能响应充电设备发送的 Ping(0x00)消息，都以回复 ACK(0x01)消息完成 UFCS 识别。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

## 5.4.2 线缆识别测试

### 5.4.2.1 功能性测试

#### 5.4.2.1.1 电子标识线缆识别测试

用例编号：Source.4006
级别：必测
测试考察项： 1、 考量供电设备与带电子标识的线缆识别流程是否与规范一致； 2、 分别在空满载条件下测试，以考量线缆压降的影响。
测试条件： 额定输入，默认输出空载
测试章节：技术规范 8.6.1 供电设备线缆识别 参考章节：技术规范 6.6 总线冲突 7.2.3 控制消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，使用带 UFCS 电子标识功能的线缆，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作： 1. 充电设备发送 Detect_Cable_Info(0x0C)控制消息，观察供电设备是否应答； 2. 检测线缆上供电设备是否发送 Get_Cable_Info(0x09)控制消息，并等待线缆回复 ACK 消息及 Cable_Information(0x05)数据消息； 3. 如果步骤 2 执行成功，继续检测线缆上供电设备是否发送复位信号使线缆恢复初始状态； 4. 如果步骤 3 执行成功，继续检测供电设备是否发送 End_Cable_Detect(0x0E)控制消息给充电设备恢

复正常 UFCS 协议通信,同时计算整个线缆识别流程是否在 tRestartTrans(1100ms 上限值)时间范围内。
合格判据: 1. 供电设备回复 ACK 消息应答充电设备 Detect_Cable_Info 消息; 2. 供电设备正确发送 Get_Cable_Info 控制消息, 命令格式与协议层要求一致; 3. 供电设备等待线缆回复 ACK 消息及 Cable_Information 消息后, 能正确发送复位信号 tResetSource, 信号持续时间在 2000us 以上; 4. 供电设备正确发送 End_Cable_Detect 消息, 且消息格式与协议层要求一致; 整个线缆识别流程时间在 tRestartTrans(1100ms 上限值)时间范围内。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

#### 5.4.2.1.2 无电子标识线缆识别测试

用例编号: Source. 4007
级别: 必测
测试考察项: 1、考量供电设备与不带电子标识的线缆识别流程是否与规范一致; 2、分别在空满载条件下测试, 以考量线缆压降的影响。
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
测试章节: 技术规范 8.6.1 供电设备线缆识别 参考章节: 技术规范 6.6 总线冲突 7.2.3 控制消息
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 使用带 UFCS 电子标识功能的线缆, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作: 1. 充电设备发送 Detect_Cable_Info(0x0C)控制消息, 观察供电设备是否应答; 2. 检测线缆上供电设备是否发送 Get_Cable_Info(0x09)控制消息, 并等待线缆回复 ACK 消息; 3. 等待供电设备接收消息超时后, 继续检测供电设备是否发送 End_Cable_Detect(0x0E)控制消息给充电设备恢复正常 UFCS 协议通信, 同时计算整个线缆识别流程是否在 tRestartTrans(1100ms 上限值)时间范围内。
合格判据: 1. 供电设备回复 ACK 消息应答充电设备 Detect_Cable_Info 消息; 2. 供电设备正确发送 Get_Cable_Info 控制消息, 消息格式与协议层要求一致; 3. 供电设备等待线缆回复 ACK 消息超时后, 判断线缆为无电子标识设备; 供电设备正确发送 End_Cable_Detect 消息, 且消息格式与协议层要求一致; 整个线缆识别流程时间在 tRestartTrans(1100ms 上限值)时间范围内。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

#### 5.4.2.2 健壮性测试

## 5.4.2.2.1 线缆识别拔插测试

用例编号: Source. 4008
级别: 必测
<p>测试考察项:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、考量供电设备与带电子标识的线缆识别流程过程中拔插线缆后, 线缆识别流程能否重新正常执行;</li> <li>2、分别在空满载条件下测试, 以考量线缆压降的影响。</li> </ol>
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
<p>测试章节: 技术规范 8.6.1 供电设备线缆识别</p> <p>参考章节: 技术规范 6.6 总线冲突 7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤:</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 使用带 UFCS 电子标识功能的线缆, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备发送 Detect_Cable_Info(0x0C)控制消息, 观察供电设备是否应答;</li> <li>2. 检测线缆上供电设备是否发送 Get_Cable_Info(0x09)控制消息, 在等待线缆回复 ACK 消息及 Cable_Information(0x05)数据消息拔出线缆, 等待 1s 后重新插入线缆并执行 5.4.2.1.1 步骤 1-2。</li> <li>3. 如果步骤 2 执行成功, 继续检测线缆上供电设备发送复位信号命令后拔出线缆, 等待 1s 后重新插入线缆并执行 5.4.2.1.1 步骤 1-3;</li> <li>4. 如果步骤 3 执行成功, 继续检测供电设备是否发送 End_Cable_Detect(0x0E)控制消息给充电设备恢复正常 UFCS 协议通信, 同时计算整个线缆识别流程是否在 tRestartTrans(1100ms 上限值)时间范围内。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备回复 ACK 消息应答充电设备 Detect_Cable_Info 消息;</li> <li>2. 重新插拔线缆后, 供电设备仍能正确发送 Get_Cable_Info 控制消息, 消息格式与协议层要求一致;</li> <li>3. 重新插拔线缆后, 供电设备仍能正确发送复位信号 tResetSource, 信号持续时间在 1800-2200us 内;</li> <li>4. 供电设备正确发送 End_Cable_Detect 消息, 且消息格式与协议层要求一致; 整个线缆识别流程时间在重新拔插线缆后仍在 tRestartTrans(1100ms 上限值)时间范围内。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

## 5.4.2.2.2 线缆识别异常命令测试

用例编号: Source. 4009
级别: 必测
<p>测试考察项:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、考量供电设备与带电子标识的线缆识别流程中接收到异常线缆消息, 是否可正常终止线缆识别流程。</li> <li>2、分别在空满载条件下测试, 以考量线缆压降的影响。</li> </ol>

测试条件：额定输入，默认输出空载
测试章节：技术规范 8.6.1 供电设备线缆识别 参考章节：技术规范 6.6 总线冲突 7.2.3 控制消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，同时使用测试设备控制带 UFCS 电子标识功能的线缆，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作： 1. 充电设备发送 Detect_Cable_Info(0x0C)控制消息，观察供电设备是否应答； 2. 检测线缆上供电设备是否发送 Get_Cable_Info(0x09)控制消息，通过测试设备模拟线缆回复 NCK(0x02)消息，观察供电设备状态； 3. 如果步骤 2 执行成功，继续检测线缆上供电设备是否发送复位信号命令使线缆恢复初始状态； 4. 如果步骤 3 执行成功，继续检测供电设备是否发送 End_Cable_Detect(0x0E)控制消息给充电设备恢复正常 UFCS 协议通信，同时计算整个线缆识别流程是否在 tRestartTrans(1100ms 上限值)时间范围内。
合格判据： 1. 供电设备回复 ACK 消息应答充电设备 Detect_Cable_Info 消息； 2. 供电设备接收到 NCK 消息后，判断线缆电子标签异常，直接发送复位信号 tResetSource 终止与线缆通信，信号持续时间在 2000us 以上； 3. 供电设备正确发送 End_Cable_Detect 消息，且消息格式与协议层要求一致；整个线缆识别流程时间在重新拔插线缆后仍在 tRestartTrans(1100ms 上限值)时间范围内。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 5.4.3 设备信息上报测试

#### 5.4.3.1 功能性测试

##### 5.4.3.1.1 供电设备能力信息上报测试

用例编号： Source.4010
级别：必测
测试考察项： 考量供电设备上报能力相关信息是否与供电设备产品规格一致。
测试条件：额定输入，默认输出空载
测试章节：技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.3 控制消息 7.2.4 数据消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作： 1. 充电设备发送 Get_Output_Capabilities(0x06)消息，并等待供电设备应答 Output_Capabilities(0x01)消息； 2. 如果供电设备能应答 Output_Capabilities 消息，则对该数据包内容进行进一步解析。

合格判据： 供电设备能在 tSenderResponse(上限 30ms)应答 Output_Capabilities(0x01)消息，其中消息内容中： 1) SRC_MaxOutputVoltage 代表供电设备最大输出电压，其对应值与供电设备输出电压上限值一致； 2) SRC_MinOutputVoltage 代表供电设备最小输出电压，其对应值与供电设备输出电压下限值一致； 3) SRC_MaxOutputCurrent 代表供电设备最大输出电流，其对应值与供电设备输出电流上限值一致； 4) SRC_MinOutputCurrent 代表供电设备最小输出电流，其对应值与供电设备输出电流下限值一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

## 5.4.3.1.2 供电设备工作状态上报测试

用例编号：Source.4011
级别：必测
测试考察项： 1、考量供电设备上报工作状态信息是否与供电设备实际工作状态一致； 2、分别在默认输出、最小输出电压和最大输出电压空满载条件下测试，以考量输出电压对供电设备协议信号的影响。
测试条件：额定输入，默认输出、最小输出电压和最大输出电压空满载
测试章节：技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.3 控制消息 7.2.4 数据消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作： 1. 充电设备发送 Get_Source_Info (0x07)消息，并等待供电设备应答 Source_Information (0x03)消息； 2. 如果供电设备能应答 Source_Information 消息，则对该数据包内容进行进一步解析； 3. 供电设备默认输出在满载条件，重复步骤 1-2； 4. 调节供电设备输出电压到最小值，分别在空满载条件重复步骤 1-2； 5. 调节供电设备输出电压到最大值，分别在空满载条件重复步骤 1-2。
合格判据： 供电设备能在 tSenderResponse(上限 30ms)应答 Source_Information (0x03)消息，其中消息内容中： 1) SRC_OutputVoltage 代表供电设备当前输出电压，其对应值与供电设备实际输出电压一致，精度误差无要求； 2) SRC_OutputCurrent 代表供电设备当前输出电流，其对应值与供电设备实际输出电流一致，精度误差无要求； 3) SRC_Temperature 代表供电设备当前内部温度，其对应值与供电设备实际温度一致，精度误差无要求。
相关测试用例、其它说明和注意事项：

当前测试用例以考量上报信息准确性为主，具体上报值精度考量在功率规则章节中测试。

#### 5.4.3.1.3 供电设备版本信息上报测试

用例编号: Source.4012
级别: 必测
测试考察项: 考量供电设备上报硬件和软件版本信息是否与供电设备产品规格一致。
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
测试章节: 技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节: 技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.3 控制消息 7.2.4 数据消息
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式, 并完成 5.4.1 握手识别, 进行如下操作: 1. 充电设备发送 Get_Device_Info (0x0A) 消息, 并等待供电设备应答 Device_Information (0x06) 消息; 2. 如果供电设备能应答 Device_Information 消息, 则对该数据包内容进行进一步解析。
合格判据: 供电设备能在 tSenderResponse(上限 30ms)应答 Device_Information (0x06)消息, 其中消息内容中: 1) SRC_VendorID 代表供电设备厂商 ID 代号, 其对应值与供电设备实际厂商 ID 一致; 2) SRC_HW_Version 代表供电设备硬件版本号, 其对应值与供电设备实际硬件版本号一致; 3) SRC_SW_Version 代表供电设备软件版本号, 其对应值与供电设备实际软件版本号一致; 4) SRC_IC_Version 代表供电设备 IC 版本号, 其对应值与供电设备实际 IC 版本号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

#### 5.4.4 设备保护及上报测试

##### 5.4.4.1 功能性测试

##### 5.4.4.1.1 输出过压保护测试

用例编号: Source.4013
级别: 必测
测试考察项: 1、考量供电设备在 UFCS 模式下输出过压后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致; 2、分别在默认输出空满载下测试, 以考量不同场景供电设备保护行为的正确性。
测试条件: 额定输入, 默认输出空满载
测试章节: 技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节: 技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息

**测试步骤:**

常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作：

1. 通过短路输出电压环路反馈电阻使供电设备输出过压，保持故障状态，观察供电设备保护行为；
2. 若供电设备输出过压保护行为正确，断开短路开关使供电设备输出过压恢复，观察供电设备恢复行为，重新进行 UFCS 握手识别流程；然后发送 Get\_Error\_Info(0x0B)控制消息查询故障标志位；
3. 在供电设备默认输出满载条件重复步骤 1-2。

**合格判据:****保护行为:**

1. 故障发生后，供电设备断开输出电压到 0V，同时置 SRC\_Status\_OutputOVP 标志位为 1，上报 Error\_Information(0x07)数据消息给充电设备；
2. 充电设备应答后，继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备；
3. 在故障持续存在时，供电设备以默认电压打嗝输出，打嗝周期大于 1s。

**恢复行为:**

1. 故障恢复后，供电设备恢复默认输出电压，D+D-为短接状态，同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程；
2. 供电设备应答 Get\_Error\_Info 消息，SRC\_Status\_OutputOVP 标志位置为 0。

**相关测试用例、其它说明和注意事项:**

- 1、只针对有 Load Switch 的供电设备进行保护行为及恢复行为的考量，同时测试样机需拆壳引线测试；
- 2、针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。

**5.4.4.1.2 输出短路保护测试**

用例编号: Source.4014

级别: 必测

**测试考察项:**

- 1、考量供电设备在 UFCS 模式下输出短路后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致；
- 2、分别在默认输出空满载下测试，以考量不同场景供电设备保护行为的正确性。

测试条件: 额定输入，默认输出空满载

测试章节: 技术规范 8.4 供电设备信息上报

参考章节: 技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息

**测试步骤:**

常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作：

1. 通过短路供电设备输出电压端和地触发短路保护，保持故障状态，观察供电设备保护行为；
2. 若供电设备输出短路保护行为正确，断开短路开关使供电设备输出短路恢复，观察供电设备恢复行为，重新进行 UFCS 握手识别流程；然后发送 Get\_Error\_Info(0x0B)控制消息查询故障标志位；

3. 在供电设备默认输出满载条件重复步骤 1-2。
合格判据： 保护行为： 1. 故障发生后，供电设备断开输出电压到 0V，同时置 SRC_Status_OutputSCP 标志位为 1，上报 Error_Information(0x07) 数据消息给充电设备； 2. 充电设备应答后，继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备； 3. 在故障持续存在时，供电设备以默认电压打嗝输出，打嗝周期大于 1s。
恢复行为： 1. 故障恢复后，供电设备恢复默认输出电压，D+D-为短接状态，同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程； 2. 供电设备应答 Get_Error_Info 消息，SRC_Status_OutputSCP 标志位置为 0。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。

#### 5.4.4.1.3 输出过流保护测试

用例编号：Source.4015
级别：必测
测试考察项：考量供电设备在 UFCS 模式下输出过流后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致
测试条件：额定输入，默认输出满载
测试章节：技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出满载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作： 1. 继续给供电设备加载直到其触发过流保护，保持故障状态，观察供电设备保护行为； 2. 若供电设备输出过流保护行为正确，对其卸载使供电设备输出过流保护恢复，观察供电设备恢复行为，重新进行 UFCS 握手识别流程；然后发送 Get_Error_Info(0x0B)控制消息查询故障标志位。
合格判据： 保护行为： 1. 故障发生后，供电设备断开输出电压到 0V，同时置 SRC_Status_OutputOCP 标志位为 1，上报 Error_Information(0x07) 数据消息给充电设备； 2. 充电设备应答后，继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备； 3. 在故障持续存在时，供电设备以默认电压打嗝输出，打嗝周期大于 1s。
恢复行为： 1. 故障恢复后，供电设备恢复默认输出电压，D+D-为短接状态，同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程； 2. 供电设备应答 Get_Error_Info 消息，SRC_Status_OutputOCP 标志位置为 0。
相关测试用例、其它说明和注意事项：



针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。

#### 5.4.4.1.4 输出欠压保护测试

用例编号: Source.4016
级别: 必测
测试考察项: 1、考量供电设备在 UFCS 模式下输出欠压后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致; 2、分别在默认输出空满载下测试,以考量不同场景供电设备保护行为的正确性。
测试条件: 额定输入, 默认输出空满载
测试章节: 技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节: 技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式, 并完成 5.4.1 握手识别, 进行如下操作: 1. 对供电设备加载电流, 电流值大于其过流保护点上限值, 保持故障状态, 观察供电设备保护行为; 2. 若供电设备输出欠压保护行为正确, 对其卸载使供电设备输出欠压保护恢复, 观察供电设备恢复行为, 重新进行 UFCS 握手识别流程; 然后发送 Get_Error_Info(0x0B)控制消息查询故障标志位; 3. 在供电设备默认输出满载条件重复步骤 1-2。
合格判据: 保护行为: 1. 故障发生后, 供电设备断开输出电压到 0V, 同时置 SRC_Status_OutputUVP 标志位为 1, 上报 Error_Information(0x07)数据消息给充电设备; 2. 充电设备应答后, 继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备; 3. 在故障持续存在时, 供电设备以默认电压打嗝输出, 打嗝周期大于 1s。 恢复行为: 1. 故障恢复后, 供电设备恢复默认输出电压, D+D-为短接状态, 同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程; 2. 供电设备应答 Get_Error_Info 消息, SRC_Status_OutputUVP 标志位置为 0。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。

#### 5.4.4.1.5 输入过压保护测试

用例编号: Source.4017
级别: 必测
测试考察项: 1、考量供电设备在 UFCS 模式下输入过压保护后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致;

2、分别在默认输出空满载下测试，以考量不同场景供电设备保护行为的正确性。
测试条件：输入上限，默认输出空满载
测试章节：技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作： 1. 以 1V/s 逐步提高输入电压，直到供电设备触发输入过压保护，保持故障状态，观察供电设备保护行为； 2. 若供电设备输入过压保护行为正确，降低输入电压到上限值使供电设备输入过压保护恢复，观察供电设备恢复行为，重新进行 UFCS 握手识别流程；然后发送 Get_Error_Info(0x0B)控制消息查询故障标志位； 3. 在供电设备默认输出满载条件重复步骤 1-2。
合格判据： 保护行为： 1. 故障发生后，供电设备断开输出电压到 0V，同时置 SRC_Status_InputOVP 标志位为 1，上报 Error_Information(0x07)数据消息给充电设备； 2. 充电设备应答后，继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备。 恢复行为： 1. 故障恢复后，供电设备恢复默认输出电压，D+D-为短接状态，同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程； 2. 供电设备应答 Get_Error_Info 消息，SRC_Status_InputOVP 标志位置为 0。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1、只针对有输入过压保护的供电设备进行保护行为及恢复行为的考量。 2、针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。

#### 5.4.4.1.6 输入掉电保护测试

用例编号：Source.4018
级别：必测
测试考察项： 1、考量供电设备在 UFCS 模式下输入掉电保护后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致； 2、分别在默认输出空满载下测试，以考量不同场景供电设备保护行为的正确性。
测试条件：输入下限，默认输出空满载
测试章节：技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息
测试步骤：

<p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以 1V/s 逐步降低输入电压，直到供电设备触发输入掉电保护，保持故障状态，观察供电设备保护行为；</li> <li>2. 若供电设备输入掉电保护行为正确，提高输入电压到下限值使供电设备输入掉电保护恢复，观察供电设备恢复行为，重新进行 UFCS 握手识别流程；然后发送 Get_Error_Info(0x0B)控制消息查询故障标志位；</li> <li>3. 在供电设备默认输出满载条件重复步骤 1-2。</li> </ol>
<p>合格判据： 保护行为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 故障发生后，供电设备断开输出电压到 0V，同时置 SRC_Status_InputUVP 标志位为 1，上报 Error_Information(0x07)数据消息给充电设备；</li> <li>2. 充电设备应答后，继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备。</li> </ol> <p>恢复行为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 故障恢复后，供电设备恢复默认输出电压，D+D-为短接状态，同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程。</li> <li>2. 供电设备应答 Get_Error_Info 消息，SRC_Status_InputUVP 标志位置为 0。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、只针对有输入掉电保护的供电设备进行保护行为及恢复行为的考量。</li> <li>2、针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。</li> </ol>

#### 5.4.4.1.7 过温保护测试

用例编号：Source.4019
级别：必测
<p>测试考察项：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、考量供电设备在 UFCS 模式下过温保护后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致；</li> <li>2、分别在默认输出空满载下测试，以考量不同场景供电设备保护行为的正确性。</li> </ol>
测试条件：额定输入，默认输出空满载
<p>测试章节：技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息</p>
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 短接供电设备温度采样 NTC 电阻，使其触发过温保护故障，保持故障状态，观察供电设备保护行为；</li> <li>2. 若供电设备过温保护行为正确，断开短接开关使供电设备过温保护恢复，观察供电设备恢复行为，重新进行 UFCS 握手识别流程；然后发送 Get_Error_Info(0x0B)控制消息查询故障标志位；</li> <li>3. 在供电设备默认输出满载条件重复步骤 1-2。</li> </ol>

合格判据： 保护行为： 1. 故障发生后，供电设备断开输出电压到 0V，同时置 SRC_Status_OTP 标志位为 1，上报 Error_Information(0x07) 数据消息给充电设备； 2. 充电设备应答后，继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备。 恢复行为： 1. 故障恢复后，供电设备恢复默认输出电压，D+D-为短接状态，同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程； 2. 供电设备应答 Get_Error_Info 消息，SRC_Status_OTP 标志位置为 0。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1、只针对有 NTC 采样的供电设备进行保护行为及恢复行为的考量，同时测试样机需拆壳引线测试； 2、针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。

#### 5.4.4.1.8 D+过压保护测试

用例编号：Source.4020
级别：必测
测试考察项： 1、考量供电设备在 UFCS 模式下 D+过压保护后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致； 2、分别在默认输出空满载下测试，以考量不同场景供电设备保护行为的正确性。
测试条件：额定输入，默认输出空满载
测试章节：技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作： 1. 在供电设备 D+端子外灌直流电压，以 1V/s 向上缓调电压，使其触发 D+过压保护故障，保持故障状态，观察供电设备保护行为； 2. 若供电设备 D+过压保护行为正确，关闭 D+外灌电压使供电设备 D+过压保护恢复，观察供电设备恢复行为，重新进行 UFCS 握手识别流程；然后发送 Get_Error_Info(0x0B)控制消息查询故障标志位； 3. 在供电设备默认输出满载条件重复步骤 1-2。
合格判据： 保护行为： 1. 故障发生后，供电设备断开输出电压到 0V，同时置 SRC_Status_D+OVP 标志位为 1，上报 Error_Information(0x07) 数据消息给充电设备； 2. 充电设备应答后，继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备； 3. 在故障持续存在时，供电设备以默认电压打嗝输出，打嗝周期大于 10s。 恢复行为：

1. 故障恢复后，供电设备恢复默认输出电压，D+D-为短接状态，同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程；
2. 供电设备应答 Get_Error_Info 消息，SRC_Status_D+OVP 标志位置为 0。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。

## 5.4.4.1.9 D-过压保护测试

用例编号：Source.4021
级别：必测
测试考察项： 1、考量供电设备在 UFCS 模式下 D-过压保护后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致； 2、分别在默认输出空满载下测试，以考量不同场景供电设备保护行为的正确性。
测试条件：额定输入，默认输出空满载
测试章节：技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作： 1. 在供电设备 D-端子外灌直流电压，以 1V/s 向上缓调电压，使其触发 D-过压保护故障，保持故障状态，观察供电设备保护行为。 2. 若供电设备 D-过压保护行为正确，关闭 D-外灌电压使供电设备 D-过压保护恢复，观察供电设备恢复行为，重新进行 UFCS 握手识别流程；然后发送 Get_Error_Info(0x0B)控制消息查询故障标志位。 3. 在供电设备默认输出满载条件重复步骤 1-2。
合格判据： 保护行为： 1. 故障发生后，供电设备断开输出电压到 0V，同时置 SRC_Status_D-OVP 标志位为 1，上报 Error_Information(0x07)数据消息给充电设备； 2. 充电设备应答后，继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备； 3. 在故障持续存在时，供电设备以默认电压打嗝输出，打嗝周期大于 10s。 恢复行为： 1. 故障恢复后，供电设备恢复默认输出电压，D+D-为短接状态，同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程； 2. 供电设备应答 Get_Error_Info 消息，SRC_Status_D-OVP 标志位置为 0。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。

## 5.4.4.1.10 CC 过压保护测试

用例编号： Source. 4022
级别： 必测
测试考察项： 1、 考量供电设备在 UFCS 模式下 CC 过压保护后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致； 2、 分别在默认输出空满载下测试，以考量不同场景供电设备保护行为的正确性。
测试条件： 额定输入，默认输出空满载
测试章节： 技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节： 技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作： 1. 在供电设备 CC 端子外灌直流电压，以 1V/s 向上缓调电压，使其触发 CC 过压保护故障，保持故障状态，观察供电设备保护行为； 2. 若供电设备 CC 过压保护行为正确，关闭 CC 外灌电压使供电设备 CC 过压保护恢复，观察供电设备恢复行为，重新进行 UFCS 握手识别流程；然后发送 Get_Error_Info(0x0B)控制消息查询故障标志位。3. 在供电设备默认输出满载条件重复步骤 1-2。
合格判据： 保护行为： 1. 故障发生后，供电设备断开输出电压到 0V，同时置 SRC_Status_CCOVP 标志位为 1，上报 Error_Information(0x07)数据消息给充电设备； 2. 充电设备应答后，继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备； 3. 在故障持续存在时，供电设备以默认电压打嗝输出，打嗝周期大于 10s。 恢复行为： 1. 故障恢复后，供电设备恢复默认输出电压，D+D-为短接状态，同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程； 2. 供电设备应答 Get_Error_Info 消息，SRC_Status_CCOVP 标志位置为 0。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。

#### 5.4.4.1.11 通信超时保护测试

用例编号： Source. 4023
级别： 必测
测试考察项： 考量供电设备在 UFCS 模式下通信超时保护后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致。
测试条件： 额定输入，默认输出空载
测试章节： 技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节： 技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息

## 测试步骤:

常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式, 并完成 5.4.1 握手识别, 进行如下操作:

1. 发送 Config\_Watchdog(0x08) 消息, 设置通信超时时间为 1s, 然后在 1s 时间内不发送任何命令, 观察供电设备保护行为;
2. 若供电设备通信超时保护行为正确, 继续观察供电设备恢复行为, 重新进行 UFCS 握手识别流程; 然后发送 Get\_Error\_Info(0x0B) 控制消息查询故障标志位。

## 合格判据:

## 保护行为:

1. 故障发生后, 供电设备断开输出电压到 0V, 断电持续时间 1s 以上, 同时置 SRC\_Status\_TimeOut 标志位为 1, 上报 Error\_Information(0x07) 数据消息给充电设备;
2. 充电设备应答后, 继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备。

## 恢复行为:

1. 故障恢复后, 供电设备恢复默认输出电压, D+D-为短接状态, 同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程;
2. 供电设备应答 Get\_Error\_Info 消息, SRC\_Status\_TimeOut 标志位置为 0。

## 相关测试用例、其它说明和注意事项:

针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。

## 5.4.4.1.12 CRC 校验错误保护测试

用例编号: Source.4024
级别: 必测
测试考察项: 考量供电设备在 UFCS 模式下 9 次 CRC 校验错误保护后保护行为以及恢复行为是否与规格要求一致。
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
测试章节: 技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节: 技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UFCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式, 并完成 5.4.1 握手识别, 进行如下操作: 1. 向供电设备发送 Ping(0x00) 消息, 其中 CRC 位错误, 连续发送共 9 次错误 CRC 的 Ping 消息, 观察供电设备保护行为; 2. 若供电设备 9 次 CRC 校验错误保护行为正确, 继续观察供电设备恢复行为, 重新进行 UFCS 握手识别流程; 然后发送 Get_Error_Info(0x0B) 控制消息查询故障标志位。
合格判据:
保护行为:
1. 故障发生后, 供电设备断开输出电压到 0V, 断电持续时间 1s 以上, 同时置 SRC_Status_CRCError 标志位为 1, 上报 Error_Information(0x07) 数据消息给充电设备;

2. 充电设备应答后，继续发送硬件复位命令(2000us 以上)给充电设备。 恢复行为： 1. 故障恢复后，供电设备恢复默认输出电压，D+D-为短接状态，同时可重新按照 5.4.1.1 实现 UFCS 握手识别流程； 2. 供电设备应答 Get_Error_Info 消息，SRC_Status_CRCError 标志位置为 0。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 针对保护行为触发后协议芯片立即掉电重启的供电设备不对故障上报强制要求。

#### 5.4.4.1.13 软件复位测试

用例编号：Source.4025
级别：必测
测试考察项：考量供电设备在 UFCS 模式下收到软件复位命令后保护行为是否与规格要求一致。
测试条件：额定输入，最大输出空载，最小输出空载
测试章节：技术规范 8.4 供电设备信息上报 参考章节：技术规范 6.3 快充协议握手检测 7.2.4 数据消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备完成 UCS 握手并把 D+D-切换到 UFCS 模式，并完成 5.4.1 握手识别，进行如下操作： 1. 调节输出电压到最大值，然后发送软件复位消息 Soft_Reset(0x04)，观察供电设备保护行为，然后发送 Ping(0x00)消息检测供电设备是否仍在 UFCS 模式； 2. 调节输出电压到最小值，然后发送软件复位消息 Soft_Reset(0x04)，观察供电设备保护行为，然后发送 Ping(0x00)消息检测供电设备是否仍在 UFCS 模式。
合格判据： 保护行为： 供电设备保持当前输出电压，并保持当前 UFCS 协议状态在空闲状态，可正常对 Ping 消息进行应答。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 5.5 功率规则

#### 5.5.1 线补测试

##### 5.5.1.1 线补测试用例 1

用例编号：Source.5001
级别：必测
测试考察项：未进协议时是否有线缆补偿功能
测试条件： 输入：AC90V、AC264V



输出：5V 环温：常温 25℃
测试章节：技术规范 9.1 章节
测试步骤： 1. 电子负载设定为 CC mode； 2. 电子负载设定电流范围：0A~2A，设定方式：从小到大方向调节，每隔 500mA 调节一次； 3. 测试板端电压。
合格判据： 板端电压符合线补要求。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 本用例测试标准按照 1A 补 100mV 为例，如技术规范附录 B 所示； 2. 如供电设备有其它线补规格，以规格书为准。

### 5.5.1.2 线补测试用例 2

用例编号：Source. 5002
级别：必测
测试考察项：未进协议时是否有线缆补偿功能
测试条件： 输入：AC90V、AC264V 输出：5V 环温：常温 25℃
测试章节：技术规范 9.1 章节
测试步骤： 1. 电子负载设定为 CC mode； 2. 电子负载设定电流范围：0A~2A，设定方式：从大到小方向调节，每隔 500mA 调节一次； 3. 测试板端电压；
合格判据： 板端电压符合线补要求。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 本用例测试标准按照 1A 补 100mV 为例，如技术规范附录 B 所示； 2. 如供电设备有其它线补规格，以规格书为准；

### 5.5.2 输出范围测试

用例编号：Source. 5003
级别：必测
测试考察项：输出范围测试 1
输入电压：AC220V

环境温度：25℃
测试章节：技术规范 9.4 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 充电端发送 Get_Output_Capabilites 指令获取充电端的电压模式； 3. 电子负载设置空载； 4. 充电设备发送 Request 指令，请求最大电压电流（eg: 11V/5A）； 5. 检测供电设备的板端电压 VBUS； 6. 电子负载设置为满载，循环进行步骤 4~5。
合格判据： 1. 供电设备广播的电压档位和供电设备标称的电压档位一致； 2. 供电设备板端输出电压满足该档位电压标准。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 供电设备需要明确给出其支持的电压档位； 2. 本用例以电压档位 11V 为测, 实际测试中, 按照供电设备实际档位为准, 全部测试。
用例编号：Source.5004
级别：必测
测试考察项：输出范围测试 2
输入电压：AC220V 环境温度：25℃
测试章节：技术规范 9.4 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 充电端发送 Get_Output_Capabilites 指令获取充电端的电压模式； 3. 电子负载设置 CV mode ，电压设为 9V（该值需设置在基准电压的 uvp 门限以上）； 4. 充电设备发送 Request 指令，请求 11V/3A； 5. 检测供电设备的输出电流 Ibus； 6. 电子负载设置为满载，循环进行步骤 4~5。
合格判据： 1. 供电设备广播的电流档位和供电设备标称的电流档位相一致； 2. 供电设备板端输出电流满足该档位电流标准。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 供电设备需要明确给出其支持的电流档位； 2. 本用例以电流档位 3A 为测, 实际测试中, 按照供电设备实际档位为准, 全部测试。

### 5.5.3 输出精度测试

#### 5.5.3.1 输出电压精度测试 1

用例编号: Source. 5005
级别: 必测
测试考察项: 输出电压真实值精度
输入电压: AC90V、AC220V、AC264V 负载设为: CC mode 负载设定: 空载、半载、满载 环境温度: -10℃、25℃、35℃
测试章节: 技术规范 9.4 章节
测试步骤: 1. 进入 UFCS 协议; 2. 充电端发送基准电压 $V_{set}$ : 3.4V/2A(2A 是例子说明, 实测中以不触发供电端的 OCP 为准); 3. 用万用表实际测量板端电压 $V_{actual}$ ; 4. 循环步骤 2~3, 直到电压达到 5.5v; 每次发送电压基准 $V_{set}=V_{set}+100mV$ 。
合格判据: $ V_{set}-V_{actual}  \leq 150mV$
相关测试用例、其它说明和注意事项: 1. 要覆盖供电设备该档位下的电压范围, 本用例电压测试范围 3.4V~5.5V; 2. 如果充电器没有该档位, 该用例可以忽略; 3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试; 实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试; 4. 满载说明: 供电设备广播该档位下的最大电流为准, 例如 3.4V~5.5V 下广播为 4A, 此满载就为 4A; 5. 满载测试时候, 充电设备发送调压指令前, 先发送 Test Request 扩大电流的基准点。

### 5.5.3.2 输出电压精度测试 2

用例编号: Source. 5006
级别: 必测
测试考察项: 输出电压真实值精度
输入电压: AC90V、AC220V、AC264V 负载设为: CC mode 负载设定: 空载、半载、满载 环境温度: -10℃、25℃、35℃
测试章节: 技术规范 9.4 章节
测试步骤: 1. 进入 UFCS 协议; 2. 充电端发送基准电压 $V_{set}$ : 5.6V/2A(2A 是例子说明, 实测中以不触发供电端的 OCP 为准); 3. 用万用表实际测量板端电压 $V_{actual}$ ; 4. 循环步骤 2~3, 直到电压达到 12V; 每次发送电压基准 $V_{set}=V_{set}+100mV$ 。

合格判据： $ V_{set}-V_{actual}  \leq 300\text{mV}$
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖供电设备该档位下的电压范围，本用例电压测试范围 5.5V~12V； 2. 如果充电器没有该档位，该用例可以忽略； 3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试； 4. 满载说明：供电设备广播该档位下的最大电流为准，例如 5.5V~12V 下广播为 4A, 此满载就为 4A； 5. 满载测试时候，充电设备发送调压指令前，先发送 Test Request 扩大电流的基准点。

### 5.5.3.3 输出电压精度测试 3

用例编号：Source. 5007
级别：必测
测试考察项：输出电压真实值精度
输入电压：AC90V、AC220V、AC264V 负载设为：CC mode 负载设定：空载、半载、满载 环境温度：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范协议 9.4 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 充电端发送基准电压 $V_{set}$ ：12.1V/2A(2A 是例子说明，实测中以不触发供电端的 OCP 为准)； 3. 用万用表实际测量板端电压 $V_{actual}$ ； 4. 循环步骤 2~3，直到电压达到 20V；每次发送电压基准 $V_{set}=V_{set}+100\text{mV}$ 。
合格判据： $ V_{set}-V_{actual}  \leq 600\text{mV}$
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖供电设备该档位下的电压范围，本用例电压测试范围 12V~20V； 2. 如果充电器没有该档位，该用例可以忽略； 3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试； 4. 满载说明：供电设备广播该档位下的最大电流为准，例如 12V~20V 下广播为 4A, 此满载就为 4A； 5. 满载测试时候，充电设备发送调压指令前，先发送 Test Request 扩大电流的基准点。

### 5.5.3.4 输出电压精度测试 4

用例编号：Source. 5008
级别：必测
测试考察项：输出电压真实值精度

输入电压：AC90V、AC220V、AC264V 负载设为：CC mode 负载设定：空载、半载、满载 环境温度：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范协议 9.4 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 充电端发送基准电压 $V_{set}$ ：20.1V/2A(2A 是例子说明，实测中以不触发供电端的 OCP 为准)； 3. 用万用表实际测量板端电压 $V_{actual}$ ； 4. 循环步骤 2~3，直到电压达到 30V；每次发送电压基准 $V_{set}=V_{set}+100mV$ 。
合格判据： $ V_{set}-V_{actual}  \leq 900mV$
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖供电设备该档位下的电压范围，本用例电压测试范围 20V~30V； 2. 如果充电器没有该档位，该用例可以忽略； 3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试； 4. 满载说明：供电设备广播该档位下的最大电流为准，例如 20V~30V 下广播为 4A, 此满载就为 4A； 5. 满载测试时候，充电设备发送调压指令前，先发送 Test Request 扩大电流的基准点。

### 5.5.3.5 输出电压精度测试 5

用例编号：Source.5009
级别：必测
测试考察项：输出电压回读值精度
输入电压：AC90V、AC220V、AC264V 负载设为：CC mode 负载设定：空载、半载、满载 环境温度：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范 9.4 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 充电端发送基准电压 $V_{set}$ ：3.4V/2A(2A 是例子说明，实测中以不触发供电端的 OCP 为准)； 3. 用万用表实际测量板端电压 $V_{actual}$ ； 4. 充电端通过指令读取供电端的电压为 $V_{adc}$ ； 5. 循环步骤 2~4，直到电压达到 5.5V；每次发送电压基准 $V_{set}=V_{set}+100mV$ 。
合格判据： $ V_{adc}-V_{actual}  \leq 100mV$

相关测试用例、其它说明和注意事项：

1. 要覆盖供电设备该档位下的电压范围，本用例电压测试范围 3.4V~5.5V；
2. 如果充电器没有该档位，该用例可以忽略；
3. 本测试用例以 ac90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试；
4. 满载说明：供电设备广播该档位下的最大电流为准，例如 3.4V~5.5V 下广播为 4A, 此满载就为 4A；
5. 满载测试时候，充电设备发送调压指令前，先发送 Test Request 扩大电流的基准点。

### 5.5.3.6 输出电压精度测试 6

用例编号：Source. 5010
级别：必测
测试考察项：输出电压回读值精度
输入电压：AC90V、AC220V、AC264V 负载设为：CC mode 负载设定：空载、半载、满载 环境温度：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范 9.4 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 充电端发送基准电压 $V_{set}$ ：5.6v/2A(2A 是例子说明，实测中以不触发供电端的 OCP 为准)； 3. 用万用表实际测量板端电压 $V_{actual}$ ； 4. 充电端通过指令读取供电端的电压为 $V_{adc}$ ； 5. 循环步骤 2~4，直到电压达到 12V；每次发送电压基准 $V_{set}=V_{set}+100mV$ ；
合格判据： $ V_{adc}-V_{actual}  \leq 100mV$
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖供电设备该档位下的电压范围，本用例电压测试范围 5.5V~12V； 2. 如果充电器没有该档位，该用例可以忽略； 3. 本测试用例以 ac90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试； 4. 满载说明：供电设备广播该档位下的最大电流为准，例如 5.5V~12V 下广播为 4A, 此满载就为 4A； 5. 满载测试时候，充电设备发送调压指令前，先发送 Test Request 扩大电流的基准点。

### 5.5.3.7 输出电压精度测试 7

用例编号：Source. 5011
级别：必测
测试考察项：输出电压回读值精度
输入电压：AC90V、AC220V、AC264V

负载设为：CC mode 负载设定：空载、半载、满载 环境温度：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范 9.4 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 充电端发送基准电压 $V_{set}$ ：12.1V/2A(2A 是例子说明，实测中以不触发供电端的 OCP 为准)； 3. 用万用表实际测量板端电压 $V_{actual}$ ； 4. 充电端通过指令读取供电端的电压为 $V_{adc}$ ； 5. 循环步骤 2~4，直到电压达到 20V；每次发送电压基准 $V_{set}=V_{set}+100mV$ 。
合格判据： $ V_{adc}-V_{actual}  \leq 100mV$
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖供电设备该档位下的电压范围，本用例电压测试范围 12V~20V； 2. 如果充电器没有该档位，该用例可以忽略； 3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试； 4. 满载说明：供电设备广播该档位下的最大电流为准，例如 12V~20V 下广播为 4A,此满载就为 4A； 5. 满载测试时候，充电设备发送调压指令前，先发送 Test Request 扩大电流的基准点。

### 5.5.3.8 输出电压精度测试 8

用例编号：Source. 5012
级别：（必测）
测试考察项：（输出电压回读值精度）
输入电压：AC90V、AC220V、AC264V 负载设为：CC mode 负载设定：空载、半载、满载 环境温度：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范 9.4 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 充电端发送基准电压 $V_{set}$ ：20.1V/2A(2A 是例子说明，实测中以不触发供电端的 OCP 为准)； 3. 用万用表实际测量板端电压 $V_{actual}$ ； 4. 充电端通过指令读取供电端的电压为 $V_{adc}$ ； 5. 循环步骤 2~4，直到电压达到 30V；每次发送电压基准 $V_{set}=V_{set}+100mV$ 。
合格判据： $ V_{adc}-V_{actual}  \leq 100mV$
相关测试用例、其它说明和注意事项：

1. 要覆盖供电设备该档位下的电压范围，本用例电压测试范围 20V~30V；
2. 如果充电器没有该档位，该用例可以忽略；
3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试；
4. 满载说明：供电设备广播该档位下的最大电流为准，例如 20V~30V 下广播为 4A, 此满载就为 4A；
5. 满载测试时候，充电设备发送调压指令前，先发送 Test Request 扩大电流的基准点。

#### 5.5.3.9 输出电流精度测试 1

用例编号：Source.5013
级别：必测
测试考察项：输出电流精度测试
输入电压：AC90V、AC220V、AC264V 负载设为：CV mode 环境温度：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范 9.4 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 电子负载设定为 CV 5V； 3. 充电端发送指令给供电端指令：7V/0.5A，电流基准 $I_{set}=0.5A$ ； 4. 电流枪读到的电流为 $I_{actual}$ ； 5. 充电端通过指令读取供电端的电流为 $I_{adc}$ ； 6. 循环测试步骤 3~5 直到电流达到 3A；每次发送电流基准 $I_{set}=I_{set}+50mA$ 。
合格判据： $ I_{set}-I_{actual}  \leq 60mA$ $ I_{adc}-I_{actual}  \leq 60mA$
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖供电设备该档位下的电流范围，本用例电流测试范围 0.5A~3A； 2. 如果充电器没有该档位电流，该用例可以忽略； 3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、环温的 9 种组合条件进行完全覆盖测试。

#### 5.5.3.10 输出电流精度测试 2

用例编号：Source.5014
级别：必测
测试考察项：输出电流精度测试
输入电压：AC90V、AC220V、AC264V 负载设为：CV mode 环境温度：-10℃、25℃、35℃



测试章节：技术规范 9.4 章节
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进入 UFCS 协议；</li> <li>2. 电子负载设定为 CV 7V；</li> <li>3. 充电端发送指令给供电端指令：8V/0.5A，电流基准 <math>I_{set}=0.5A</math>；</li> <li>4. 电流枪读到的电流为 <math>I_{actual}</math>；</li> <li>5. 充电端通过指令读取供电端的电流为 <math>I_{adc}</math>；</li> <li>6. 循环测试步骤 3~5 直到电流达到 4A；每次发送电流基准 <math>I_{set}=I_{set}+50mA</math>。</li> </ol>
合格判据： $ I_{set}-I_{actual}  \leq 80mA$ $ I_{adc}-I_{actual}  \leq 80mA$
相关测试用例、其它说明和注意事项： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要覆盖供电设备该档位下的电流范围，本用例电流测试范围 0.5A~4A；</li> <li>2. 如果充电器没有该档位电流，该用例可以忽略；</li> <li>3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、环温的 9 种组合条件进行完全覆盖测试。</li> </ol>

### 5.5.3.11 输出电流精度测试 3

用例编号：Source. 5015
级别：必测
测试考察项：输出电流精度测试
输入电压：AC90V、AC220V、AC264V 负载设为：CV mode 环境温度：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范 9.4 章节
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进入 UFCS 协议；</li> <li>2. 电子负载设定为 CV 7V；</li> <li>3. 充电端发送指令给供电端指令：9V/0.5A，电流基准 <math>I_{set}=0.5A</math>；</li> <li>4. 电流枪读到的电流为 <math>I_{actual}</math>；</li> <li>5. 充电端通过指令读取供电端的电流为 <math>I_{adc}</math>；</li> <li>6. 循环测试步骤 3~5 直到电流达到 5A；每次发送电流基准 <math>I_{set}=I_{set}+50mA</math>。</li> </ol>
合格判据： $ I_{set}-I_{actual}  \leq 100mA$ $ I_{adc}-I_{actual}  \leq 100mA$
相关测试用例、其它说明和注意事项： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要覆盖供电设备该档位下的电流范围，本用例电流测试范围 0.5A~5A；</li> <li>2. 如果充电器没有该档位电流，该用例可以忽略；</li> </ol>

3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、环温的 9 种组合条件进行完全覆盖测试。

#### 5.5.3.12 输出电流精度测试 4

用例编号: Source.5016
级别: 必测
测试考察项: 输出电流精度测试
输入电压: AC90V、AC220V、AC264V 负载设为: CV mode 环境温度: -10℃、25℃、35℃
测试章节: 技术规范 9.4 章节
测试步骤: 1. 进入 UFCS 协议; 2. 电子负载设定为 CV 8V; 3. 充电端发送指令给供电端指令: 10V/0.5A, 电流基准 $I_{set}=0.5A$ ; 4. 电流枪读到的电流为 $I_{actual}$ ; 5. 充电端通过指令读取供电端的电流为 $I_{adc}$ ; 6. 循环测试步骤 3~5 直到电流达到 6A; 每次发送电流基准 $I_{set}=I_{set}+50mA$ 。
合格判据: $ I_{set}-I_{actual}  \leq 120mA$ $ I_{adc}-I_{actual}  \leq 120mA$
相关测试用例、其它说明和注意事项: 1. 要覆盖供电设备该档位下的电流范围, 本用例电流测试范围 0.5A~6A; 2. 如果充电器没有该档位电流, 该用例可以忽略; 3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试; 实际测试中以输入、环温的 9 种组合条件进行完全覆盖测试。

#### 5.5.3.13 输出电流精度测试 5

用例编号: Source.5017
级别: 必测
测试考察项: 输出电流精度测试
输入电压: AC90V、AC220V、AC264V 负载设为: CV mode 环境温度: -10℃、25℃、35℃
测试章节: 技术规范 9.4 章节
测试步骤: 1. 进入 UFCS 协议;

<p>2. 电子负载设定为 CV 9V;</p> <p>3. 充电端发送指令给供电端指令: 11V/0.5A, 电流基准 <math>I_{set}=0.5A</math>;</p> <p>4. 电流枪读到的电流为 <math>I_{actual}</math>;</p> <p>5. 充电端通过指令读取供电端的电流为 <math>I_{adc}</math>;</p> <p>6. 循环测试步骤 3~5 直到电流达到 8A; 每次发送电流基准 <math>I_{set}=I_{set}+50mA</math>。</p>
<p>合格判据:</p> $ I_{set}-I_{actual}  \leq 160mA$ $ I_{adc}-I_{actual}  \leq 160mA$
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>1. 要覆盖供电设备该档位下的电流范围, 本用例电流测试范围 0.5A~8A;</p> <p>2. 如果充电器没有该档位电流, 该用例可以忽略;</p> <p>3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试; 实际测试中以输入、环温的 9 种组合条件进行完全覆盖测试。</p>

#### 5.5.3.14 输出电流精度测试 6

用例编号: Source. 5018
级别: 必测
测试考察项: 输出电流精度测试
<p>输入电压: AC90V、AC220V、AC264V</p> <p>负载设为: CV mode</p> <p>环境温度: -10℃、25℃、35℃</p>
测试章节: 技术规范 9.4 章节
<p>测试步骤:</p> <p>1. 进入 UFCS 协议;</p> <p>2. 电子负载设定为 CV 10V;</p> <p>3. 充电端发送指令给供电端指令: 12V/0.5A, 电流基准 <math>I_{set}=0.5A</math>;</p> <p>4. 电流枪读到的电流为 <math>I_{actual}</math>;</p> <p>5. 充电端通过指令读取供电端的电流为 <math>I_{adc}</math>;</p> <p>6. 循环测试步骤 3~5 直到电流达到 10A; 每次发送电流基准 <math>I_{set}=I_{set}+50mA</math>。</p>
<p>合格判据:</p> $ I_{set}-I_{actual}  \leq 200mA$ $ I_{adc}-I_{actual}  \leq 200mA$
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>1. 要覆盖供电设备该档位下的电流范围, 本用例电流测试范围 0.5A~10A;</p> <p>2. 如果充电器没有该档位电流, 该用例可以忽略;</p> <p>3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试; 实际测试中以输入、环温的 9 种组合条件进行完全覆盖测试。</p>

#### 5.5.3.15 输出电流精度 7

用例编号：Source. 5019
级别：必测
测试考察项：输出电流精度测试
输入电压：AC90V、AC220V、AC264V 负载设为：CV mode 环境温度：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范 9.4 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 电子负载设定为 CV 4V； 3. 充电端发送指令给供电端指令：5V/0.2A，电流基准 $I_{set}=0.2A$ ； 4. 电流枪读到的电流为 $I_{actual}$ ； 5. 充电端通过指令读取供电端的电流为 $I_{adc}$ ； 6. 循环测试步骤 3~5 直到电流达到 0.5A；每次发送电流基准 $I_{set}=I_{set}+50mA$ 。
合格判据： $ I_{set}-I_{actual}  \leq 150mA$ $ I_{adc}-I_{actual}  \leq 150mA$
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖供电设备该档位下的电流范围，本用例电流测试范围 0A~0.5A； 2. 如果充电器没有该档位电流，该用例可以忽略； 3. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、环温的 9 种组合条件进行完全覆盖测试。 4. 本用例以最小电流 0.2A 开始测试，可根据实际需要调整测试的最小电流值

#### 5.5.4 动态负载测试

##### 5.5.4.1 动态负载测试用例 1

用例编号：Source. 5020
级别：必测
测试考察项：输出功率动态调节
测试条件： 输入：AC90V 输出：5V、7V、9V、11V、20V 环温：常温 25℃
测试章节：技术规范 9.3 章节
测试步骤： 1. 电子负载按照：0~50%、25%~50%、50%~75%、10%~90%切换负载； 2. 电流变化率：0.25A/us， $T1=T2=0.5ms、100ms、500ms、2s$ ；

3. 测试时间 : $\geq 2\text{min}$ 。
合格判据: 1. 不能出现 VBUS 掉电; 2. 动态调节时 VBUS 电压过冲值小于等于 基 准电压*10%。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 1. 要覆盖充电设备的所有档位区间, 本用例以 20V 以内的电压为测; 2. 如果充电器没有最高档 20V, 就以已有的最高档为测。

## 5.5.4.2 动态负载测试用例 2

用例编号: Source. 5021
级别: 必测
测试考察项: 输出功率动态调节
测试条件: 输入: AC90V 输出: 5V、7V、9V、11V、20V 环温: 35°C
测试章节: 技术规范 9.3 章节
测试步骤: 1. 电子负载按照: 0~50%、25%~50%、50%~75%、10%~90%切换负载; 2. 电流变化率 : 0.25A/us, T1-T2=0.5ms、100ms、500ms、2s; 3. 测试时间 : $\geq 2\text{min}$ 。
合格判据: 1. 不能出现 VBUS 掉电; 2. 动态调节时 VBUS 电压过冲值小于等于 基 准电压*10%。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 1. 要覆盖充电设备的所有档位区间, 本用例以 20V 以内的电压为测; 2. 如果充电器没有最高档 20V, 就以已有的最高档为测。

## 5.5.4.3 动态负载测试用例 3

用例编号: Source. 5022
级别: 必测
测试考察项: 输出功率动态调节
测试条件: 输入: AC264V 输出: 5V、7V、9V、11V、20V 环温: 25°C
测试章节: 技术规范 9.3 章节

<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电子负载按照：0~50%、25%~50%、50%~75%、10%~90%切换负载；</li> <li>2. 电流变化率：0.25A/us, T1=T2=0.5ms、100ms、500ms、2s；</li> <li>3. 测试时间：≥2min。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不能出现VBUS掉电；</li> <li>2. 动态调节时VBUS电压过冲值小于等于基准电压*10%。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要覆盖充电设备的所有档位区间，本用例以20V以内的电压为测；</li> <li>2. 如果充电器没有最高档20V，就以已有的最高档为测。</li> </ol>

#### 5.5.4.4 动态负载测试用例4

用例编号：Source.5023
级别：必测
测试考察项：输出功率动态调节
<p>测试条件：</p> <p>输入：AC264V</p> <p>输出：5V、7V、9V、11V、20V</p> <p>环温：35℃</p>
测试章节：技术规范9.3章节
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电子负载按照：0~50%、25%~50%、50%~75%、10%~90%切换负载；</li> <li>2. 电流变化率：0.25A/us, T1=T2=0.5ms、100ms、500ms、2s；</li> <li>3. 测试时间：≥2min。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不能出现VBUS掉电；</li> <li>2. 动态调节时VBUS电压过冲值小于等于基准电压*10%。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要覆盖充电设备的所有档位区间，本用例以20V以内的电压为测；</li> <li>2. 如果充电器没有最高档20V，就以已有的最高档为测。</li> </ol>

#### 5.5.4.5 动态负载测试用例5

用例编号：Source.5024
级别：必测
测试考察项：输出功率动态调节
<p>测试条件：</p> <p>输入：AC90V</p>

输出：5V、7V、9V、11V、20V 环温：25℃
测试章节：技术规范 9.3 章节
测试步骤： 1. 电子负载按照：0~100%切换负载； 2. 电流变化率：0.25A/us, T1=T2=0.5ms、100ms、500ms、2s； 3. 测试时间：≥2min。
合格判据： 不能出现 VBUS 掉电。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖充电设备的所有档位区间，本用例以 20V 以内的电压为测； 2. 如果充电器没有最高档 20V，就以已有的最高档为测。

## 5.5.4.6 动态负载测试用例 6

用例编号：Source. 5025
级别：必测
测试考察项：输出功率动态调节
测试条件： 输入：AC90V 输出：5V、7V、9V、11V、20V 环温：35℃
测试章节：技术规范 9.3 章节
测试步骤： 1. 电子负载按照：0~100%切换负载； 2. 电流变化率：0.25A/us, T1=T2=0.5ms、100ms、500ms、2s； 3. 测试时间：≥2min。
合格判据： 不能出现 VBUS 掉电。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖充电设备的所有档位区间，本用例以 20V 以内的电压为测； 2. 如果充电器没有最高档 20V，就以已有的最高档为测。

## 5.5.4.7 动态负载测试用例 7

用例编号：Source. 5026
级别：必测
测试考察项：输出功率动态调节
测试条件：

输入：AC264V 输出：5V、7V、9V、11V、20V 环温：25℃
测试章节：技术规范 9.3 章节
测试步骤： 1. 电子负载按照：0~100%切换负载； 2. 电流变化率：0.25A/us，T1=T2=0.5ms、100ms、500ms、2s； 3. 测试时间：≥2min。
合格判据： 不能出现VBUS掉电。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖充电设备的所有档位区间，本用例以20V以内的电压为测； 2. 如果充电器没有最高档20V，就以已有的最高档为测。

#### 5.5.4.8 动态负载测试用例 8

用例编号：Source. 5027
级别：必测
测试考察项：输出功率动态调节
测试条件： 输入：AC264V 输出：5V、7V、9V、11V、20V 环温：35℃
测试章节：技术规范 9.3 章节
测试步骤： 1. 电子负载按照：0~100%切换负载； 2. 电流变化率：0.25A/us，T1=T2=0.5ms、100ms、500ms、2s； 3. 测试时间：≥2min。
合格判据： 不能出现VBUS掉电。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖充电设备的所有档位区间，本用例以20V以内的电压为测； 2. 如果充电器没有最高档20V，就以已有的最高档为测。

#### 5.5.5 输出动态调节测试

##### 5.5.5.1 输出动态调节测试 1

用例编号：Source. 5028
级别：必测



测试考察项：输出上调功率测试
测试条件： 输入：AC90V、AC220V、AC264V 输出：5V、7V、9V、11V、20V 负载：空载、半载、满载 环温：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范 9.3 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 空载情况下，通过充电端发送调压指令，从 5V→7V、5V→9V、5V→11V、5V→20V； 3. 观察输出过冲电压 V1、V2、V3、V4。
合格判据： $V1 \leq 7 \times 1.05V$ 、 $V2 \leq 9 \times 1.05V$ 、 $V3 \leq 11 \times 1.05V$ 、 $V4 \leq 20 \times 1.05V$ 。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖充电设备的所有档位区间，本用例以 20V 以内的电压为测； 2. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试； 3. 满载说明：以供电设备广播档位下的最大电流为准，例如 5V~12V 下广播为 4A，此满载就为 4A、12~20V 下广播为 3A，此档位下满载就为 3A。

#### 5.5.5.2 输出动态调节测试 2

用例编号：Source.5029
级别：必测
测试考察项：输出下调功率测试
测试条件： 输入：AC90V、AC220V、AC264V 输出：5V、7V、9V、11V、20V 负载：空载、半载、满载 环温：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范 9.3 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 空载情况下，通过充电端发送调压指令，从 7V→5V、9V→5V、11V→5V、20V→5V； 3. 观察输出过冲电压 V1、V2、V3、V4；
合格判据： $V1 \geq 5 \times 0.95V$ 、 $V2 \geq 5 \times 0.95V$ 、 $V3 \geq 5 \times 0.95V$ 、 $V4 \geq 5 \times 0.95V$ 。
相关测试用例、其它说明和注意事项：

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要覆盖充电设备的所有档位区间，本用例以 20V 以内的电压为测；</li> <li>2. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试；</li> <li>3. 满载说明：以供电设备广播档位下的最大电流为准，例如 5V~12V 下广播为 4A, 此满载就为 4A、12~20V 下广播为 3A, 此档位下满载就为 3A。</li> </ol>
--

### 5.5.6 输出时序测试

#### 5.5.6.1 输出时序测试 1

用例编号：Source. 5030
级别：必测
测试考察项：输出上调功率测试
测试条件： 输入：AC90V、AC220V、AC264V 输出：5V、7V、9V、11V、20V 负载：空载、半载、满载 环温：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范 9.3 章节
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进入 UFCS 协议；</li> <li>2. 空载情况下，通过充电端发送调压指令，从 5V→7V、5V→9V、5V→11V、5V→12V、5V→15V、5V→18V、5V→20V；</li> <li>3. 调节到基准电压点时，测试从 5v 到基准电压的时间 T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7；</li> <li>4. 调节到基准电压稳定后，测试从 5v 到基准电压的时间 T11、T21、T31、T41、T51、T61、T71。</li> </ol>
合格判据： $T1 \leq 100ms$ 、 $T2 \leq 100ms$ 、 $T3 \leq 100ms$ 、 $T4 \leq 250ms$ 、 $T5 \leq 250ms$ 、 $T6 \leq 250ms$ 、 $T7 \leq 250ms$ ； $T11 \leq 120ms$ 、 $T21 \leq 120ms$ 、 $T31 \leq 120ms$ 、 $T41 \leq 275ms$ 、 $T51 \leq 275ms$ 、 $T61 \leq 275ms$ 、 $T71 \leq 275ms$ 。
相关测试用例、其它说明和注意事项： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要覆盖充电设备的所有档位区间，本用例以 20V 以内的电压为测；</li> <li>2. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试；</li> <li>3. 满载说明：以供电设备广播档位下的最大电流为准，例如 5V~12V 下广播为 4A, 此满载就为 4A、12~20V 下广播为 3A, 此档位下满载就为 3A。</li> </ol>

#### 5.5.6.2 输出时序测试 2

用例编号：Source. 5031
级别：必测
测试考察项：输出下调功率测试
测试条件：

输入：AC90V、AC220V、AC264V 输出：5V、7V、9V、11V、20V 负载：空载、半载、满载 环温：-10℃、25℃、35℃
测试章节：技术规范 9.3 章节
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 空载情况下，通过充电端发送调压指令，从 7V→5V、9V→5V、11V→5V、12V→5V、15V→5V、18V→5V、20V→5V； 3. 调节到基准电压点时，测试从 5V 到基准电压的时间 T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7； 4. 调节到基准电压稳定后，测试从 5V 到基准电压的时间 T11、T21、T31、T41、T51、T61、T71。
合格判据： $T1 \leq 100\text{ms}$ 、 $T2 \leq 100\text{ms}$ 、 $T3 \leq 100\text{ms}$ 、 $T4 \leq 250\text{ms}$ 、 $T5 \leq 250\text{ms}$ 、 $T6 \leq 250\text{ms}$ 、 $T7 \leq 250\text{ms}$ ； $T11 \leq 120\text{ms}$ 、 $T21 \leq 120\text{ms}$ 、 $T31 \leq 120\text{ms}$ 、 $T41 \leq 275\text{ms}$ 、 $T51 \leq 275\text{ms}$ 、 $T61 \leq 275\text{ms}$ 、 $T71 \leq 275\text{ms}$ 。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 要覆盖充电设备的所有档位区间，本用例以 20V 以内的电压为测； 2. 本测试用例以 AC90V、空载、25℃为条件进行测试；实际测试中以输入、负载、环温的 27 种组合条件进行完全覆盖测试； 3. 满载说明：以供电设备广播档位下的最大电流为准，例如 5V~12V 下广播为 4A，此满载就为 4A、12~20V 下广播为 3A，此档位下满载就为 3A。

### 5.5.7 漏电流测试

用例编号：Source.5032
级别：必测
测试考察项：漏电测试
测试条件： 输入：AC90V、AC220V、AC264V 输出：5V 负载：空载 环温：-10℃、25℃、35℃ 充电设备待机电流需要小于 10mA；
测试章节：技术规范（协议 9.6 章节）
测试步骤： 1. 进入 UFCS 协议； 2. 充电设备不加负载； 3. 充电设备发送 Source_Information，查询供电设备的电流 Ibus。
合格判据： $I_{bus} \leq 300\text{mA}$ 即认为无漏电流故障。

相关测试用例、其它说明和注意事项：

无

## 6 充电设备

### 6.1 电气特性及时序

#### 6.1.1 充电设备输入高电平识别测试

用例编号：Sink.1001
级别：必测
测试考察项：充电设备输入高电平的识别
测试条件：常温 25℃下 电量：20%~50%
测试章节：技术规范 5.2.2 章节
测试步骤： 1. UFCS 握手脉冲完成后，供电设备主动发送 Ping 消息（高电平 2.4V、低电平 0V）； 2. 检测充电设备 D-是否正确回复 ACK 或 NCK 信号。
合格判据： 充电设备正确回复 ACK 或 NCK，即判断为合格。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 供电设备发送信息高电平在 2.31V 以上，按照±100mV 的精度偏差，本用例以 2.4V 进行考量； 2. 供电发送消息，可以以任何消息来测试，本用例以故障信号进行考量。

#### 6.1.2 充电设备输入低电平识别测试

用例编号：Sink.1002
级别：必测
测试考察项：充电设备输入低电平的识别
测试条件：常温 25℃下
测试章节：技术规范 5.2.2 章节
测试步骤： 1. UFCS 握手脉冲完成后，供电设备主动发送故障指令（高电平 3.3V、低电平 0.85V）； 2. 检测充电端在 D-是否正确回复 ACK 或 NCK 信号。
合格判据： 充电设备正确回复 ACK 或 NCK，即判断为合格。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 1. 供电设备发送信息低电平在 0.99V 以下，按照±100mV 的精度偏差，本用例以 0.85V 进行考量； 2. 供电发送消息，可以以任何消息来测试，本用例以故障信号进行考量。

### 6.1.3 充电设备输出高电平测试

用例编号: Sink.1003
级别: 必测
测试考察项: 充电设备输出高电平的识别
测试条件: 常温 25℃下, D-端口带载 500uA
测试章节: 技术规范 5.2.2 章节
测试步骤: 1. UFCS 握手脉冲完成后, 供电设备发送故障信号 (3.3V 基准电平); 2. D-管脚带载 500uA, 检测充电设备在 D-上回复 ACK 或 NCK 的高电平 $V_{dm}$ 。
合格判据: $V_{dm} \geq 1.44V$ , 即判断为合格。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 1. D-端口拉电流最小值为 500uA, 判断充电设备的高电平输出能力; 2. 供电端发送消息, 可以以任何消息来测试, 本用例以故障信号进行考量。

### 6.1.4 充电设备输出低电平测试

用例编号: Sink.1004
级别: 必测
测试考察项: 充电设备输出低电平的识别
测试条件: 常温 25℃下, D-管脚灌电流 500uA
测试章节: 技术规范 5.2.2 章节
测试步骤: 1. UFCS 握手脉冲完成后, 供电设备发送故障信号 (3.3V 基准电平); 2. D-端口灌电流 500uA, 检测充电设备在 D-上回复 ACK 或 NCK 的低电平 $V_{dm}$ 。
合格判据: $V_{dm} \leq 0.5V$ , 即判断为合格。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 1. D-端口灌电流最小值为 500uA, 判断充电设备的低电平输出能力; 2. 供电端发送消息, 可以以任何消息来测试, 本用例以故障信号进行考量。

## 6.2 物理层

### 6.2.1 握手信号脉宽常规测试

用例编号: Sink.2001
级别: 必测
测试考察项: 验证充电设备握手信号过程信号的脉宽是否符合协议规定

测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机

测试章节：技术规范 6.3 章节

测试步骤：

1. 充电设备与测试设备连接，进行握手识别；
2. 检测充电设备发回的 D-上的高低电平时间；
3. 获取握手检测第一信号持续时间  $t_{Det1}$ ，第二信号持续时间  $t_{Det2}$ ，第三信号持续时间  $t_{Det3}$ ，第四信号持续时间  $t_{Det4}$ ，检测到第四信号后，测试设备断开 D+ D-，并在 1ms 时间内将 D+D-引脚切换到 UFCS 模式，D+拉至高电平，检测 D-数据引脚角色切换时间  $t_{DataRoleSwitch}$ ，同时继续在未来的 120ms 内检测 D-信号是否发来任何消息，记录等待时间  $t_{SendPing}$ ；
4. 测试设备发送复位信号给充电设备，判断充电设备是否重新发送握手信号，检测充电设备启动重试时间  $t_{detRetry}$ ；
5. 在步骤 4 基础上，检测到充电设备重新发送握手信号后，继续设置 D+始终为低，从而判断充电设备是否会进行 3 次重新握手。

合格判据：

1. 步骤 3 检测到各信号脉宽时间是否符合技术规范中表 10 的规定：

	定义	最小值	典型值	最大值	单位
$t_{Det1}$	握手检测第一信号持续时间	1.5	2	2.5	ms
$t_{Det2}$	握手检测第二信号持续时间	6	8	10	ms
$t_{Det3}$	握手检测第三信号持续时间	1.5	2	2.5	ms
$t_{Det4}$	握手检测第四信号持续时间	6	8	10	ms
$t_{DpDet}$	充电设备持续检测D+是否上拉时间	11	-	15	ms
$t_{detRetry}$	握手检测失败后，可启动重试时间	0	-	10	ms
$t_{SendPing}$	充电设备握手成功后，发送Ping消息时间	-	-	100-	ms
$t_{WaitPing}$	供电设备握手成功后，等待Ping消息时间	110	-	120	ms
$t_{DataRoleSwitch}$	数据引脚角色切换时间	-	-	1	ms

2. 握手失败后，充电设备应可以重新进行握手，并尝试 3 次。

相关测试用例、其它说明和注意事项：

无

## 6.2.2 数据帧测试

### 6.2.2.1 功能性测试

用例编号：Sink.2002

级别：必测

测试考察项：验证通讯过程发送的数据帧符合协议要求

测试条件：常温，充电设备电量 50%左右，可以保证测试过程中不会自动关机						
测试章节：技术规范 6.4 章节						
测试步骤： 1. 充电设备与测试设备连接，进行握手识别； 2. 握手识别完成后，进行 Ping 识别，检测充电设备发送的 Ping 数据帧结构，分析数据帧结构，确认数据帧的开始位，数据位和停止位；之后充电设备与测试设备进行通讯过程中，连续检测 5 个数据帧的停止位到下一接收到的数据帧开始位之间的时间间隔； 3.记录数据位最后一位到停止位之间的等待时间。						
合格判据： 1. 数据帧结构为 1 bit 起始位、8 bit 数据位、1 bit 停止位，起始位为低电平，结束为高电平； 2. 数据位到停止位等待时间以及数据帧间的时间间隔都不应超过设定的 tFrameReceive，tFrameReceive 满足技术规范表 11 中的要求：						
		定义	最小值	典型值	最大值	单位
tFrameReceive		数据帧接收超时时间	500	600	700	us
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无						

### 6.2.2.2 健壮性测试

#### 6.2.2.2.1 数据帧发送应答压力测试

用例编号：Sink.2003
级别：必测
测试考察项： 考量充电设备在 UFCS 模式下，是否能多次（100 次以上）正常接收并应答数据帧； 考量充电设备在 UFCS 模式下，多次（100 次以上）应答的数据帧格式是否满足规范要求。
测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节：技术规范 6.4 章节 参考章节：技术规范 7.2.3 控制消息
测试步骤： 常温下通过测试设备模拟供电设备，在 DCP 状态与充电设备进行握手识别，识别成功后： 1.发送 Ping 消息给充电设备，在 tACKReceive=10ms 内检测充电设备是否返回 ACK 或者 NCK 消息； 2.重复步骤 1 压力测试 100 次以上，确认充电设备是否每次都能可以回复 ACK 或者 NCK 消息。
合格判据： 每次 Ping 消息发送后，充电设备都可以再 10ms 内回复 ACK 或者 NCK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 6.2.2.2.2 数据帧数据位拉偏测试

用例编号：Sink.2004
级别：必测

<p>测试考察项:</p> <p>a) 考量充电设备在 UFCS 模式下, 针对拉偏±1%的数据位, 是否能正常接收并应答;</p> <p>b) 考量充电设备在 UFCS 模式下, 应答的数据帧格式是否满足规范要求;</p> <p>c) 分别在默认输出空满载测试, 以考量线缆压降的影响。</p>
<p>测试条件: 额定输入, 默认输出空满载</p>
<p>测试章节: 技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.6 波特率</p> <p>参考章节: 技术规范 7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤:</p> <p>常温下通过测试设备模拟供电设备, D+模拟输出信号 TX, D-模拟输入信号 RX, 在充电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送握手信号使充电设备 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位发送一帧控制消息(其中 1 bit 数据位向上拉偏 1%), Ping(0x00)消息, 发送间隔 1s, 观察充电设备是否应答消息, 并对应答消息数据帧格式进行分析;</li> <li>2. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位发送一帧控制消息(其中 1 bit 数据位向下拉偏 1%), Ping(0x00)消息, 发送间隔 1s, 观察充电设备是否应答消息, 并对应答消息数据帧格式进行分析;</li> <li>3. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位交叉发送两帧控制消息(其中一帧的 1 bit 数据位向上拉偏 1%, 另一帧的 1 bit 数据位向下拉偏 1%), Ping(0x00)消息, 发送间隔 1s, 观察充电设备是否应答消息, 并对应答消息数据帧格式进行分析;</li> <li>4. 在默认输出满载条件下, 重复步骤 1、2、3。</li> </ol>
<p>合格判据:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位的控制消息(1 bit 数据位向上拉偏 1%), 充电设备可正确回复 ACK 消息应答, 通信波特率跟随供电设备(Training 包波特率与供电设备一致); 应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”), 数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平);</li> <li>2. 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位的控制消息(1 bit 数据位向下拉偏 1%), 充电设备可正确回复 ACK 消息应答, 通信波特率跟随供电设备(Training 包波特率与供电设备一致); 应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”), 数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平);</li> <li>3. 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位的控制消息(其中一帧的 1 bit 数据位向上拉偏 1%, 另一帧的 1 bit 数据位向下拉偏 1%), 充电设备可正确回复 ACK 消息应答, 通信波特率跟随供电设备(Training 包波特率与供电设备一致); 应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”), 数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平)。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>该测试用例仅关注充电设备是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致, 不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 6.2.2.2.3 数据帧数据包拉偏测试

用例编号: Sink.2005
级别: 必测
测试考察项:



<p>1、考量充电设备在 UFCS 模式下，针对拉偏±10%的数据帧，是否能正常接收并应答；</p> <p>2、考量充电设备在 UFCS 模式下，应答的数据帧格式是否满足规范要求；</p> <p>3、分别在默认输出空满载测试，以考量线缆压降的影响。</p>
<p>测试条件：额定输入，默认输出空满载</p>
<p>测试章节：技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.6 波特率</p> <p>参考章节：技术规范 7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟供电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在充电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送握手信号使充电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作：</p> <p>1. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位向上拉偏 10%发送一帧控制消息（一帧控制消息向上拉偏 10%），Ping(0x00)消息，发送间隔 1s，观察充电设备是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析。</p> <p>2. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位向下拉偏 10%发送一帧控制消息（一帧控制消息向下拉偏 10%），Ping(0x00)消息，发送间隔 1s，观察充电设备是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析。</p> <p>3. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位交叉向上、向下拉偏 10%发送两帧控制消息，Ping(0x00)消息，发送间隔 1s，观察充电设备是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析。</p> <p>4. 在默认输出满载条件下，重复步骤 1、2、3。</p>
<p>合格判据：</p> <p>1. 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位向上拉偏 10%的控制消息（一帧控制消息向上拉偏 10%），充电设备可正确回复 ACK 消息应答，通信波特率跟随供电设备(Training 包波特率与供电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平)。</p> <p>2. 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位向下拉偏 10%的控制消息（一帧控制消息向下拉偏 10%），充电设备可正确回复 ACK 消息应答，通信波特率跟随供电设备(Training 包波特率与供电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平)。</p> <p>3. 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位交叉拉偏 10%的控制消息，充电设备可正确回复 ACK 消息应答，通信波特率跟随供电设备(Training 包波特率与供电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平)。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>该测试用例仅关注充电设备是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 6.2.2.2.4 数据帧异常测试

用例编号：Sink.2006
级别：必测
测试考察项：考量充电设备在 UFCS 模式下，针对接收到的异常数据帧（从开始位、数据位、结束位及

波特率四个维度), 是否不做响应。
测试条件: 常温, 充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节: 技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.2 数据帧结构、6.4.6 波特率 参考章节: 技术规范 7.2.3 控制消息
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟供电设备, 与充电设备进行握手识别, 识别成功后, 进行如下操作: 1.异常波特率: 以 115200bps 为基准向上拉偏 25%发送一帧控制消息, Ping 消息, 观察充电设备是否回复 ACK 消息。 2.开始位缺失: 以 115200bps 为基准发送一帧控制消息, Ping 消息, 其中数据帧中缺少开始位 (线路直接传输数据), 观察充电设备是否回复 ACK 消息。 3.数据位缺失: 以 115200bps 为基准发送一帧控制消息(开始位为固定值 0b, 结束位为固定值 1b), Ping 消息, 其中数据帧中缺少数据位 Bit<7>, 观察充电设备是否回复 ACK 消息。 4.数据位冗余: 以 115200bps 为基准发送一帧控制消息(开始位为固定值 0b, 结束位为固定值 1b), Ping 消息, 其中数据帧中增加数据位 Bit<8>, 观察充电设备是否回复 ACK 消息。 5.结束位缺失: 以 115200bps 为基准发送一帧控制消息, Ping 消息, 其中数据帧中缺少结束位 (线路一直拉低), 观察充电设备是否回复 ACK 消息。
合格判据: 1.异常波特率场景充电设备 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息。 2.开始位缺失场景充电设备 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息。 3.数据位缺失场景充电设备 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息。 4.数据位冗余场景充电设备 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息。 5.结束位缺失场景充电设备 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 该测试用例仅关注充电设备是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致, 不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

#### 6.2.2.2.5 数据帧传输超时测试

用例编号: Sink.2007
级别: 必测
测试考察项: 考量充电设备在 UFCS 模式下, 接收一帧结束位延时发送的数据帧, 其帧内超时保护时间 (tFrameReceive) 是否与规范要求一致。
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
测试章节: 技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.7.2 接收
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟供电设备, D+模拟输出信号 TX, D-模拟输入信号 RX, 在充电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送握手信号使充电设备 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作: 1. 以 115200bps 档位发送一帧控制消息, Ping(0x00)消息, 其中 CRC 字节从开始位延时 700us 发送结

束位 (tFrameReceive 上限值), 观察充电设备是否应答消息, 间隔 2s 后, 发送正常 Ping(0x00)消息, 观察充电设备是否应答消息;
2. 再次发送 Ping 消息;
3. 以 115200bps 档位发送一帧控制消息, Ping(0x00)消息, 其中 CRC 字节从开始位延时 499us 发送结束位 (低于 tFrameReceive 下限值), 观察充电设备是否应答消息。
合格判据:
1. 供电设备从开始位延时 700us 发送结束位的场景, 充电设备 tACKReceive 时间内不回复消息或者回复 NCK, 接收状态机恢复到空闲态, 重新接收新的数据帧;
2. 发送正常 Ping 消息, 充电设备可正确回复 ACK 消息;
3. 供电设备从开始位延时 499us 发送结束位的场景, 充电设备 tACKReceive 时间内可正确回复 ACK 消息, 通信波特率跟随供电设备(Training 包波特率与供电设备一致); 应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”), 数据位(8位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1位高电平)。
相关测试用例、其它说明和注意事项:
该测试用例仅关注充电设备是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致, 不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

## 6.2.3 波特率测试

### 6.2.3.1 功能性测试

用例编号: Sink.2008
级别: 必测
测试考察项: 验证通讯过程充电设备的波特率
测试条件: 常温, 充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节: 技术规范 6.4.6 章节
测试步骤:
1. 充电设备与测试设备连接, 进行握手识别;
2. 握手识别完成后, 进行数据通讯, 检测充电设备发送数据帧的波特率及 Training 序列;
3. 测试设备检测到充电设备发送的信息后, 以 115200bps 波特率应答该消息, 检测充电设备之后发送的消息波特率是否为 115200bps;
4. 测试设备检测到充电设备发送的信息后, 以 57600bps 波特率应答该消息, 检测充电设备之后发送的消息波特率是否为 57600bps;
5. 测试设备检测到充电设备发送的信息后, 以 38400bps 波特率应答该消息, 检测充电设备之后发送的消息波特率是否为 38400bps;
6. 测试设备检测到充电设备发送的信息后, 以 19200bps 波特率应答该消息, 检测充电设备之后发送的消息波特率是否为 19200bps;
7. 测试设备检测到充电设备发送的消息后, 连续 5 次不作响应, 检测充电设备是否会自动切换波特率重新发送消息, 当所有波特率都切换完成后, 检测充电设备是否会发送硬件复位信号。
合格判据:
1. 检测波特率为 115200/57600/38400/19200bps;

<p>2. Training 序列为 0xAA;</p> <p>3. 测试设备每次切换波特率后, 充电设备应可以正常以相同波特率进行应答;</p> <p>4. 充电设备在接收不到应答消息时, 应主动切换波特率重新发送消息, 若所有波特率档位均尝试后, 充电设备应主动发送硬件复位信号。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

### 6.2.3.2 健壮性测试

#### 6.2.3.2.1 波特率拉偏测试

用例编号: Sink.2009
级别: 必测
测试考察项: 验证通讯过程波特率拉偏时充电设备是否能正常识别
测试条件: 常温, 充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节: 技术规范 6.4.6 章节
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备连接, 进行握手识别;</li> <li>2. 握手识别完成后, 进行数据通讯, 检测充电设备发送数据帧的波特率;</li> <li>3. 检测到充电设备的波特率后: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 测试设备发送下一个数据时将波特率拉偏+15%, 检测充电设备是否能正常识别;</li> <li>2) 测试设备发送下一个数据时将波特率拉偏-15%, 检测充电设备是否能正常识别。</li> </ol> </li> </ol>
<p>合格判据:</p> <p>波特率拉偏<math>\pm 15\%</math>, 充电设备能正常识别并回复。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

### 6.2.4 数据包测试

#### 6.2.4.1 功能性测试

用例编号: Sink.2010
级别: 必测
<p>测试考察项:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、考量充电设备在 UFCS 模式下, 发送的控制消息数据包、数据消息数据包及厂家自定义消息数据包, 是否能正常接收并应答;</li> <li>2、考量充电设备在 UFCS 模式下, 应答的控制消息数据包、数据消息数据包及厂家自定义消息数据包格式是否与规范要求一致。</li> </ol>
测试条件: 常温, 充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
<p>测试章节: 技术规范 6.5 数据包格式</p> <p>参考章节: 技术规范 7.2.3 控制信息, 7.2.4 数据消息</p>

<p>测试步骤：</p> <p>通过测试设备模拟供电设备，与充电设备进行握手识别，识别成功后进行如下操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.以当前波特率(115200bps)发送一帧控制消息，Get_Sink_Info 消息，观察充电设备是否应答消息，并对应答消息(ACK 或 NCK)数据包进行解析；</li> <li>2.如果充电设备回复应答消息，测试设备继续等待充电设备发送 Sink_Information 消息，接收完成后，对该数据消息数据包进行解析。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.充电设备能正确应答控制消息，应答命令(ACK 或 NCK)控制消息数据帧依次为：Training 包、消息头-高、消息头-低、控制命令以及 CRC；</li> <li>2.充电设备能正确回复数据消息，命令（Source_Information）数据消息数据帧依次为：Training 包、消息头-高、消息头-低、数据命令、数据长度 N、数据 N-1...数据 0 以及 CRC。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>该测试用例仅关注充电设备是否能正确应答控制消息、数据消息，同时应答数据包结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 6.2.4.2 健壮性测试

##### 6.2.4.2.1 控制消息异常测试

用例编号：Sink.2011
级别：必测
<p>测试考察项：</p> <p>考量充电设备在 UFCS 模式下，接收到异常的控制消息数据包（从 Training 包、消息头、控制命令、CRC 及数据帧总长度五个维度），是否能正常不作响应。</p>
测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
<p>测试章节：技术规范 6.5.1 控制消息</p> <p>参考章节：技术规范 7.2.3 控制信息</p>
<p>测试步骤：</p> <p>通过测试设备模拟供电设备，与充电设备进行握手识别,识别成功后进行如下操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Training 包缺失： 以 115200bps 发送一帧控制消息，Get_Sink_Info 消息，控制消息数据包缺少 Training 包，观察充电设备是否回复 ACK 消息。</li> <li>2.消息头缺失： 以 115200bps 发送一帧控制消息，Get_Sink_Info 消息，控制消息数据包缺少消息头，观察充电设备是否回复 ACK 消息。</li> <li>3.控制命令缺失： 以 115200bps 发送一帧控制消息，Get_Sink_Info 消息，控制消息数据包缺少控制命令，观察充电设备是否回复 ACK 消息。</li> <li>4.CRC 缺失： 以 115200bps 发送一帧控制消息，Get_Sink_Info 消息，控制消息数据包缺少 CRC，观察充电设备是否</li> </ol>

<p>回复 ACK 消息。</p> <p><b>5. 数据总长度冗余：</b></p> <p>以 115200bps 发送一帧控制消息，Get_Sink_Info 消息，控制消息数据包在控制命令后（CRC 前）额外增加一个字节(与 CRC 不同)，观察充电设备是否应答消息。</p> <p><b>6. 消息总长度冗余：</b></p> <p>以 115200bps 档位发送一帧控制消息，Get_Sink_Info 消息，CRC 数据后额外增加 1 个字节数据（0x01），观察供电设备是否回复 ACK 消息。</p>
<p>合格判据：</p> <p>1. Training 包缺失场景充电设备不回复 ACK 消息；</p> <p>2. 消息头缺失场景充电设备不回复 ACK 消息；</p> <p>3. 控制命令缺失场景充电设备不回复 ACK 消息；</p> <p>4. CRC 缺失场景充电设备不回复 ACK 消息；</p> <p>5. 数据包冗余场景充电设备回复 NCK；</p> <p>6. 消息总长度冗余场景充电设备回复 ACK。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>该测试用例仅关注充电设备是否能正确应答控制消息，同时应答数据包结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 6.2.4.2.2 数据消息异常测试

用例编号：Sink.2012
级别：必测
<p>测试考察项：</p> <p>考量充电设备在 UFCS 模式下，接收到异常的数据消息数据包（从 Training 包、消息头、数据命令、数据长度、数据及 CRC 六个维度），是否能正常不作响应。</p>
测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
<p>测试章节：技术规范 6.5.2 数据消息</p> <p>参考章节：技术规范 7.2.4 数据信息</p>
<p>测试步骤：</p> <p>通过测试设备模拟供电设备，与充电设备进行握手识别，识别成功后，继续进行通信，当收到充电设备发送的 Get_Source_Info 控制消息后，回复该消息，在进一步回复 Source_Information 消息时进行如下操作：</p> <p>1、Training 包缺失：</p> <p>以 115200bps 发送 Source_Information 数据包，数据包缺少 Training 包，观察充电设备是否回复 ACK 消息。</p> <p>2、消息头缺失：</p> <p>以 115200bps 发送 Source_Information 数据包，数据包缺少消息头，观察充电设备是否回复 ACK 消息。</p> <p>3、数据命令缺失：</p> <p>以 115200bps 发送 Source_Information 数据包，数据包缺少数据命令，观察充电设备是否回复 ACK 消息。</p> <p>4、数据长度缺失：</p>

<p>以 115200bps 发送 Source_Information 数据包，数据包缺少数据长度包，观察充电设备是否回复 ACK 消息。</p> <p>5、数据缺失： 以当前波特率发送 Source_Information 数据包，数据包发送 7 字节请求数据(正常为 8 字节)，观察充电设备是否应答消息。</p> <p>6、数据冗余： 以 115200bps 发送 Source_Information 数据包，数据包发送 9 字节请求数据(CRC 前，正常为 8 字节，增加的第 9 字节应与 CRC 不同)，观察充电设备是否回复 ACK 消息。</p> <p>7、CRC 缺失： 以 115200bps 发送 Source_Information 数据包，数据包缺少 CRC，观察充电设备是否回复 ACK 消息。</p> <p>8、消息总长度冗余： 以 115200bps 档位发送 Source_Information 数据包，CRC 数据后额外增加 1 个字节数据 (0x01)，观察充电设备是否回复 ACK 消息。</p>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Training 包缺失场景充电设备不回复 ACK 消息。</li> <li>2.消息头缺失场景充电设备不回复 ACK 消息。</li> <li>3.数据命令缺失场景充电设备不回复 ACK 消息。</li> <li>4.数据长度缺失场景充电设备不回复 ACK 消息。</li> <li>5.数据缺失场景充电设备不回复 ACK 消息。</li> <li>6.数据冗余场景充电设备可回复 NCK。</li> <li>7.CRC 缺失场景充电设备不回复 ACK 消息。</li> <li>8. 消息总长度冗余场景充电设备回复 ACK 消息。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>该测试用例仅关注充电设备是否能正确应答数据消息，同时应答数据包结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 6.2.4.2.3 最长数据消息测试

用例编号：Sink.2013
级别：必测
<p>测试考察项：</p> <p>考量充电设备在 UFCS 模式下，供电设备发送的数据消息数据包数据长度最长（254 字节），是否能正常接收并应答。</p>
测试条件：额定输入，默认输出空载
<p>测试章节：技术规范 6.6.2 数据消息</p> <p>参考章节：技术规范 7.2.4 数据信息</p>
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟供电设备，D+模拟输出信号 TX，D-模拟输入信号 RX，在充电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使充电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作：</p> <p>以 115200bps 档位发送 0xfe 命令数据消息，其中数据长度为 0xfe(254 字节)，共 254 字节任意数</p>

据及正确 CRC 命令，观察充电设备是否能正常接收应答。
合格判据： 充电设备能正常接收并应答回复 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 该测试用例仅关注充电设备是否能正确应答数据消息同时应答数据包结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

### 6.2.5 总线冲突测试

用例编号：Sink.2014
级别：必测
测试考察项：验证通讯过程总线发生冲突时，充电设备的动作是否符合冲突要求
测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节：技术规范 6.6 章节
测试步骤： 1. 充电设备与测试设备连接，进行握手识别； 2. 握手识别后，测试设备模拟供电设备和电子标签线缆与充电设备通信，检测充电设备发送的控制消息，检测到 Start_Cable_Detect 消息后，测试设备停止发送数据，继续检测充电设备发出的消息； 3. 检测到 Get_Cable_Info 消息后： 测试场景 1，回复 NCK 消息，继续检测充电设备是否会发送复位消息，线缆识别失败后，检测充电设备是否发送 Detect_Cable_Info 消息； 测试场景 2，回复 ACK 消息并回复 Cable_Information 给充电设备，继续检测充电设备是否会发送 Hard_Reset 消息，复位线缆并继续检测之后是否有 End_Cable_Detect。
合格判据： 1. 握手识别后，充电设备应正常发送 Start_Cable_Detect，Get_Cable_Info 消息； 2. 当充电设备收到线缆 ACK 消息后，应正常发送复位消息，End_Cable_Detect 消息； 3. 当充电设备线缆识别失败后，应正常发送 Detect_Cable_Info 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.2.6 硬件复位测试

#### 6.2.6.1 功能测试

用例编号：Sink.2015
级别：必测
测试考察项：验证通讯过程充电设备是否能正常发送复位信号
测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节：技术规范 6.7 章节



<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备连接，进行握手识别；</li> <li>2. 握手识别后，测试设备与充电设备进行通信，通信过程控制测试设备不回复充电设备的消息，检测充电设备是否会主动发送复位信号。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>充电设备应可以正常发送复位信号。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 6.2.6.2 脉宽测试

用例编号：Sink.2016
级别：必测
测试考察项：验证通讯过程供电设备发送硬件复位命令后，充电设备发送的复位信号是否符合要求
测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节：技术规范 6.7 章节
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备连接，进行握手识别；</li> <li>2. 握手识别后，测试设备与充电设备进行通信，握手成功后，检测充电设备发送的消息；</li> <li>3. 检测到 Request 消息时，回复 Accept 消息，之后不再继续发送任何消息，检测充电设备是否会正常发送复位信号，检测回复的复位信号低电平持续时间。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>充电设备能正常发送复位信号，复位信号低电平脉宽在 2000us 或以上。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

用例编号：Sink.2017
级别：必测
测试考察项：考量充电设备在 UFCS 模式下，接收到供电设备的复位信号（tResetSink），充电设备能否正常复位到初始状态。
测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节：技术规范 6.7 章节
<p>测试步骤：</p> <p>通过测试设备模拟供电设备，与充电设备进行握手，成功之后进行如下操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备发送复位信号，拉低电平持续 1800us，然后检测充电设备是否正常恢复到初始状态；</li> <li>2. 测试设备发送复位信号，拉低电平持续 2200us，然后检测充电设备是否正常恢复到初始状态。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>充电设备接收到正常的复位信号时，可以恢复到 DCP 状态 (D+、D-为短接状态)，当接收到的复位信</p>

号不符合协议要求时，应不做响应，复位信号的定义参考技术规范表 12 如下所示：

	定义	最小值	典型值	最大值	单位
tResetCable	线缆复位信号持续时间	1000	-	-	us
tResetSource	供电设备复位信号持续时间	2000	-	-	us
tResetSink	充电设备复位信号持续时间	2000	-	-	us

相关测试用例、其它说明和注意事项：

无

### 6.3 协议层

#### 6.3.1 Ping 消息测试

##### 6.3.1.1 功能测试

用例编号：Sink.3001
级别：必测
测试考察项：充电设备响应 Ping 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.1
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Ping 消息； 2. 测试设备等待充电设备回复 ACK 消息。
合格判据：测试设备在 tACKReceive 时间内接收到充电设备回复 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 充电设备回复的 ACK 消息，消息头的各字段均符合规范要求。

##### 6.3.1.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3002
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 CRC 错误的 Ping 消息，是否回复 NCK
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。

测试章节：技术规范 7.2.3.1
测试步骤： 1. 测试设备在 Ping 消息的 CRC 字段写入错误的数值，向充电设备发送该 Ping 消息； 2. 测试设备等待充电设备回复 NCK 消息。
合格判据：测试设备在 tACKReceive 时间内接收到充电设备回复 NCK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Sink.3003
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到消息头错误的 Ping 消息，是否回复
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.1
测试步骤： 1. 延时 5ms； 2. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 001b，向充电设备发送该 Ping 消息； 3. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 4. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 011b，向充电设备发送该 Ping 消息； 5. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 6. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 100b，向充电设备发送该 Ping 消息； 7. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 8. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 101b，向充电设备发送该 Ping 消息； 9. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 10. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 110b，向充电设备发送该 Ping 消息； 11. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 12. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 111b，向充电设备发送该 Ping 消息； 13. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 14. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 001b，向充电设备发送该 Ping 消息； 15. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 16. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 010b，向充电设备发送该 Ping 消息； 17. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 18. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 011b，向充电设备发送该 Ping 消息； 19. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 20. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 100b，向充电设备发送该 Ping 消息； 21. 测试设备等待 tACKReceive 时间；

22. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 101b, 向充电设备发送该 Ping 消息;
23. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
24. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 110b, 向充电设备发送该 Ping 消息;
25. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
26. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 111b, 向充电设备发送该 Ping 消息;
27. 测试设备等待 tACKReceive 时间。
合格判据: 测试设备在各等待的 tACKReceive 时间内没有接收到 ACK 消息和 NCK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 测试设备在各等待的 tACKReceive 时间内, 如果接收到充电设备回复 ACK 或 NCK 消息, 则判定测试未通过。

### 6.3.2 ACK 消息测试

#### 6.3.2.1 功能测试

用例编号: Sink.3004
级别: 必测
测试考察项: 充电设备是否响应 ACK 信息
测试条件: 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接; 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力; 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。
测试章节: 技术规范 7.2.3.2
测试步骤: 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息; 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息; 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息; 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送 ACK 信息。
合格判据: 测试设备在步骤 4 之后 1 秒内没有接收到充电设备发送 Device_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

用例编号: Sink.3005
级别: 必测
测试考察项: 充电设备是否发送正确的 ACK 信息
测试条件: 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接; 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力; 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。

测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息
合格判据：测试设备在 tACKReceive 内接收到充电设备回复正确的 ACK 信息，并且 ACK 消息的消息头中的消息编号与步骤 1 中的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 各消息的 CRC 校验必须正确。

### 6.3.2.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3006
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 CRC 错误的 ACK 消息后, 是否重发消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送 CRC 错误的 ACK 信息。
合格判据：测试设备在步骤 4 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备重发的 Device_Information 消息，重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Sink.3007
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到消息头的设备地址错误的 ACK 消息后, 是否重发消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤：

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送设备地址 001b 的 ACK 信息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 3 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Device_Information 消息, 等待时间为 5ms；</li> <li>6. 在步骤 5 中正常接收到充电设备重发的 Device_Information 消息后, tACKReceive 时间内向充电设备发送设备地址 011b 的 ACK 信息；</li> <li>7. 测试设备在步骤 6 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Device_Information 消息, 等待时间为 5ms。</li> </ol>
合格判据: 测试设备在步骤 5 和步骤 7, 均能接收到充电设备重发的 Device_Information 消息, 重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

用例编号: Sink.3008
级别: 必测
测试考察项: 充电设备接收到消息头的消息编号错误的 ACK 消息后, 是否重发消息
测试条件: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力；</li> <li>3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。</li> </ol>
测试章节: 技术规范 7.2.3.2
测试步骤: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送消息编号与步骤 3 中的消息编号不一样的 ACK 信息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 3 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Device_Information 消息, 等待时间为 5ms。</li> </ol>
合格判据: 测试设备在步骤 5, 能接收到充电设备重发的 Device_Information 消息, 重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

用例编号: Sink.3009
级别: 必测

测试考察项：充电设备接收到消息头的消息类型错误的 ACK 消息后, 是否重发消息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力;</li> <li>3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.2
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息;</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息;</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送消息类型为 001b 的 ACK 信息;</li> <li>5. 测试设备在步骤 3 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Device_Information 消息, 等待时间为 5ms;</li> <li>6. 在步骤 5 中正常接收到充电设备重发的 Device_Information 消息后, tACKReceive 时间内向充电设备发送消息类型为 010b 的 ACK 信息;</li> <li>7. 测试设备在步骤 6 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Device_Information 消息, 等待时间为 5ms。</li> </ol>
合格判据：测试设备在步骤 5 和步骤 7, 均能接收到充电设备重发的 Device_Information 消息, 重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>

### 6.3.3 NCK 消息测试

#### 6.3.3.1 功能测试

用例编号：Sink.3010
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 NCK 消息后, 是否重发消息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力;</li> <li>3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.3
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息;</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息;</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送 NCK 信息;</li> <li>5. 测试设备在步骤 3 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Device_Information 消息,</li> </ol>

等待时间为 5ms。
合格判据：测试设备在完成步骤 5 接收到充电设备重发的 Device_Information 消息, 而且该 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 接收到的 Device_Information 消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Sink.3011
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 CRC 错误的消息后, 是否回复 NCK 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.3
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 CRC 错误的 Get_Device_Info 消息； 1. 测试设备在步骤 1 之后，tACKReceive 时间内等待充电设备回复 NCK 消息。
合格判据：测试设备在步骤 2 中, 接收到充电设备发送的 NCK 消息, 而且 NCK 消息的消息编号, 与步骤 1 中发送的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.3.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3012
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 CRC 错误的 NCK 消息后, 是否重发消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.3
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送 CRC 错误的 NCK 信息。
合格判据：测试设备在步骤 4 之后 tACKReceive 时间后接收到充电设备重发的 Device_Information 消



息，重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号： Sink. 3013
级别： 必测
测试考察项： 充电设备接收到消息头的设备地址错误的 NCK 消息后, 是否重发消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节： 技术规范 7.2.3.2
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送设备地址 001b 的 NCK 信息； 5. 测试设备在步骤 3 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Device_Information 消息, 等待时间为 5ms； 6. 在步骤 5 中正常接收到充电设备重发的 Device_Information 消息后, tACKReceive 时间内向充电设备发送设备地址 011b 的 NCK 信息； 7. 测试设备在步骤 6 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Device_Information 消息, 等待时间为 5ms。
合格判据： 测试设备在步骤 5 和步骤 7, 均能接收到充电设备重发的 Device_Information 消息, 重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号： Sink. 3014
级别： 必测
测试考察项： 充电设备接收到消息头的消息编号错误的 NCK 消息后, 是否重发消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节： 技术规范 7.2.3.2
测试步骤：

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送消息编号与步骤 3 中的消息编号不一样的 NCK 信息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 3 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Device_Information 消息, 等待时间为 5ms。</li> </ol>
合格判据: 测试设备在步骤 5, 能接收到充电设备重发的 Device_Information 消息, 重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

用例编号: Sink.3015
级别: 必测
测试考察项: 充电设备接收到消息头的消息类型错误的 NCK 消息后, 是否重发消息
测试条件: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力；</li> <li>3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。</li> </ol>
测试章节: 技术规范 7.2.3.2
测试步骤: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送消息类型为 001b 的 NCK 信息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 3 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Device_Information 消息, 等待时间为 5ms；</li> <li>6. 在步骤 5 中正常接收到充电设备重发的 Device_Information 消息后, tACKReceive 时间内向充电设备发送消息类型为 010b 的 NCK 信息；</li> <li>7. 测试设备在步骤 5 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Device_Information 消息, 等待时间为 5ms。</li> </ol>
合格判据: 测试设备在步骤 5 和步骤 7, 均能接收到充电设备重发的 Device_Information 消息, 重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

#### 6.3.4 Accept 消息测试

##### 6.3.4.1 功能测试

用例编号： Sink.3016
级别： 必测
测试考察项： 测试设备向充电设备发送正确的 Start_Cable_Detect 消息, 充电设备是否回复 Accept 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号， 双方握手成功， 并进入 UFCS 快充。
测试章节： 技术规范 7.2.3.4
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Start_Cable_Detect 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 2. 测试设备在步骤 2 之后 tSenderResponse 时间内等待充电设备回复 Accept 消息。
合格判据： 测试设备在步骤 3 中, 接收到充电设备回复正确的 Accept 消息
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号： Sink.3017
级别： 必测
测试考察项： 测试设备向充电设备发送正确的 Detect_Cable_Info 消息, 充电设备是否回复 Accept 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号， 双方握手成功， 并进入 UFCS 快充。
测试章节： 技术规范 7.2.3.4
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Detect_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待充电设备回复 Accept 消息。
合格判据： 测试设备在步骤 3 中, 接收到充电设备回复正确的 Accept 消息, 或者接收到充电设备回复正确的 Refuse 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 充电设备接收到 Detect_Cable_Info 消息后, 可以选择 Accept 或 Refuse。

#### 6.3.4.2 健壮性测试

用例编号： Sink.3018
级别： 必测

测试考察项：测试设备接收到充电设备的 Accept 消息后，回复 NCK 消息，充电设备是否会重发 Accept 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.4
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Start_Cable_Detect 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备回复 Accept 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内回复充电设备 NCK 消息； 5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待充电设备重发 Accept 消息，等待时间为 5ms。
合格判据：测试设备在步骤 5，接收到充电设备重发的 Accep 消息，重发的 Accep 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无
用例编号：Sink.3019
级别：必测
测试考察项：测试设备接收到充电设备的 Accept 消息后，tACKReceive 时间内不回复 ACK 和 NCK 消息，充电设备是否会重发 Accept 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.4
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Start_Cable_Detect 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备回复 Accept 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内不回复任何消息给充电设备； 5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待充电设备重发 Accept 消息，等待时间为 5ms。
合格判据：测试设备在步骤 5，接收到充电设备重发的 Accep 消息，重发的 Accep 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项：

无

## 6.3.5 Soft\_Reset 消息测试

## 6.3.5.1 功能测试

用例编号: Sink.3020
级别: 必测
测试考察项: 充电设备接收到 Soft_Reset 后, 是否恢复 UFCS 状态
测试条件: 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接; 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力; 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。
测试章节: 技术规范 7.2.3.5
测试步骤: 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Sink_Info 消息; 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息; 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Sink_Information 消息; 4. 测试设备在步骤 4 之后 tACKReceive 时间内向充电设备回复 ACK 信息; 5. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息; 6. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息; 7. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息; 8. 测试设备在步骤 4 之后 tACKReceive 时间内向充电设备回复 ACK 信息; 9. 等待 100ms 后, 测试设备向充电设备发送 Soft_Reset 消息; 10. 测试设备在步骤 9 之后 tACKReceive 时间内等待充电设备回复 ACK 信息; 11. 步骤 10 测试通过后, 测试设备再次向充电设备发送 Get_Device_Info 消息; 12. 测试设备在步骤 11 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备回复的 ACK 消息; 13. 测试设备在步骤 12 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息, 检查该 Device_Information 消息的消息编号是否恢复为 0。
合格判据: 1. 在步骤 10 中, 测试设备在 tACKReceive 时间内接收到充电设备回复 ACK 信息; 2. 在步骤 13 中, 检查到 Device_Information 消息的消息编号恢复为 0。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

用例编号: Sink.3021
级别: 必测
测试考察项: 充电设备重发 nMsgRetryCount 次后, 仍接收到 NCK 消息, 是否发送 Soft_Reset 消息
测试条件:

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力；</li> <li>3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功，并进入UFCS快充。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.5
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Sink_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Sink_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内发送 NCK 消息给充电设备，并且在后续充电设备 nMsgRetryCount 次重发 Sink_Information 消息后，测试设备均在 tACKReceive 时间内回复 NCK 消息给充电设备；</li> <li>5. 完成步骤 4 后，测试设备在 tACKReceive 时间内等待充电设备发送 Soft_Reset 消息。</li> </ol>
合格判据：测试设备在步骤 5 中，接收到充电设备发送的 Soft_Reset 消息。
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

用例编号：Sink.3022
级别：必测
测试考察项：充电设备重发 nMsgRetryCount 次后，仍未接收到 ACK 消息或 NCK 消息，是否发送 Soft_Reset 消息
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力；</li> <li>3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功，并进入UFCS快充。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.5
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Sink_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Sink_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内不发送 ACK 消息给充电设备，并且在后续充电设备 nMsgRetryCount 次重发 Sink_Information 消息后，测试设备都在 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息给充电设备；</li> <li>5. 完成步骤 4 后，测试设备在 tACKReceive 时间内等待充电设备发送 Soft_Reset 消息。</li> </ol>
合格判据：测试设备在步骤 5 中，接收到充电设备发送的 Soft_Reset 消息。
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

用例编号：Sink.3023
----------------

级别：必测
测试考察项：充电设备重发 nMsgRetryCount 次后，仍未接收到 ACK 消息或接收到 NCK 消息，是否发送 Soft_Reset 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.5
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Sink_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Sink_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内不发送 ACK 消息给充电设备，并且在后续充电设备 nMsgRetryCount 次重发 Sink_Information 消息后，测试设备均在 tACKReceive 时间内回复 NCK 消息给充电设备； 5. 完成步骤 4 后，测试设备在 tACKReceive 时间内等待充电设备发送 Soft_Reset 消息。
合格判据：测试设备在步骤 5 中，接收到充电设备发送的 Soft_Reset 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.5.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3024
级别：必测
测试考察项：充电设备在接收到 NCK 的情况下，是否会重发 Soft_Reset
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.5
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Sink_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Sink_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内发送 NCK 消息给充电设备，并且在后续充电设备 nMsgRetryCount 次重发 Sink_Information 消息后，测试设备均在 tACKReceive 时间内回复 NCK 消息给充电设备； 5. 测试设备在步骤 4 之后，tACKReceive 时间内接收到充电设备的 Soft_Reset 消息； 6. 测试设备在步骤 5 之后，tACKReceive 时间内向充电设备发送 NCK 消息；

7. 测试设备在步骤 5 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待充电设备重发 Soft_Reset 消息，等待时间为 5ms。
合格判据：测试设备在步骤 7 中，接收到充电设备重发的 Soft_Reset 消息，并且重发的 Soft_Reset 消息的消息编号与步骤 5 中的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Sink.3025
级别：必测
测试考察项：充电设备在未接收到 ACK 和 NCK 的情况下，是否会重发 Soft_Reset
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.5
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Sink_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Sink_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内发送 NCK 消息给充电设备，并且在后续充电设备 nMsgRetryCount 次重发 Sink_Information 消息后，测试设备均在 tACKReceive 时间内回复 NCK 消息给充电设备； 5. 测试设备在步骤 4 之后，tACKReceive 时间内接收到充电设备的 Soft_Reset 消息； 6. 测试设备在步骤 5 之后，tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息和 NCK 消息； 7. 测试设备在步骤 5 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待充电设备重发 Soft_Reset 消息，等待时间为 5ms。
合格判据：测试设备在步骤 7 中，接收到充电设备重发的 Soft_Reset 消息，并且重发的 Soft_Reset 消息的消息编号与步骤 5 中的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Sink.3026
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到消息头错误的 Soft_Reset 消息，是否响应
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。



测试章节：技术规范 7.2.3.5

测试步骤：

1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms；
2. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入设备地址 001b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
3. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
4. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入设备地址 011b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
5. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
6. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入设备地址 100b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
7. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
8. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入设备地址 101b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
9. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
10. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入设备地址 110b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
11. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
12. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入设备地址 111b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
13. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
14. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入消息类型 001b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
15. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
16. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入消息类型 010b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
17. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
18. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入消息类型 011b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
19. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
20. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入消息类型 100b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
21. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
22. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入消息类型 101b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
23. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
24. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入消息类型 110b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
25. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
26. 测试设备在 Soft\_Reset 消息的消息头写入消息类型 111b，向充电设备发送该 Soft\_Reset 消息；
27. 测试设备等待 tACKReceive 时间。

合格判据：测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 中，均未接收到充电设备的 ACK 消息。

相关测试用例、其它说明和注意事项：

无

用例编号：Sink.3027

级别：必测

测试考察项：充电设备接收到 CRC 错误的 Soft\_Reset 消息，是否回复 NCK 消息

测试条件：

1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功，并进入UFCS快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.5
测试步骤： 1. 测试设备在进入UFCS快充协议后，等待5ms； 2. 测试设备在Soft_Reset消息的CRC部分写入错误的CRC值，向充电设备发送该Soft_Reset消息； 3. 测试设备在步骤2之后，tACKReceive时间内等待充电设备回复NCK消息。
合格判据：测试设备在步骤3接收到充电设备回复NCK消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.6 Get\_Output\_Capabilities 消息测试

用例编号：Sink.3028
级别：必测
测试考察项：充电设备发送的Get_Output_Capabilities消息是否符合协议要求
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功，并进入UFCS快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.7
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送Test_Request消息，请求充电设备发送Get_Output_Capabilities消息； 2. 测试设备在步骤1之后tACKReceive时间内接收到充电设备的ACK消息； 3. 测试设备在步骤1之后tSenderResponse时间内等待接收充电设备的Get_Output_Capabilities消息； 4. 测试设备在步骤3接收到充电设备的Get_Output_Capabilities消息之后，模拟供电设备，在tACKReceive时间内回复ACK消息； 5. 测试设备在步骤4之后，模拟供电设备，发送Output_Capabilities消息给充电设备。
合格判据：在步骤3中，测试设备接收到充电设备发送的正确的Get_Output_Capabilities消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.7 Get\_Source\_Info 消息测试

用例编号：Sink.3029
级别：必测
测试考察项：充电设备发送的Get_Source_Info消息是否符合协议要求
测试条件：

1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功，并进入UFCS快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.8
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送Test_Request消息，请求充电设备发送Get_Source_Info消息； 2. 测试设备在步骤1之后tACKReceive时间内接收到充电设备的ACK消息； 3. 测试设备在步骤1之后tSenderResponse时间内等待接收充电设备的Get_Source_Info消息； 4. 测试设备在步骤3接收到充电设备的Get_Source_Info消息之后，模拟供电设备，在tACKReceive时间内回复ACK消息； 5. 测试设备在步骤4之后，模拟供电设备，发送Source_Information消息给充电设备。
合格判据：在步骤3中，测试设备接收到充电设备发送的正确的Get_Source_Info消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.8 Get\_Sink\_Info 消息测试

#### 6.3.8.1 功能性测试

用例编号：Sink.3030
级别：必测
测试考察项：充电设备是否正确响应Get_Sink_Info消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功，并进入UFCS快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.8
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送Get_Sink_Info消息； 2. 测试设备在步骤1之后tACKReceive时间内接收到充电设备的ACK消息； 3. 测试设备在步骤1之后tSenderResponse时间内等待接收充电设备的Sink_Information消息。
合格判据：在步骤3中，测试设备接收到充电设备发送的正确的Sink_Information消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 用

#### 6.3.8.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3031
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到消息头错误的Get_Sink_Info消息，是否响应

## 测试条件:

1. 充电设备与测试设备通过线缆连接;
2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力;
3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号,双方握手成功,并进入UFCS快充。

## 测试章节:技术规范7.2.3.8

## 测试步骤:

1. 测试设备在进入UFCS快充协议后,等待5ms;
2. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入设备地址001b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
3. 测试设备等待tSenderResponse时间;
4. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入设备地址011b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
5. 测试设备等待tSenderResponse时间;
6. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入设备地址100b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
7. 测试设备等待tSenderResponse时间;
8. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入设备地址101b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
9. 测试设备等待tSenderResponse时间;
10. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入设备地址110b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
11. 测试设备等待tSenderResponse时间;
12. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入设备地址111b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
13. 测试设备等待tSenderResponse时间;
14. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入消息类型001b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
15. 测试设备等待tSenderResponse时间;
16. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入消息类型010b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
17. 测试设备等待tSenderResponse时间;
18. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入消息类型011b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
19. 测试设备等待tSenderResponse时间;
20. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入消息类型100b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
21. 测试设备等待tSenderResponse时间;
22. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入消息类型101b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
23. 测试设备等待tSenderResponse时间;
24. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入消息类型110b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
25. 测试设备等待tSenderResponse时间;
26. 测试设备在Get\_Sink\_Info消息的消息头写入消息类型111b,向充电设备发送该Get\_Sink\_Info消息;
27. 测试设备等待tSenderResponse时间。

合格判据:测试设备在步骤3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27的tSenderResponse时间内,均未接收到充电设备的ACK消息,也没有接收到充电设备发送的Sink\_Information消息。

## 相关测试用例、其它说明和注意事项:

无

用例编号: Sink.3032

级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 CRC 错误的 Get_Sink_Info 消息，是否回复 NCK 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.7
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Get_Sink_Info 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向充电设备发送该 Get_Sink_Info 消息； 3. 测试设备在步骤 2 之后，tSenderResponse 时间内等待充电设备回复 NCK 消息。
合格判据：测试设备在步骤 3 的 tSenderResponse 时间内，接收到充电设备回复 NCK 消息，并且没有接收到充电设备发送的 Sink_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.9 Get\_Cable\_Info 消息测试

用例编号：Sink.3033
级别：必测
测试考察项：充电设备发送的 Get_Cable_Info 消息是否符合协议要求
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.10
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Test_Request 消息，请求充电设备发送 Get_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收充电设备的 Get_Cable_Info 消息； 4. 测试设备在步骤 3 接收到充电设备的 Get_Cable_Info 消息之后，模拟线缆电子标签，在 tACKReceive 时间内回复 ACK 消息； 5. 测试设备在步骤 4 之后，模拟线缆电子标签，发送 Cable_Information 消息给充电设备。
合格判据：在步骤 3 中，测试设备接收到充电设备发送的正确的 Get_Cable_Info 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.10 Get\_Device\_Info 消息测试

## 6.3.10.1 功能性测试

用例编号： Sink.3034
级别： 必测
测试考察项： 充电设备是否正确响应 Get_Device_Info 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节： 技术规范 7.2.3.11
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收充电设备的 Device_Information 消息。
合格判据： 在步骤 3 中，测试设备接收到充电设备发送的正确的 Device_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

## 6.3.10.2 健壮性测试

用例编号： Sink.3035
级别： 必测
测试考察项： 充电设备接收到消息头错误的 Get_Device_Info 消息，是否响应
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节： 技术规范 7.2.3.11
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Get_Device_Info 消息的消息头写入设备地址 001b，向充电设备发送该 Get_Device_Info 消息； 3. 测试设备等待 tSenderResponse 时间； 4. 测试设备在 Get_Device_Info 消息的消息头写入设备地址 011b，向充电设备发送该 Get_Device_Info 消息； 5. 测试设备等待 tSenderResponse 时间； 6. 测试设备在 Get_Device_Info 消息的消息头写入设备地址 100b，向充电设备发送该 Get_Device_Info 消息； 7. 测试设备等待 tSenderResponse 时间；

8. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入设备地址 101b, 向充电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
9. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
10. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入设备地址 110b, 向充电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
11. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
12. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入设备地址 111b, 向充电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
13. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
14. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 001b, 向充电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
15. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
16. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 010b, 向充电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
17. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
18. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 011b, 向充电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
19. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
20. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 100b, 向充电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
21. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
22. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 101b, 向充电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
23. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
24. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 110b, 向充电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
25. 测试设备等待 tSenderResponse 时间;
26. 测试设备在 Get\_Device\_Info 消息的消息头写入消息类型 111b, 向充电设备发送该 Get\_Device\_Info 消息;
27. 测试设备等待 tSenderResponse 时间。

合格判据: 测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tSenderResponse 时间内, 均未接收到充电设备的 ACK 消息, 也没有接收到充电设备发送的 Device\_Information 消息。

相关测试用例、其它说明和注意事项:

无

用例编号: Sink.3036

级别: 必测

测试考察项: 充电设备接收到 CRC 错误的 Get\_Device\_Info 消息, 是否回复 NCK 消息

测试条件:

1. 充电设备与测试设备通过线缆连接;
2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力;

3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.11
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Get_Device_Info 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向充电设备发送该 Get_Device_Info 消息； 3. 测试设备在步骤 2 之后，tSenderResponse 时间内等待充电设备回复 NCK 消息。
合格判据：测试设备在步骤 3 的 tSenderResponse 时间内，接收到充电设备回复 NCK 消息，并且没有接收到充电设备发送的 Device_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.11 Get\_Error\_Info 消息测试

#### 6.3.11.1 功能性测试

用例编号：Sink.3037
级别：必测
测试考察项：充电设备是否正确响应 Get_Error_Info 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.12
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Error_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收充电设备的 Error_Information 消息。
合格判据：在步骤 3 中，测试设备接收到充电设备发送的正确的 Error_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 6.3.11.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3038
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到消息头错误的 Get_Error_Info 消息，是否响应
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；



2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力；
3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功，并进入UFCS快充。

测试章节：技术规范 7.2.3.12

测试步骤：

1. 测试设备在进入UFCS快充协议后，等待5ms；
2. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入设备地址001b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
3. 测试设备等待tSenderResponse时间；
4. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入设备地址011b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
5. 测试设备等待tSenderResponse时间；
6. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入设备地址100b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
7. 测试设备等待tSenderResponse时间；
8. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入设备地址101b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
9. 测试设备等待tSenderResponse时间；
10. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入设备地址110b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
11. 测试设备等待tSenderResponse时间；
12. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入设备地址111b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
13. 测试设备等待tSenderResponse时间；
14. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入消息类型001b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
15. 测试设备等待tSenderResponse时间；
16. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入消息类型010b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
17. 测试设备等待tSenderResponse时间；
18. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入消息类型011b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
19. 测试设备等待tSenderResponse时间；
20. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入消息类型100b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
21. 测试设备等待tSenderResponse时间；
22. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入消息类型101b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
23. 测试设备等待tSenderResponse时间；
24. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入消息类型110b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
25. 测试设备等待tSenderResponse时间；
26. 测试设备在Get\_Error\_Info消息的消息头写入消息类型111b，向充电设备发送该Get\_Error\_Info消息；
27. 测试设备等待tSenderResponse时间。

合格判据：测试设备在步骤3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27的tSenderResponse

时间内，均未接收到充电设备的 ACK 消息，也没有接收到充电设备发送的 Error_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Sink.3039
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 CRC 错误的 Get_Error_Info 消息，是否回复 NCK 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.12
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Get_Error_Info 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向充电设备发送该 Get_Error_Info 消息； 3. 测试设备在步骤 2 之后，tSenderResponse 时间内等待充电设备回复 NCK 消息。
合格判据：测试设备在步骤 3 的 tSenderResponse 时间内，接收到充电设备回复 NCK 消息，并且没有接收到充电设备发送的 Error_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.12 Detect\_Cable\_Info 消息测试

#### 6.3.12.1 功能性测试

用例编号：Sink.3040
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 Detect_Cable_Info 消息后，响应是否正常
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.13
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Detect_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收充电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送 ACK 信息；

5. 在步骤 3 中，如果接收充电设备的 Accept 消息，则测试设备在之后 tCableInfoResponse 时间内等待充电设备回复 Cable_Information 消息（期间会接收到充电设备的 Start_Cable_Detect 消息和 End_Cable_Detect 消息）。
合格判据： 1. 在步骤 3 中，接收到充电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息； 2. 如果在步骤 3 中接收到充电设备的 Accept 消息，则在步骤 5 中接收到充电设备的 Cable_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.12.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3041
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到消息头错误的 Detect_Cable_Info 消息，是否响应
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.13
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入设备地址 001b，向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息； 3. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间； 4. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入设备地址 011b，向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息； 5. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间； 6. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入设备地址 100b，向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息； 7. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间； 8. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入设备地址 101b，向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息； 9. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间； 10. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入设备地址 110b，向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息； 11. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间； 12. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入设备地址 111b，向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息； 13. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间； 14. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入消息类型 001b，向充电设备发送该

<p>Detect_Cable_Info 消息;</p> <p>15. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间;</p> <p>16. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入消息类型 010b, 向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息;</p> <p>17. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间;</p> <p>18. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入消息类型 011b, 向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息;</p> <p>19. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间;</p> <p>20. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入消息类型 100b, 向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息;</p> <p>21. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间;</p> <p>22. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入消息类型 101b, 向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息;</p> <p>23. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间;</p> <p>24. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入消息类型 110b, 向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息;</p> <p>25. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间;</p> <p>26. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的消息头写入消息类型 111b, 向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息;</p> <p>27. 测试设备等待 tCableInfoResponse 时间。</p> <p>合格判据: 测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tCableInfoResponse 时间内, 均未接收到充电设备的 ACK 消息, 也没有接收到充电设备发送的 Cable_Information 消息。</p> <p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>无</p>
用例编号: Sink.3042
级别: 必测
测试考察项: 充电设备接收到 CRC 错误的 Detect_Cable_Info 消息, 是否回复 NCK 消息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力;</li> <li>3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。</li> </ol>
测试章节: 技术规范 7.2.3.13
<p>测试步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后, 等待 5ms;</li> <li>2. 测试设备在 Detect_Cable_Info 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值, 向充电设备发送该 Detect_Cable_Info 消息;</li> <li>3. 测试设备在步骤 2 之后, tCableInfoResponse 时间内等待充电设备回复 NCK 消息。</li> </ol> <p>合格判据: 测试设备在步骤 3 的 tCableInfoResponse 时间内, 接收到充电设备回复 NCK 消息, 并且没有接收到充电设备发送的 Cable_Information 消息。</p>

相关测试用例、其它说明和注意事项：

无

### 6.3.13 Start\_Cable\_Detect 消息测试

#### 6.3.13.1 功能性测试

用例编号：Sink.3043
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 Start_Cable_Detect 消息后，响应是否正常
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.14
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Start_Cable_Detect 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收充电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送 ACK 信息； 5. 在步骤 3 中，如果接收到充电设备的 Accept 消息，则测试设备在之后 tRestartTrans 时间内检测充电设备是否发送数据； 6. 在步骤 3 中，如果接收到充电设备的 Accept 消息，则测试设备在 tRestartTrans 时间后，向充电设备发送 Ping 消息； 7. 测试设备在步骤 6 之后，tACKReceive 时间内等待充电设备回复 ACK 消息。
合格判据： 1. 在步骤 3 中，接收到充电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息； 2. 如果在步骤 3 中接收到充电设备的 Accept 消息，则在步骤 5 中未检测到充电设备发送数据； 3. 如果在步骤 3 中接收到充电设备的 Accept 消息，则在步骤 7 中接收到充电设备回复 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 6.3.13.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3044
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到消息头错误的 Start_Cable_Detect 消息，是否响应
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力；

3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。

测试章节：技术规范 7.2.3.14

测试步骤：

1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms；
2. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入设备地址 001b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
3. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
4. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入设备地址 011b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
5. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
6. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入设备地址 100b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
7. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
8. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入设备地址 101b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
9. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
10. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入设备地址 110b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
11. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
12. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入设备地址 111b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
13. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
14. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 001b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
15. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
16. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 010b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
17. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
18. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 011b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
19. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
20. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 100b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
21. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
22. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 101b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
23. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
24. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 110b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；
25. 测试设备等待 tACKReceive 时间；
26. 测试设备在 Start\_Cable\_Detect 消息的消息头写入消息类型 111b，向充电设备发送该 Start\_Cable\_Detect 消息；

27. 测试设备等待 tACKReceive 时间。
合格判据：测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tACKReceive 时间内，均未接收到充电设备的 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Sink.3045
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 CRC 错误的 Start_Cable_Detect 消息，是否回复 NCK 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.14
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Start_Cable_Detect 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向充电设备发送该 Start_Cable_Detect 消息； 3. 测试设备在步骤 2 之后，tACKReceive 时间内等待充电设备回复 NCK 消息。
合格判据：测试设备在步骤 3 的 tACKReceive 时间内，接收到充电设备回复 NCK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.14 End\_Cable\_Detect 消息测试

#### 6.3.14.1 功能性测试

用例编号：Sink.3046
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 End_Cable_Detect 消息后，响应是否正常
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.15
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Start_Cable_Detect 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收充电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送 ACK 信息；</li> <li>5. 在步骤 3 中，如果接收到充电设备的 Accept 消息，则测试设备等待 10ms 后，向充电设备发送 End_Cable_Detect 消息；</li> <li>6. 测试设备在步骤 5 之后，tACKReceive 时间内等待接收充电设备发送 ACK 消息；</li> <li>7. 在步骤 6 中，如果接收到充电设备的 ACK 消息，则测试设备向充电设备发送 Ping 消息；</li> <li>8. 测试设备在步骤 7 之后，tACKReceive 时间内等待充电设备回复 ACK 消息。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在步骤 3 中，接收到充电设备的 Accept 消息或 Refuse 消息；</li> <li>2. 如果在步骤 3 中接收到充电设备的 Accept 消息，则在步骤 6 中接收到充电设备回复 ACK 消息；</li> <li>3. 如果在步骤 3 中接收到充电设备的 Accept 消息，则在步骤 8 中接收到充电设备回复 ACK 消息。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

#### 6.3.14.2 健壮性测试

用例编号： Sink.3047
级别： 必测
测试考察项： 充电设备接收到消息头错误的 End_Cable_Detect 消息，是否响应
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力；</li> <li>3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。</li> </ol>
测试章节： 技术规范 7.2.3.15
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms；</li> <li>2. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 001b，向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；</li> <li>3. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>4. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 011b，向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；</li> <li>5. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>6. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 100b，向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；</li> <li>7. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>8. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 101b，向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；</li> <li>9. 测试设备等待 tACKReceive 时间；</li> <li>10. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 110b，向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；</li> </ol>



<p>11. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>12. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入设备地址 111b, 向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>13. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>14. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 001b, 向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>15. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>16. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 010b, 向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>17. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>18. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 011b, 向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>19. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>20. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 100b, 向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>21. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>22. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 101b, 向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>23. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>24. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 110b, 向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>25. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</p> <p>26. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的消息头写入消息类型 111b, 向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息;</p> <p>27. 测试设备等待 tACKReceive 时间。</p>
合格判据: 测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tACKReceive 时间内, 均未接收到充电设备的 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

用例编号: Sink.3048
级别: 必测
测试考察项: 充电设备接收到 CRC 错误的 End_Cable_Detect 消息, 是否回复 NCK 消息
测试条件: 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接; 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力; 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。
测试章节: 技术规范 7.2.3.15
测试步骤: 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后, 等待 5ms;

2. 测试设备在 End_Cable_Detect 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向充电设备发送该 End_Cable_Detect 消息；
3. 测试设备在步骤 2 之后，tACKReceive 时间内等待充电设备回复 NCK 消息。
合格判据：测试设备在步骤 3 的 tACKReceive 时间内，接收到充电设备回复 NCK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.15 Exit\_UFCS\_Mode 消息测试

#### 6.3.15.1 功能性测试

用例编号：Sink.3049
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 Exit_UFCS_Mode 消息后，是否恢复初始状态
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.16
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Exit_UFCS_Mode 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 2 之后，等待 5ms，向充电设备发送 Ping 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内等待充电设备回复 ACK 消息； 5. 步骤 3 和步骤 4 重复 3 遍。
合格判据：在步骤 4 中，测试设备未接收到充电设备的 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 6.3.15.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3050
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到消息头错误的 Exit_UFCS_Mode 消息，是否响应
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.15

## 测试步骤:

1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后, 等待 5ms;
2. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 001b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
3. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
4. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 011b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
5. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
6. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 100b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
7. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
8. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 101b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
9. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
10. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 110b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
11. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
12. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入设备地址 111b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
13. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
14. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 001b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
15. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
16. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 010b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
17. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
18. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 011b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
19. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
20. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 100b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
21. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
22. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 101b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
23. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
24. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 110b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
25. 测试设备等待 tACKReceive 时间;
26. 测试设备在 Exit\_UFCS\_Mode 消息的消息头写入消息类型 111b, 向充电设备发送该 Exit\_UFCS\_Mode 消息;
27. 测试设备等待 tACKReceive 时间。

合格判据: 测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 的 tACKReceive 时间

内，均未接收到充电设备的 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Sink.3050
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 CRC 错误的 Exit_UFCS_Mode 消息，是否回复 NCK 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.15
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Exit_UFCS_Mode 消息的 CRC 部分写入错误的 CRC 值，向充电设备发送该 Exit_UFCS_Mode 消息； 3. 测试设备在步骤 2 之后，tACKReceive 时间内等待充电设备回复 NCK 消息。
合格判据：测试设备在步骤 3 的 tACKReceive 时间内，接收到充电设备回复 NCK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.16 Request 消息测试

用例编号：Sink.3051
级别：必测
测试考察项：充电设备发送的 Request 消息是否符合协议要求
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.4.2
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Test_Request 消息，请求充电设备发送 Request 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收充电设备的 Request 消息； 4. 测试设备在步骤 3 接收到充电设备的 Request 消息之后，模拟供电设备，在 tACKReceive 时间内回复 ACK 消息； 5. 测试设备在步骤 4 之后，模拟供电设备，发送 Refuse 消息给充电设备，拒绝原因是 0x04。

合格判据：在步骤 3 中，测试设备接收到充电设备发送的正确的 Request 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.17 Sink\_Information 消息测试

#### 6.3.17.1 功能性测试

用例编号：Sink.3052
级别：必测
测试考察项：充电设备发送的 Sink_Information 消息格式是否正确
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.4.3
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Sink_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Sink_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内回复充电设备 ACK 消息。
合格判据：测试设备在步骤 3 接收到的 Sink_Information 消息，CRC 校验通过，Sink_Information 消息的数据格式符合规范 7.2.4.4 章节的要求。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 6.3.17.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3053
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 NCK 消息时，是否重发 Sink_Information 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.4.3
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Sink_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；

<p>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Sink_Information 消息；</p> <p>4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内回复充电设备的 NCK 消息；</p> <p>5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待充电设备重发 Sink_Information 消息，等待时间为 5ms。</p>
合格判据：测试设备在步骤 5 中，接收到充电设备重发的 Sink_Information 消息，并且重发的 Sink_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Sink.3054
级别：必测
测试考察项：充电设备未接收到 ACK 和 NCK 消息，是否重发 Sink_Information 消息
<p>测试条件：</p> <p>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</p> <p>2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力；</p> <p>3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。</p>
测试章节：技术规范 7.2.4.3
<p>测试步骤：</p> <p>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Sink_Info 消息；</p> <p>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；</p> <p>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Sink_Information 消息；</p> <p>4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内不回复充电设备 ACK 和 NCK 消息；</p> <p>5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待充电设备重发 Sink_Information 消息，等待时间为 5ms。</p>
合格判据：测试设备在步骤 5 中，接收到充电设备重发的 Sink_Information 消息，并且重发的 Sink_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.18 Device\_Information 消息测试

#### 6.3.18.1 功能性测试

用例编号：Sink.3055
级别：必测
测试考察项：充电设备发送的 Device_Information 消息格式是否正确
<p>测试条件：</p> <p>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</p> <p>2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力；</p>

3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.4.6
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内回复充电设备 ACK 消息。
合格判据：测试设备在步骤 3 接收到的 Device_Information 消息，CRC 校验通过，Device_Information 消息的数据格式符合规范 7.2.4.6 章节的要求。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.18.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3056
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到 NCK 消息时，是否重发 Device_Information 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.4.6
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内回复充电设备的 NCK 消息； 5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待充电设备重发 Device_Information 消息，等待时间为 5ms。
合格判据：测试设备在步骤 5 中，接收到充电设备重发的 Device_Information 消息，并且重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Sink.3057
级别：必测
测试考察项：充电设备未接收到 ACK 和 NCK 消息，是否重发 Device_Information 消息
测试条件：

<p>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</p> <p>2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力；</p> <p>3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功，并进入UFCS快充。</p>
<p>测试章节：技术规范 7.2.4.6</p>
<p>测试步骤：</p> <p>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息；</p> <p>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；</p> <p>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Information 消息；</p> <p>4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内不回复充电设备 ACK 和 NCK 消息；</p> <p>5. 测试设备在步骤 3 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待充电设备重发 Device_Information 消息，等待时间为 5ms。</p>
<p>合格判据：测试设备在步骤 5 中，接收到充电设备重发的 Device_Information 消息，并且重发的 Device_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 6.3.19 Error\_Information 消息测试

#### 6.3.19.1 功能性测试

<p>用例编号：Sink.3058</p>
<p>级别：必测</p>
<p>测试考察项：充电设备发送的 Error_Information 消息格式是否正确</p>
<p>测试条件：</p> <p>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</p> <p>2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力；</p> <p>3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功，并进入UFCS快充。</p>
<p>测试章节：技术规范 7.2.4.7</p>
<p>测试步骤：</p> <p>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Error_Info 消息；</p> <p>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；</p> <p>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Error_Information 消息；</p> <p>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内回复充电设备 ACK 消息。</p>
<p>合格判据：测试设备在步骤 3 接收到的 Error_Information 消息，CRC 校验通过，Error_Information 消息的数据格式符合规范 7.2.4.7 章节的要求。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

#### 6.3.19.2 健壮性测试



用例编号: Sink.3059
级别: 必测
测试考察项: 充电设备接收到 NCK 消息时, 是否重发 Error_Information 消息
测试条件: 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接; 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力; 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。
测试章节: 技术规范 7.2.4.7
测试步骤: 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Error_Info 消息; 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息; 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Error_Information 消息; 4. 测试设备在步骤 3 之后, tACKReceive 时间内回复充电设备的 NCK 消息; 5. 测试设备在步骤 3 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Error_Information 消息, 等待时间为 5ms。
合格判据: 测试设备在步骤 5 中, 接收到充电设备重发的 Error_Information 消息, 并且重发的 Error_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无
用例编号: Sink.3060
级别: 必测
测试考察项: 充电设备未接收到 ACK 和 NCK 消息, 是否重发 Error_Information 消息
测试条件: 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接; 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力; 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。
测试章节: 技术规范 7.2.4.7
测试步骤: 1. 测试设备向充电设备发送 Get_Error_Info 消息; 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息; 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Error_Information 消息; 4. 测试设备在步骤 3 之后, tACKReceive 时间内不回复充电设备 ACK 和 NCK 消息; 5. 测试设备在步骤 3 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Error_Information 消息, 等待时间为 5ms。
合格判据: 测试设备在步骤 5 中, 接收到充电设备重发的 Error_Information 消息, 并且重发的 Error_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。

相关测试用例、其它说明和注意事项：

无

### 6.3.20 Config\_Watchdog 消息测试

用例编号：Sink.3061

级别：必测

测试考察项：充电设备发送的 Config\_Watchdog 消息是否符合协议要求

测试条件：

1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；
2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力；
3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。

测试章节：技术规范 7.2.4.8

测试步骤：

1. 测试设备向充电设备发送 Test\_Request 消息，请求充电设备发送 Config\_Watchdog 消息；
2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；
3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待接收充电设备的 Config\_Watchdog 消息；
4. 测试设备在步骤 3 接收到充电设备的 Config\_Watchdog 消息之后，模拟供电设备，在 tACKReceive 时间内回复 ACK 消息；
5. 测试设备在步骤 4 之后，模拟供电设备，发送 Accept 消息给充电设备。

合格判据：在步骤 3 中，测试设备接收到充电设备发送的正确的 Config\_Watchdog 消息。

相关测试用例、其它说明和注意事项：

无

### 6.3.21 Refuse 消息测试

#### 6.3.21.1 功能测试

用例编号：Sink.3062

级别：必测

测试考察项：测试设备向充电设备发送编号错误的消息，充电设备是否回复 Refuse 消息

测试条件：

1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；
2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力；
3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。

测试章节：技术规范 7.2.4.9

测试步骤：

1. 测试设备向充电设备发送一条命令编号为 0x44 的控制消息；
2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；
3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待充电设备回复 Refuse 消息。

合格判据：测试设备在步骤 3 中, 接收到充电设备回复正确的 Refuse 消息, Refuse 消息的拒绝原因编号为 0x02。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

## 6.3.21.2 健壮性测试

用例编号：Sink.3063
级别：必测
测试考察项：测试设备接收到充电设备的 Refuse 消息后, 回复 NCK 消息, 充电设备是否会重发 Refuse 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.4
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送一条命令编号为 0x44 的控制消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待充电设备回复 Refuse 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送 NCK 信息； 5. 测试设备在步骤 3 之后, 延时 tACKReceive 时间, 然后等待充电设备重发 Refuse 消息, 等待时间为 5ms。
合格判据：测试设备在步骤 5, 接收到充电设备重发的 Refuse 消息, 重发的 Refuse 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Sink.3064
级别：必测
测试考察项：测试设备接收到充电设备的 Refuse 消息后, tACKReceive 时间内不回复 ACK 和 NCK 消息, 充电设备是否会重发 Refuse 消息
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。
测试章节：技术规范 7.2.3.4
测试步骤：

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向充电设备发送一条命令编号为 0x44 的控制消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待充电设备回复 Refuse 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内不回复 ACK 和 NCK 消息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 4 之后，延时 tACKReceive 时间，然后等待充电设备重发 Refuse 消息，等待时间为 5ms。</li> </ol>
合格判据：测试设备在步骤 5，接收到充电设备重发的 Refuse 消息，重发的 Refuse 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.22 消息编号测试

用例编号： Sink.3065
级别：必测
测试考察项：充电设备发送的消息的消息编号是否符合规范要求
测试条件： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力；</li> <li>3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功，并进入 UFCS 快充。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.4.1
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向充电设备发送 Get_Device_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到充电设备的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到充电设备的 Device_Informaiton 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向充电设备发送 ACK 信息；</li> <li>5. 重复步骤 1 至步骤 4，一共 16 次。</li> </ol>
合格判据：测试设备每次执行步骤 1 至步骤 4 时，在步骤 3 中，提取 Device_Informaiton 消息的消息头中的消息编号，消息编号应从 0~15 循环依次递增。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 在步骤 1 至步骤 4 的循环测试过程中，如果充电设备主动发送了其它消息，则该消息的消息编号需计算在消息编号序列内。

### 6.3.23 重发机制测试

用例编号： Sink.3066
级别：必测
测试考察项：充电设备重发消息的次数是否符合规范
测试条件： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</li> </ol>

2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功，并进入UFCS快充。
测试章节：技术规范7.4.1
测试步骤： 1. 测试设备向充电设备发送Get_Device_Info消息； 2. 测试设备在步骤1之后tACKReceive时间内接收到充电设备的ACK消息； 3. 测试设备在步骤1之后tSenderResponse时间内接收到充电设备的Device_Informaiton消息； 4. 测试设备在步骤3之后tACKReceive时间内向充电设备发送NCK信息； 5. 测试设备在步骤4之后tACKReceive时间内等待接收充电设备重发的Device_Informaiton消息； 6. 测试设备在步骤5之后tACKReceive时间内向充电设备发送NCK信息； 7. 测试设备在步骤6之后tACKReceive时间内等待接收充电设备重发的Device_Informaiton消息； 8. 测试设备在步骤7之后tACKReceive时间内向充电设备发送NCK信息； 9. 测试设备在步骤8之后tACKReceive时间内等待接收充电设备的Soft_Reset消息。
合格判据：测试设备在步骤5和步骤7接收到充电设备重发的Device_Informaiton消息，在步骤9接收到充电设备的Soft_Reset消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 6.3.24 无效命令测试

用例编号：Sink.3067
级别：必测
测试考察项：充电设备接收到未定义的控制命令，是否回复Refuse
测试条件： 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 2. 测试设备在VBUS上设置5V3A输出能力； 3. 测试设备接收到充电设备发送UFCS握手信号，双方握手成功，并进入UFCS快充。
测试章节：技术规范7.2.3
测试步骤： 1. 测试设备依次在0x10至0xFF这些无效控制命令中选择一个，向充电设备发送一条该无效控制命令的控制消息；每次发送完毕无效控制消息后，执行步骤2和3； 2. 测试设备在步骤1之后，tACKReceive时间内等待充电设备回复ACK消息； 3. 测试设备在步骤1之后，tSenderResponse时间内等待充电设备回复Refuse消息。
合格判据： 1. 测试设备在步骤2接收到充电设备回复的ACK消息； 2. 测试设备在步骤3接收到充电设备回复Refuse消息，其中Refuse消息的拒绝原因是0x01。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号: Sink.3068
级别: 必测
测试考察项: 充电设备接收到未定义的数据消息, 是否回复 Refuse
测试条件: 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接; 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力; 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。
测试章节: 技术规范 7.2.4
测试步骤: 1. 测试设备依次在 0x0C 至 0xFE 这些无效数据命令中选择一个, 向充电设备发送一条该无效数据命令的数据消息 (数据消息的数据长度填写 8, 8 个字节的数据均为 0x00); 每次发送完毕无效控制消息后, 执行步骤 2 和 3; 2. 测试设备在步骤 1 之后, tACKReceive 时间内等待充电设备回复 ACK 消息; 3. 测试设备在步骤 1 之后, tSenderResponse 时间内等待充电设备回复 Refuse 消息。
合格判据: 1. 测试设备在步骤 2 接收到充电设备回复的 ACK 消息; 2. 测试设备在步骤 3 接收到充电设备回复 Refuse 消息, 其中 Refuse 消息的拒绝原因是 0x01。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无
用例编号: Sink.3069
级别: 必测
测试考察项: 充电设备接收到无法识别的厂家自定义消息, 是否回复 Refuse
测试条件: 1. 充电设备与测试设备通过线缆连接; 2. 测试设备在 VBUS 上设置 5V3A 输出能力; 3. 测试设备接收到充电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功, 并进入 UFCS 快充。
测试章节: 技术规范 7.2.5
测试步骤: 1. 测试设备向充电设备发送一条厂家自定义消息, 消息中的厂家 ID 为 0xFF, 长度为 1, 数据为 0x00; 2. 测试设备在步骤 1 之后, tACKReceive 时间内等待充电设备回复 ACK 消息; 3. 测试设备在步骤 1 之后, tSenderResponse 时间内等待充电设备回复 Refuse 消息。
合格判据: 1. 测试设备在步骤 2 接收到充电设备回复的 ACK 消息; 2. 测试设备在步骤 3 接收到充电设备回复 Refuse 消息, 其中 Refuse 消息的拒绝原因是 0x01。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 如果充电设备的能够识别厂家 ID 为 0xFF 的消息, 则更换另一个无法识别的厂家 ID 测试。

## 6.4 应用层

### 6.4.1 UFCS 协议优先测试

用例编号： Sink.4001
级别：选测
测试考察项：考察充电设备在支持多种快充协议时，优先选择 UFCS
测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节：技术规范 8.2.2.1 章节
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.使用标准线缆将充电设备与测试设备连接；</li> <li>2.充电设备与测试设备完成 BC1.2 通讯后，检测 D-电平信号在 BC1.2 结束之后紧接着的信号是否为 UFCS 握手信号；</li> <li>3. 测试设备检测到 D-的 UFCS 握手电平后与测试设备进行握手： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 握手完成后进行软件复位，重新与充电设备进行连接，重复执行步骤 2，如此反复 10 次；</li> <li>2) 握手完成后进行硬件复位，重新与充电设备进行连接，重复执行步骤 2，如此反复 10 次。</li> </ol> </li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.每次启动握手后包括软件复位后的每次握手，在 BC1.2 结束后 D-上检测到的信号首先为 UFCS 握手信号；</li> <li>2.每次启动握手后包括硬件复位后的每次握手，在 BC1.2 结束后 D-上检测到的信号首先为 UFCS 握手信号。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 6.4.2 UFCS 插拔握手测试

#### UFCS 插拔握手测试

用例编号： Sink.4002
级别：必测
测试考察项：测试在任何通讯过程中，VBUS 掉电后可以重新握手
测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节：技术规范 8.2.2.1 章节
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.充电设备与测试设备连接，通过测试设备操作执行握手流程，握手成功后，通过测试设备与充电设备通信；</li> <li>2.通过检测充电设备侧 Ping 信号宽度，并检测数据帧 Ping 个数以及握手过程中电平值用于判断重新握手后是否通讯成功；</li> <li>3.检测到 UFCS 握手信号后，50ms 后 VBUS 重新上电再执行握手流程。同步骤 2 检测是否握手成功且能进行通讯；</li> <li>4.检测到 UFCS 握手信号后，若测试设备收到充电设备发送的 Ping 信号，在 10ms 时间内回应 ACK 或</li> </ol>

<p>者 NCK 信号，50ms 后 VBUS 重新上电再执行握手流程。</p> <p>同步骤 2 检测是否握手成功且能进行通讯；</p> <p>5.数据传输过程中，在收到充电设备发送的 Ping 信号 100us 后，VBUS 重新上电再执行握手流程。同步骤 2 检测是否握手成功且能进行通讯；</p> <p>6.数据传输过程中，测试设备回复 Ping 后 100us,VBUS 重新上电再执行握手流程。同步骤 2 检测是否握手成功且能进行通讯；</p> <p>7.数据传输过程中，在收到充电设备发送的 ACK 100us 后，VBUS 重新上电再执行握手流程。同步骤 2 检测是否握手成功且能进行通讯；</p> <p>8.数据传输过程中，在测试设备发送 ACK 100us 后，VBUS 重新上电再执行握手流程。同步骤 2 检测是否握手成功且能进行通讯。</p>
<p>合格判据：</p> <p>1.充电设备可以正常握手；</p> <p>2.握手成功之后可以正常进行通讯。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

#### 6.4.3 UFCS 握手压力测试

##### UFCS 握手压力测试

用例编号： Sink.4003
级别： 必测
测试考察项： 模拟充电器上电后握手压力测试
测试条件： 常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节： 技术规范 8.2.2.1 章节
<p>测试步骤：</p> <p>1. 测试设备输入额定电压上电，与充电设备相连；</p> <p>2. 检测握手信号后，若测试设备收到充电设备发送的 Ping 信号，回应 ACK 或者 NCK 信号，则表示握手成功；</p> <p>3. 通过测试设备将 D+断开，1.5s 后恢复，再执行握手流程，压测 100 次。</p>
<p>合格判据：</p> <p>1.手机可以正常握手；</p> <p>2.握手成功之后可以正常进行通讯。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

#### 6.4.4 UFCS 握手干扰测试

##### UFCS 握手干扰测试

用例编号： Sink.4004
级别： 必测



测试考察项：测试 D+ D-信号上的干扰脉冲信号是否会被判断为握手电平信号
测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节：技术规范 8.2.2.1 章节
测试步骤： 1.充电设备与测试设备连接，通过测试设备在 D+上注入脉宽为 12ms 的干扰脉宽，脉宽电平为 D+标准电平，之后执行握手流程，握手成功后，通过测试设备与手机通信； 2.改变干扰脉冲的脉宽为 1ms，100ms 重复步骤 1； 3. 充电设备与测试设备连接，通过测试设备在 D-上注入脉宽为 12ms 的干扰脉宽，脉宽电平为 D-标准电平，之后执行握手流程，握手成功后，通过测试设备与手机通信； 4.改变干扰脉冲的脉宽为 1ms，100ms 重复步骤 3。
合格判据： 1.干扰信号不会被误识别为握手信号； 2.握手成功之后可以正常进行通讯。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 6.4.5 D+ D-极限电平下的握手测试

##### D+ D-极限电平下的握手测试

用例编号： Sink.4005
级别：必测
测试考察项：测试 D+ D-为极限电平下握手的稳定性
测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节：技术规范 8.2.2.1 章节
测试步骤： 1. 充电设备与测试设备连接，设置测试设备的 D+高电平为 2.32V，低电评为 0.98V，D-高电平为 1.45V，低电平为 0.39V； 2.测试设备与充电设备进行握手通信； 3.重复步骤 2 10 次以上。
合格判据： 握手成功率为 100%。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 6.4.6 通信唤醒测试

##### 数据帧帧内超时测试

用例编号： Sink.4006
级别：必测
测试考察项：验证充电设备数据帧帧内超时发生时的保护功能

测试条件：常温，充电设备电量充足可以保证测试过程中不会自动关机
测试章节：技术规范 8.2.2.4 章节
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充电设备与测试设备连接，测试设备与充电设备进行握手测试；</li> <li>2. 握手成功后，测试设备与充电设备进行通讯，在发送 Ping 数据帧时，设置测试设备发送数据帧超过 DataFrameTimeout 时间不发送结束位；</li> <li>3. 测试设备检测充电设备是否会处在空闲态，之后重新发送数据，检测充电设备是否能正常接收。</li> </ol>
合格判据：触发数据帧帧内超时时，充电设备应能正常恢复至空闲态并可以重新接收新的数据。
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

## 7 线缆

### 7.1 电气特性

#### 7.1.1 线缆电平规则测试

用例编号：Cable.1001																		
级别：必测																		
测试考察项：验证线缆电平是否符合规定的电气规则																		
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 两台测试设备分别模拟充电设备和供电设备，通过线缆相连；</li> <li>2. 模拟供电设备的测试设备连接电源；</li> <li>3. 模拟充电设备的测试设备向模拟供电设备的测试设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功。</li> </ol>																		
测试章节：技术规范 5.2.3 线缆电子标签 IC 信号线中电平规则																		
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备模拟供电设备，D+模拟输出信号 TX，D-模拟输入信号 RX，向线缆发送控制消息 Ping(0x00)，此时线缆 D-引脚将切换为数据发送 TX，D+引脚切换为数据接收 RX，分别测量 D+引脚和 D-引脚的电平值；</li> <li>2. 测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，向线缆发送控制消息 Ping(0x00)，此时线缆 D+引脚将切换为数据发送 TX，D-引脚切换为数据接收 RX，分别测量 D+引脚和 D-引脚的电平值。</li> </ol>																		
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 步骤 1 中的 D+引脚和 D-引脚的电平值需满足以下条件：</li> </ol> <p>D+电平：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>最小值</th> <th>标准值</th> <th>最大值</th> <th>条件</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高电平</td> <td>2.31</td> <td>-</td> <td>3.60</td> <td>-</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>低电平</td> <td>-0.30</td> <td>-</td> <td>0.99</td> <td>-</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	输入	最小值	标准值	最大值	条件	单位	高电平	2.31	-	3.60	-	V	低电平	-0.30	-	0.99	-	V
输入	最小值	标准值	最大值	条件	单位													
高电平	2.31	-	3.60	-	V													
低电平	-0.30	-	0.99	-	V													

D-电平:

输入	最小值	标准值	最大值	条件	单位
高电平	2.56	-	3.60	$0\mu\text{A} \geq I_o \geq -500\mu\text{A}$	V
低电平	-0.30	-	0.40	$500\mu\text{A} \geq I_o \geq 0\mu\text{A}$	V

2. 步骤 2 中的 D+引脚和 D-引脚的电平值需满足以下条件:

D+电平:

输入	最小值	标准值	最大值	条件	单位
高电平	2.56	-	3.60	$0\mu\text{A} \geq I_o \geq -500\mu\text{A}$	V
低电平	-0.30	-	0.40	$500\mu\text{A} \geq I_o \geq 0\mu\text{A}$	V

D-电平:

输入	最小值	标准值	最大值	条件	单位
高电平	2.31	-	3.60	-	V
低电平	-0.30	-	0.99	-	V

相关测试用例、其它说明和注意事项:

无

## 7.1.2 线缆阻抗测试

用例编号: Cable.1002
级别: 必测
测试考察项: 验证线缆的 D+信号线阻抗、D-信号线阻抗是否符合规范要求
测试条件: 环境温度 25 度, 测试电压 5V 最大, 电流 100mA
测试章节: 技术规范 5.3 阻抗规则要求
测试步骤: 采用两线法测量, 测试电压 5V 最大, 电流 100mA: 1. 测量 D+信号线阻抗 $R_{d+}$ 2. 测量 D-信号线阻抗 $R_{d-}$
合格判据: 1. D+串接阻抗 $R_{d+} < 50\Omega$ ; 2. D-串接阻抗 $R_{d-} < 50\Omega$ 。
相关测试用例、其它说明和注意事项:  无

## 7.1.3 线缆电子标签工作电压测试

用例编号： Cable.1003
级别： 必测
测试考察项： 线缆电子标签在供电电压范围内的最小值（3.4V）能否正常工作
测试条件： 1. 两台测试设备分别模拟充电设备和供电设备，通过线缆相连； 2. 模拟供电设备的测试设备为线缆提供 3.4V 电压； 3. 两台测试设备通过发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 模拟充电设备的测试设备向模拟供电设备的测试设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范附录 C 线缆电子标签供电方式
测试步骤： 1. 模拟充电设备的测试设备发送 Ping 消息给线缆； 2. 检测线缆是否能够正常响应 Ping 消息。
合格判据： 测试设备在 tACKReceive 时间内接收到线缆回复 ACK 消息
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号： Cable.1004
级别： 必测
测试考察项： 线缆电子标签在供电电压范围内的最大值（5.5V）能否正常工作
测试条件： 1. 两台测试设备分别模拟充电设备和供电设备，通过线缆相连； 2. 模拟供电设备的测试设备为线缆提供 5.5V 电压； 3. 两台测试设备通过发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 模拟充电设备的测试设备向模拟供电设备的测试设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范附录 C 线缆电子标签供电方式
测试步骤： 1. 模拟充电设备的测试设备发送 Ping 消息给线缆； 2. 检测线缆是否能够正常响应 Ping 消息。
合格判据： 测试设备在 tACKReceive 时间内接收到线缆回复 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 7.1.4 线缆电子标签过压保护测试

用例编号： Cable.1005
级别： 必测
测试考察项： 验证线缆电子标签在输入电压达到保护阈值时能否进行保护

<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 两台测试设备分别模拟充电设备和供电设备，通过线缆相连；</li> <li>2. 模拟供电设备的测试设备为线缆提供 5.4V 电压；</li> <li>3. 两台测试设备通过发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 模拟充电设备的测试设备向模拟供电设备的测试设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
<p>测试章节：技术规范附录 C 线缆电子标签供电方式</p>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模拟充电设备的测试设备发送 Ping 消息给线缆；</li> <li>2. 检测线缆是否能够正常响应 Ping 的消息；</li> <li>3. 步骤 2 后测试设备收到线缆回复的 ACK 消息后，调整线缆的供电电压，每次增加 100mV，重复步骤 1 和步骤 2；</li> <li>4. 若步骤 2 后测试设备未收到线缆回复的 ACK 消息，则记录此时线缆的供电电压，并断开线缆与测试设备；</li> <li>5. 步骤 4 后，重新连接测试设备与线缆，并修改线缆的供电电压为 5V，并完成测试设备间的 UFCS 快充协议识别；</li> <li>6. 模拟充电设备的测试设备发送 Ping 消息给线缆；</li> <li>7. 检测线缆是否能够正常响应 Ping 的信号。</li> </ol>
<p>合格判据：步骤 4 中记录的线缆供电电压高于 5.5V 且步骤 7 后测试设备能够收到线缆回复的 ACK 消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

## 7.2 物理层

### 7.2.1 物理通道角色切换测试

<p>用例编号： Cable. 2001</p>
<p>级别：必测</p>
<p>测试考察项：验证线缆的 D+、D- 能否根据线缆检测命令实现正常的角色切换</p>
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 两台测试设备分别模拟充电设备和供电设备，通过线缆相连；</li> <li>2. 模拟供电设备的测试设备连接电源；</li> <li>3. 模拟充电设备向模拟供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 模拟充电设备向模拟供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
<p>测试章节：技术规范 6.2 物理通道实现</p>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 线缆电子标签芯片缺省状态下，测试设备模拟供电设备，D+ 模拟输出信号 TX，D- 模拟输入信号 RX，测试设备发送控制消息 Get_Cable_Info，验证线缆接收的 Get_Cable_Info 消息是否出现在线缆的 D+ 引脚，线缆发送的 ACK 消息是否出现在 D- 引脚；</li> <li>2. 线缆电子标签芯片缺省状态下，测试设备模拟充电设备，D- 模拟输出信号 TX，D+ 模拟输入信号 RX，测试设备发送控制消息 Get_Cable_Info，验证线缆接收的 Get_Cable_Info 消息是否出现在线缆的 D-</li> </ol>

<p>引脚，线缆发送的 ACK 消息是否出现在 D+引脚；</p> <p>3. 线缆电子标签芯片缺省状态下，测试设备分别模拟充电设备和供电设备，当 D+D-同时接收到控制消息 Get_Cable_Info 时，验证线缆接收的 Get_Cable_Info 消息是否出现在线缆的 D-引脚，线缆发送的 ACK 消息是否出现在 D+引脚；</p> <p>4. UFCS 模式下，当接收到线缆的复位信号时，验证是否 D+D-恢复至 RX 状态，验证方法：线缆接收到硬件复位消息后，测试设备模拟供电设备，D+模拟输出信号 TX，D-模拟输入信号 RX，测试设备发送控制消息 Get_Cable_Info，验证线缆接收的 Get_Cable_Info 消息是否出现在线缆的 D+引脚，线缆发送的 ACK 消息是否出现在 D-引脚，然后再发送硬件复位消息给线缆，线缆接收到硬件复位消息后，测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，测试设备发送控制消息 Get_Cable_Info，验证线缆接收的 Get_Cable_Info 消息是否出现在线缆的 D-引脚，线缆发送的 ACK 消息是否出现在 D+引脚。</p>
<p>合格判据：</p> <p>1. 步骤 1 中线缆接收的 Get_Cable_Info 消息出现在线缆的 D+引脚，线缆发送的 ACK 消息出现在 D-引脚；</p> <p>2. 步骤 2 中线缆接收的 Get_Cable_Info 消息出现在线缆的 D-引脚，线缆发送的 ACK 消息出现在 D+引脚；</p> <p>3. 步骤 3 中线缆接收的 Get_Cable_Info 消息出现在线缆的 D-引脚，线缆发送的 ACK 消息出现在 D+引脚；</p> <p>4. UFCS 模式下，D+D-恢复至 RX 状态。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

## 7.2.2 数据帧信号测试

### 7.2.2.1 功能性测试

用例编号：Cable.2002
级别：必测
<p>测试考察项：</p> <p>1、考量线缆在 UFCS 模式下，是否能正常接收并应答数据帧；</p> <p>2、考量线缆是否支持 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位的数据帧；</p> <p>3、考量线缆在 UFCS 模式下，应答的数据帧格式是否满足规范要求；</p> <p>4、分别在默认输出、最小输出电压和最大输出电压空满条件下测试，以考量输出电压对线缆协议信号的影响。</p>
<p>测试条件：</p> <p>1. 供电设备连接电源；</p> <p>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</p> <p>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</p> <p>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</p>
<p>测试章节：技术规范 6.4 物理层通信机制</p> <p>参考章节：技术规范 7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，进行如下操作：</p> <p>1. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位发送一帧控制消息给线缆，</p>

Get_Cable_Info (0x0D) 消息, 观察线缆是否应答消息, 并对应答消息数据帧格式进行分析; 2. 分别在默认输出满载、最小输出电压空满载及最大输出电压空满载条件下重复上述测试。
合格判据: 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位的控制消息, 线缆可正确应答, 应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”), 数据位(8位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1位高电平)。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 该测试用例仅关注线缆是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致, 不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

## 7.2.2.2 健壮性测试

### 7.2.2.2.1 数据帧发送应答压力测试

用例编号: Cable.2003
级别: 必测
测试考察项: 1、考量线缆在 UFCS 模式下, 是否能多次(100次以上)正常接收并应答数据帧; 2、考量线缆在 UFCS 模式下, 多次(100次以上)应答的数据帧格式是否满足规范要求; 3、考量线缆在 UFCS 模式下, 针对异常数据帧(从开始位、数据位、结束位及波特率四个维度), 是否不响应; 4、分别在空满载测试, 以考量线缆压降的影响。
测试条件: 额定输入, 默认输出空满载
测试章节: 技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.6 波特率 参考章节: 技术规范 7.2.3 控制消息
测试步骤: 常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作: 1. 以 115200bps 档位发送一帧控制消息, Ping(0x00)消息, 观察线缆是否应答消息, 并对应答消息数据帧格式进行分析; 2. 重复步骤 1 压力测试 100 次以上, 控制消息发送间隔在 1s 以内; 3. 在默认输出满载条件下, 重复步骤 1、2。
合格判据: 线缆可回复 ACK 应答每一帧控制消息; 应答数据帧结构都为开始位(逻辑“0”), 数据位(8位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1位高电平)。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 该测试用例仅关注线缆是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致, 不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

### 7.2.2.2.2 数据帧数据位拉偏测试

用例编号: Cable.2004
------------------

级别：必测
<p>测试考察项：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、考量线缆在 UFCS 模式下，针对数据帧数据位拉偏±1%，是否能正常接收并应答；</li> <li>2、考量线缆在 UFCS 模式下，应答的数据帧格式是否满足规范要求；</li> <li>3、分别在默认输出空满载测试，以考量线缆压降的影响。</li> </ol>
测试条件：额定输入，默认输出空满载
<p>测试章节：技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.6 波特率</p> <p>参考章节：技术规范 7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位发送一帧控制消息（其中 1 bit 数据位向上拉偏 1%），Ping(0x00)消息，发送间隔 1s，观察线缆是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析；</li> <li>2. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位发送一帧控制消息（其中 1 bit 数据位向下拉偏 1%），Ping(0x00)消息，发送间隔 1s，观察线缆是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析；</li> <li>3. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位交叉发送两帧控制消息（其中一帧的 1 bit 数据位向上拉偏 1%，另一帧的 1 bit 数据位向下拉偏 1%），Ping(0x00)消息，发送间隔 1s，观察线缆是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析；</li> <li>4. 在默认输出满载条件下，重复步骤 1、2、3。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位的控制消息（1 bit 数据位向上拉偏 1%），线缆可正确回复 ACK 消息应答，通信波特率跟随充电设备(Training 包波特率与充电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平)；</li> <li>2. 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位的控制消息（1 bit 数据位向下拉偏 1%），线缆可正确回复 ACK 消息应答，通信波特率跟随充电设备(Training 包波特率与充电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平)；</li> <li>3. 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位的控制消息（其中一帧的 1 bit 数据位向上拉偏 1%，另一帧的 1 bit 数据位向下拉偏 1%），线缆可正确回复 ACK 消息应答，通信波特率跟随充电设备(Training 包波特率与充电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平)。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>该测试用例仅关注线缆是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

### 7.2.2.2.3 数据帧拉偏测试

用例编号： Cable.2005



级别：必测
<p>测试考察项：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 考量线缆在 UFCS 模式下，针对波特率拉偏±10%的数据帧，是否能正常接收并应答；</li> <li>2. 考量线缆在 UFCS 模式下，应答的数据帧格式是否满足规范要求；</li> <li>3. 分别在默认输出空满载测试，以考量线缆压降的影响。</li> </ol>
测试条件：额定输入，默认输出空满载
<p>测试章节：技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.6 波特率</p> <p>参考章节：技术规范 7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-进入到 UFCS 协议，进行如下操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位向上拉偏 10%向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，观察线缆是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析；</li> <li>2. 分别以 115200bps 档位、57600bps 档位、38400bps 档位及 19200bps 档位向下拉偏 10%向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，观察线缆是否应答消息，并对应答消息数据帧格式进行分析；</li> <li>3. 在默认输出满载条件下，重复步骤 1、2。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位向上拉偏 10%的控制消息，线缆可正确应答，通信波特率跟随充电设备(Training 包波特率与充电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平)；</li> <li>2. 针对 115200、57600、38400、19200bps 四个波特率档位向下拉偏 10%的控制消息，线缆可正确应答，通信波特率跟随充电设备(Training 包波特率与充电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平)。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>该测试用例仅关注线缆是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 7.2.2.2.4 数据帧异常测试

用例编号：Cable.2006
级别：必测
<p>测试考察项：考量线缆在 UFCS 模式下，针对充电设备发送的异常数据帧（从开始位、数据位、结束位及波特率四个维度），是否不做响应。</p>
测试条件：额定输入，默认输出空载
<p>测试章节：技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.2 数据帧结构、6.4.6 波特率</p> <p>参考章节：技术规范 7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-进入到 UFCS 协议，进行如下操作：</p>

<p>1. 异常波特率： 以 115200bps 档位向上拉偏 25%发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，观察供电设备是否回复 ACK 消息；</p> <p>2. 开始位缺失： 以 115200bps 档位向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，其中数据帧中缺少开始位（线路直接传输数据），观察线缆是否应答消息；</p> <p>3. 数据位缺失： 以 115200bps 档位向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，其中数据帧中缺少数据位 Bit&lt;7&gt;，观察线缆是否应答消息；</p> <p>4. 数据位冗余： 以 115200bps 档位向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，其中数据帧中增加数据位 Bit&lt;8&gt;，观察线缆是否应答消息；</p> <p>5. 结束位缺失： 以 115200bps 档位向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，其中数据帧中缺少结束位（线路一直拉低），观察线缆是否应答消息。</p>
<p>合格判据：</p> <p>1.异常波特率场景线缆不应答该控制消息；</p> <p>2.开始位缺失场景线缆不应答该控制消息；</p> <p>3.数据位缺失场景线缆不应答该控制消息；</p> <p>4.数据位冗余场景线缆不应答该控制消息；</p> <p>5.结束位缺失场景线缆不应答该控制消息。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>该测试用例仅关注线缆是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 7.2.2.2.5 数据帧传输超时测试

用例编号：Cable. 2007
级别：必测
测试考察项：考量线缆在 UFCS 模式下，接收一帧结束位延时发送的数据帧，其帧内超时保护时间（tFrameReceive）是否与规范要求一致。
测试条件：额定输入，默认输出空载
测试章节：技术规范 6.4 物理层通信机制-6.4.7.2 接收
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-进入到 UFCS 协议，进行如下操作：</p> <p>1. 以 115200bps 档位向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，其中 CRC 数据帧中延时 700us 发送结束位（tFrameReceive 上限值），观察线缆是否应答消息；</p> <p>2. 以 115200bps 档位向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，其中 CRC 数据帧中延时 499us 发送结束位（低于 tFrameReceive 下限值），观察线缆是否应答消息。</p>
合格判据：

1. 充电设备延时 700us 发送结束位的场景，线缆不应答消息，接收状态机恢复到空闲态，重新接收新的数据帧；
2. 充电设备延时 499us 发送结束位的场景，线缆可正确应答，通信波特率跟随充电设备(Training 包波特率与充电设备一致)；应答数据帧结构为开始位(逻辑“0”)，数据位(8 位逻辑“0”或“1”)以及结束位(1 位高电平)。

相关测试用例、其它说明和注意事项：

该测试用例仅关注线缆是否能正确应答控制消息以及应答数据帧结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

### 7.2.3 数据包信号测试

#### 7.2.3.1 功能性测试

用例编号：Cable. 2008
级别：必测
<p>测试考察项：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 考量线缆在 UFCS 模式下，充电设备发送的控制消息数据包和数据消息数据包，是否能正常接收并应答；</li> <li>2. 考量线缆在 UFCS 模式下，应答的控制消息数据包和数据消息数据包格式是否与规范要求一致。</li> </ol>
测试条件：额定输入，默认输出空载
<p>测试章节：技术规范 6.5 数据包格式</p> <p>参考章节：技术规范 7.2.3 控制信息、7.2.4 数据消息</p>
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以 115200bps 档位发送一帧控制消息，Get_Cable_Info (0x0D) 消息，观察线缆是否应答消息，并对应答消息 (ACK 或 NCK) 数据包进行解析；</li> <li>2. 如果线缆回复应答消息，测试设备继续等待线缆发送 Cable_Information (0x06) 消息，接收完成后，对该数据消息数据包进行解析。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 线缆能正确应答控制消息，应答消息 (ACK 或 NCK) 控制消息数据帧依次为：Training 包、消息头-高、消息头-低、控制消息以及 CRC。</li> <li>2. 线缆能正确回复数据消息，消息 (Cable_Information) 数据消息数据帧依次为：Training 包、消息头-高、消息头-低、数据消息、数据长度 N、数据 N-1…数据 0 以及 CRC。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>该测试用例仅关注线缆是否能正确应答控制消息、数据消息，同时应答数据包结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 7.2.3.2 健壮性测试

##### 7.2.3.2.1 控制消息异常测试

用例编号：Cable. 2009

级别：必测
测试考察项：考量线缆在 UFCS 模式下，充电设备发送的控制消息数据包异常（从 Training 包、消息头、控制消息、CRC 消息及数据帧总长度五个维度），是否能正常接收并应答。
测试条件：额定输入，默认输出空载
测试章节：技术规范 6.5.1 控制消息 参考章节：技术规范 7.2.3 控制信息
<p>测试步骤：</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备，D-模拟输出信号 TX，D+模拟输入信号 RX，在供电设备 DCP 状态且输出空载下，根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式，进行如下操作：</p> <p>1. Training 包缺失：</p> <p>以 115200bps 档位向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，控制消息数据包缺少 Training 包，观察线缆是否应答消息；</p> <p>2. 消息头缺失：</p> <p>以 115200bps 档位向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，控制消息数据包缺少消息头，观察线缆是否应答消息；</p> <p>3. 控制命令缺失：</p> <p>以 115200bps 档位向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，控制消息数据包缺少控制命令，观察线缆是否应答消息；</p> <p>4. CRC 缺失：</p> <p>以 115200bps 档位向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，控制消息数据包缺少 CRC，观察线缆是否应答消息；</p> <p>5. 数据总长度冗余：</p> <p>以 115200bps 档位向线缆发送一帧控制消息，Ping(0x00)消息，控制消息数据包在控制消息后额外增加一个字节(与 CRC 不同)，观察线缆是否应答消息；</p> <p>6. 消息总长度冗余：</p> <p>以 115200bps 档位向发送一帧控制消息，CRC 数据后额外增加 1 个字节数据 (0x01)，观察供电设备是否回复 ACK 消息。</p>
<p>合格判据：</p> <p>1. Training 包缺失场景线缆不应答该控制消息；</p> <p>2. 消息头缺失场景线缆不应答该控制消息；</p> <p>3. 控制命令缺失场景线缆不应答该控制消息；</p> <p>4. CRC 缺失场景线缆不应答该控制消息；</p> <p>5. 数据包冗余场景线缆在 tACKReceive 时间内回复 NCK；</p> <p>6. 消息总长度冗余场景线缆在 tACKReceive 时间内回复 ACK。</p>
相关测试用例、其它说明和注意事项：

该测试用例仅关注线缆是否能正确应答控制消息、数据消息以及厂家自定义消息，同时应答数据包结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。

### 7.2.3.2.2 数据消息异常测试

用例编号: Cable. 2010
级别: 必测
<p>测试考察项:</p> <p>考量线缆在 UFCS 模式下, 充电设备发送的数据消息数据包异常(从 Training 包、消息头、数据命令、数据长度、数据及 CRC 六个维度), 是否能正常接收并应答。</p>
测试条件: 额定输入, 默认输出空载
<p>测试章节: 技术规范 6.6.2 数据消息</p> <p>参考章节: 技术规范 7.2.4 数据信息</p>
<p>测试步骤:</p> <p>常温下通过测试设备模拟充电设备, D-模拟输出信号 TX, D+模拟输入信号 RX, 在供电设备 DCP 状态且输出空载下, 根据 5.2.1.1 发送 D-握手检测时序使供电设备 D+D-切换到 UFCS 模式, 进行如下操作:</p> <p>1. Training 包缺失:</p> <p>以 115200bps 档位发送一帧 Verify_Request (0x0A) 消息 (例如具体数据包: Training 包 (0xAA)、消息头 (0x2008)、数据命令 (0x0A)、数据长度、数据及 CRC), 数据消息数据包缺少 Training 包, 观察线缆是否回复 ACK 消息;</p> <p>2. 消息头缺失:</p> <p>以 115200bps 档位发送一帧 Verify_Request (0x0A) 消息, 数据消息数据包缺少消息头, 观察线缆是否回复 ACK 消息;</p> <p>3. 数据命令缺失:</p> <p>以 115200bps 档位发送一帧 Verify_Request (0x0A) 消息, 数据消息数据包缺少数据命令, 观察线缆是否回复 ACK 消息;</p> <p>4. 数据长度缺失:</p> <p>以 115200bps 档位发送一帧 Verify_Request (0x0A) 消息, 数据消息数据包缺少数据长度包, 然后发送 1 个字节密钥编号和 16 个字节随机数据, 并保证第一个字节数据不为 0x11, 观察线缆是否回复 ACK 消息;</p> <p>5. 数据缺失:</p> <p>以 115200bps 档位发送一帧 Verify_Request (0x0A) 消息, 数据消息数据包发送 1 个字节密钥编号和 15 个字节随机数据 (正常为 1 个字节密钥编号和 16 个字节随机数据), 观察线缆是否回复 ACK 消息;</p> <p>6. 数据冗余:</p> <p>以 115200bps 档位发送一帧 Verify_Request (0x0A) 消息, 数据消息数据包发送 1 个字节密钥编号和 17 个字节随机数据 (正常为 1 个字节密钥编号和 16 个字节随机数据, 增加的第 17 字节应与 CRC 不同), 观察线缆是否回复 ACK 消息;</p> <p>7. CRC 缺失:</p>

<p>以 115200bps 档位发送一帧 Verify_Request (0x0A)消息，数据消息数据包缺少 CRC，观察线缆是否回复 ACK 消息；</p> <p>8. 消息总长度冗余： 以 115200bps 档位发送一帧 Verify_Request (0x0A)消息，CRC 数据后额外增加 1 个字节数据 (0x01)，观察供电设备是否回复 ACK 消息。</p>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Training 包缺失场景线缆 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息；</li> <li>2.消息头缺失场景线缆 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息；</li> <li>3. 数据命令缺失场景线缆 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息；</li> <li>4. 数据长度缺失场景线缆 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息；</li> <li>5. 数据缺失场景线缆 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息；</li> <li>6. 数据冗余场景线缆 tACKReceive 时间内可回复 NCK；</li> <li>7. CRC 缺失场景线缆 tACKReceive 时间内不回复 ACK 消息；</li> <li>8. 消息总长度冗余场景线缆 tACKReceive 时间内回复 ACK 消息。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>该测试用例仅关注线缆是否能正确应答数据消息同时应答数据包结构是否与规范一致，不考量数据帧内容是否与规范要求相符。</p>

#### 7.2.4 硬件复位测试

用例编号：Cable. 2011
级别：必测
<p>测试考察项：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、考量线缆在 UFCS 模式下，接收到充电设备发送的复位信号 (tResetCable 典型值)，线缆能否正常复位到初始状态；</li> <li>2、考量线缆在 UFCS 模式下，接收到供电设备发送的复位信号 (tResetCable 典型值)，线缆能否正常复位到初始状态；</li> <li>3、考量线缆在 UFCS 模式下，接收到充电设备发送的复位信号 (tResetSource 典型值)，线缆能否正常复位到初始状态；</li> <li>4、考量线缆在 UFCS 模式下，接收到供电设备发送的复位信号 (tResetSink 典型值)，线缆能否正常复位到初始状态；</li> <li>5、分别在默认输出空满条件下测试，以考量输出负载对供电设备协议信号的影响。</li> </ol>
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模拟供电设备的测试设备连接电源；</li> <li>2. 模拟供电设备和模拟充电设备的两台测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 模拟充电设备的测试设备向模拟供电设备的测试设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 模拟的充电设备向模拟的供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 6.7 硬件复位
<p>测试步骤：</p> <p>在无命令序列执行过程中进行测试，即在模拟充电设备和模拟测试设备协议握手成功后，充电设备</p>

<p>和供电设备均不向线缆发送任何消息，确保线缆处于无命令序列执行状态。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备模拟充电设备，向线缆发送复位信号（tResetCable 典型值）；</li> <li>2. 测试设备模拟供电设备，向线缆发送复位信号（tResetCable 典型值）；</li> <li>3. 测试设备模拟充电设备，向线缆发送复位信号（tResetSource 典型值）；</li> <li>4. 测试设备模拟供电设备，向线缆发送复位信号（tResetSink 典型值）。</li> </ol> <p>在有命令序列执行过程中进行测试：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 测试设备模拟充电设备，在供电设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息的 tSenderResponse 时间内，向线缆发送复位信号（tResetCable 典型值）；</li> <li>6. 测试设备模拟供电设备，在充电设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息的 tSenderResponse 时间内，向线缆发送复位信号（tResetCable 典型值）；</li> <li>7. 测试设备模拟充电设备，在供电设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息的 tSenderResponse 时间内，向线缆发送复位信号（tResetSource 典型值）；</li> <li>8. 测试设备模拟供电设备，在充电设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息的 tSenderResponse 时间内，向线缆发送复位信号（tResetSink 典型值）。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <p>步骤 1 线缆必须复位相关状态至初始状态；</p> <p>步骤 2 线缆必须复位相关状态至初始状态；</p> <p>步骤 3 线缆必须复位相关状态至初始状态；</p> <p>步骤 4 线缆必须复位相关状态至初始状态；</p> <p>步骤 5 线缆不会在回复供电设备 Cable_Information 消息，并且立即复位相关状态至初始状态；</p> <p>步骤 6 线缆不会在回复充电设备 Cable_Information 消息，并且立即复位相关状态至初始状态；</p> <p>步骤 7 线缆不会在回复供电设备 Cable_Information 消息，并且立即复位相关状态至初始状态；</p> <p>步骤 8 线缆不会在回复充电设备 Cable_Information 消息，并且立即复位相关状态至初始状态。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 7.3 协议层

#### 7.3.1 Ping 测试

##### 7.3.1.1 功能测试

用例编号： Cable. 3001
级别： 必测
测试考察项： 线缆能否正确响应 Ping 消息
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功。</li> </ol>
测试章节： 技术规范 7.2.3.1

<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备与供电设备 UFCS 协议握手成功后，延时 5ms；</li> <li>2. 测试设备向线缆发送 Ping 消息；</li> <li>3. 测试设备等待线缆回复 ACK 消息。</li> </ol>
合格判据：测试设备在 tACKReceive 时间内接收到线缆回复 ACK 消息。
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>线缆回复的 ACK 消息，消息头的各字段均符合规范要求。</p>

### 7.3.1.2 健壮性测试

用例编号：Cable.3002
级别：必测
测试考察项：线缆接收到 CRC 错误的 Ping 消息，是否回复 NCK
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.1
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备与供电设备 UFCS 协议握手成功后，延时 5ms；</li> <li>2. 测试设备在 Ping 消息的 CRC 字段写入错误的数值，向线缆发送该 Ping 消息；</li> <li>3. 测试设备等待线缆回复 NCK 消息。</li> </ol>
合格判据：测试设备在 tACKReceive 时间内接收到线缆回复 NCK 消息。
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>线缆回复的 NCK 消息，消息头的各字段均符合规范要求。</p>

用例编号：Cable.3003
级别：必测
测试考察项：线缆接收到消息头错误的 Ping 消息，是否回复
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.1
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备与供电设备 UFCS 协议握手成功后，延时 5ms；</li> <li>2. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 001b，向供电设备发送该 Ping 消息；</li> </ol>



<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>4. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 010b, 向供电设备发送该 Ping 消息;</li> <li>5. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>6. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 100b, 向供电设备发送该 Ping 消息;</li> <li>7. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>8. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 101b, 向供电设备发送该 Ping 消息;</li> <li>9. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>10. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 110b, 向供电设备发送该 Ping 消息;</li> <li>11. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>12. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入设备地址 111b, 向供电设备发送该 Ping 消息;</li> <li>13. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>14. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 001b, 向供电设备发送该 Ping 消息;</li> <li>15. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>16. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 010b, 向供电设备发送该 Ping 消息;</li> <li>17. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>18. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 011b, 向供电设备发送该 Ping 消息;</li> <li>19. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>20. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 100b, 向供电设备发送该 Ping 消息;</li> <li>21. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>22. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 101b, 向供电设备发送该 Ping 消息;</li> <li>23. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>24. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 110b, 向供电设备发送该 Ping 消息;</li> <li>25. 测试设备等待 tACKReceive 时间;</li> <li>26. 测试设备在 Ping 消息的消息头写入消息类型 111b, 向供电设备发送该 Ping 消息。</li> </ol>
合格判据: 测试设备在各测试步骤中等待的 tACKReceive 时间内均为收到任何消息。
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项:</p> <p>测试设备在各等待的 tACKReceive 时间内, 如果接收到线缆回复 ACK 或 NCK 消息, 则判定测试未通过。</p>

### 7.3.2 ACK 测试

#### 7.3.2.1 功能测试

用例编号: Cable.3004
级别: 必测
测试考察项: 测试线缆是否响应 ACK 信息
<p>测试条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源;</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接;</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功;</li> </ol>

4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.2 ACK 消息
测试步骤： 1. 测试设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到线缆的 Cable_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向线缆发送 ACK 信息。
合格判据：测试设备在步骤 4 之后 1 秒内没有接收到供电设备发送 Cable_Information 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项：  无

用例编号：Cable.3005
级别：必测
测试考察项：测试线缆是否发送正确的 ACK 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.2 ACK 消息
测试步骤： 1. 测试设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息。
合格判据：测试设备在 tACKReceive 内接收到线缆回复正确的 ACK 信息，并且 ACK 消息的消息头中的消息编号与步骤 1 中的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项：  无

### 7.3.2.2 健壮性测试

用例编号：Cable.3006
级别：必测
测试考察项：测试线缆接收到 CRC 错误的 ACK 消息后, 是否重发消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；

4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.2 ACK 消息
测试步骤： 1. 测试设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到线缆的 Cable_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向线缆发送 CRC 错误的 ACK 信息。
合格判据：测试设备在步骤 4 之后接收到线缆重发的 Cable_Information 消息，重发的 Cable_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Cable.3007
级别：必测
测试考察项：测试线缆接收到消息头的设备地址错误的 ACK 消息后, 是否重发消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.2 ACK 消息
测试步骤： 1. 测试设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到线缆的 Cable_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向线缆发送设备地址 010b 的 ACK 信息； 5. 测试设备在步骤 4 之后，延时 tACKReceive 时间，等待线缆重发 Cable_Information 消息，等待时间为 5ms； 6. 在步骤 5 中正常接收到线缆重发的 Cable_Information 消息后，tACKReceive 时间内向线缆发送设备地址 001b 的 ACK 信息； 7. 测试设备在步骤 6 之后，延时 tACKReceive 时间，等待线缆重发 Cable_Information 消息，等待时间为 5ms。
合格判据：测试设备在步骤 5 和 7，能接收到线缆重发的 Cable_Information 消息，重发的 Cable_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Cable.3008
-----------------

级别：必测
测试考察项：测试线缆接收到消息头的消息编号错误的 ACK 消息后, 是否重发消息
测试条件： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到线缆的 Cable_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向线缆发送消息编号与步骤 3 中的消息编号不一样的 ACK 信息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 4 之后，延时 tACKReceive 时间，等待线缆重发 Cable_Information 消息，等待时间为 5ms。</li> </ol>
合格判据：测试设备在步骤 5, 能接收到线缆重发的 Cable_Information 消息, 重发的 Cable_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： <p>无</p>

用例编号：Cable. 3009
级别：必测
测试考察项：测试线缆接收到消息头的消息类型错误的 ACK 消息后, 是否重发消息
测试条件： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到线缆的 Cable_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向线缆发送消息类型为 001b 的 ACK 信息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 4 之后，延时 tACKReceive 时间，等待线缆重发 Cable_Information 消息，等待时间为 5ms；</li> <li>6. 在步骤 5 中正常接收到线缆重发的 Cable_Information 消息后，tACKReceive 时间内向线缆发送消</li> </ol>

<p>息类型为 010b 的 ACK 信息；</p> <p>7. 测试设备在步骤 6 之后，延时 tACKReceive 时间，等待线缆重发 Cable_Information 消息，等待时间为 5ms。</p>
<p>合格判据：测试设备在步骤 5 和步骤 7，均能接收到线缆重发的 Cable_Information 消息，重发的 Cable_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

### 7.3.3 NCK 测试

#### 7.3.3.1 功能测试

用例编号：Cable.3010
级别：必测
测试考察项：测试线缆接收到 NCK 消息后, 是否重发消息
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
测试章节：技术规范 7.2.3.3 NCK 消息
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息；</li> <li>2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息；</li> <li>3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到线缆的 Cable_Information 消息；</li> <li>4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向线缆发送 NCK 信息；</li> <li>5. 测试设备在步骤 4 之后，延时 tACKReceive 时间，等待线缆重发 Cable_Information 消息，等待时间为 5ms。</li> </ol>
<p>合格判据：测试设备在完成步骤 5 接收到线缆重发的 Cable_Information 消息，而且该 Cable_Information 消息的消息编号与步骤 3 接收到的 Cable_Information 消息的消息编号一致。</p>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>

用例编号：Cable.3011
级别：必测
测试考察项：测试线缆接收到 CRC 错误的消息后, 是否回复 NCK 消息
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> </ol>

3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.3 NCK 消息
测试步骤： 1. 测试设备向线缆发送 CRC 错误的 Get_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内等待线缆恢复 NCK 消息。
合格判据：测试设备在步骤 2 中，接收到线缆发送的 NCK 消息，而且 NCK 消息的消息编号，与步骤 1 中发送的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 7.3.3.2 健壮性测试

用例编号：Cable.3012
级别：必测
测试考察项：测试线缆接收到 CRC 错误的 NCK 消息后，是否重发消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.3
测试步骤： 1. 测试设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到线缆的 Cable_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向线缆发送 CRC 错误的 NCK 信息。
合格判据：测试设备在步骤 4 之后接收到线缆重发的 Cable_Information 消息，重发的 Cable_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

用例编号：Cable.3013
级别：必测
测试考察项：测试线缆接收到消息头的设备地址错误的 NCK 消息后，是否重发消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；

3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.2
测试步骤： 1. 测试设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到线缆的 Cable_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内向线缆发送设备地址 010b 的 NCK 信息； 5. 测试设备在步骤 4 之后，延时 tACKReceive 时间，等待线缆重发 Cable_Information 消息，等待时间为 5ms； 6. 在步骤 5 中正常接收到线缆重发的 Cable_Information 消息后，tACKReceive 时间内向线缆发送设备地址 001b 的 NCK 信息； 7. 测试设备在步骤 6 之后，延时 tACKReceive 时间，等待线缆重发 Cable_Information 消息，等待时间为 5ms。
合格判据：测试设备在步骤 5 和步骤 7，均能接收到线缆重发的 Cable_Information 消息，重发的 Cable_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 7.3.4 Refuse 测试

#### 7.3.4.1 功能测试

用例编号：Cable.3014
级别：必测
测试考察项：测试设备向线缆发送编号错误的消息，供电设备是否回复 Refuse 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.4.9
测试步骤： 1. 测试设备向线缆发送一条编号为 0x44 的控制消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内等待线缆回复 Refuse 消息。
合格判据：测试设备在步骤 3 中，接收到线缆回复正确的 Refuse 消息，Refuse 消息的拒绝原因编号为 0x02。
相关测试用例、其它说明和注意事项：

无
---

### 7.3.4.2 健壮性测试

用例编号: Cable. 3015
级别: 必测
测试考察项: 测试设备接收到线缆的 Refuse 消息后, tACKReceive 时间内不回复 ACK 和 NCK 消息, 线缆是否会重发 Refuse 消息
测试条件: 1. 供电设备连接电源; 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接; 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功; 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节: 技术规范 7.2.3.4
测试步骤: 1. 测试设备向线缆发送一条编号为 0x44 的控制消息; 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息; 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内线缆回复 Refuse 消息; 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内不回复 ACK 和 NCK 消息; 5. 测试设备在步骤 4 之后, 延时 tACKReceive 时间, 等待线缆重发 Refuse 消息, 等待时间为 5ms。
合格判据: 测试设备在步骤 5, 接收到线缆重发的 Refuse 消息, 重发的 Refuse 消息的消息编号与步骤 3 中的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项: 无

### 7.3.5 Soft\_Reset 测试

#### 7.3.5.1 功能测试

用例编号: Cable. 3016
级别: 必测
测试考察项: 验证线缆能否正确响应 Soft_Reset 消息
测试条件: 1. 供电设备连接电源; 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接; 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号, 双方握手成功; 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息, 双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节: 技术规范 7.2.3.7 Soft_Reset 消息
测试步骤:



1. 测试设备向线缆发送 Soft_Reset 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息。
合格判据：线缆在步骤 1 之后恢复为默认缺省状态。
相关测试用例、其它说明和注意事项：  无

### 7.3.5.2 健壮性测试

用例编号：Cable.3017
级别：必测
测试考察项：线缆接收到消息头错误的 Soft_Reset 消息，是否响应
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.3.5
测试步骤： 1. 测试设备在进入 UFCS 快充协议后，等待 5ms； 2. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入设备地址 001b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 3. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 4. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入设备地址 010b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 5. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 6. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入设备地址 100b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 7. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 8. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入设备地址 101b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 9. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 10. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入设备地址 110b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 11. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 12. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入设备地址 111b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 13. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 14. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入消息类型 001b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 15. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 16. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入消息类型 010b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 17. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 18. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入消息类型 011b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 19. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 20. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入消息类型 100b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息；

21. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 22. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入消息类型 101b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 23. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 24. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入消息类型 110b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 25. 测试设备等待 tACKReceive 时间； 26. 测试设备在 Soft_Reset 消息的消息头写入消息类型 111b，向线缆发送该 Soft_Reset 消息； 27. 测试设备等待 tACKReceive 时间。
合格判据：测试设备在步骤 3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25、27 中，均未接收到线缆的 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 7.3.6 Cable\_information 测试

#### 7.3.6.1 功能性测试

用例编号：Cable.3018
级别：必测
测试考察项：验证线缆接收到 Get_Cable_Info 消息请求后，能否正确回复 Cable_information 消息且该 Cable_information 消息是否符合规定的消息结构
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.4.6 Cable_Information 消息
测试步骤： 1. 测试设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到线缆的 Cable_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后 tACKReceive 时间内回复线缆 ACK 消息。
合格判据： 1. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到线缆的 Cable_Information 消息； 2. 线缆回复的 Cable_Information 消息符合规定的消息结构。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

#### 7.3.6.2 健壮性测试

用例编号：Cable.3019
-----------------

级别：必测
测试考察项：线缆接收到 NCK 消息时，是否重发 Cable_Information 消息
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 7.2.4.6
测试步骤： 1. 测试设备向线缆发送 Get_Cable_Info 消息； 2. 测试设备在步骤 1 之后 tACKReceive 时间内接收到线缆的 ACK 消息； 3. 测试设备在步骤 1 之后 tSenderResponse 时间内接收到线缆的 Cable_Information 消息； 4. 测试设备在步骤 3 之后，tACKReceive 时间内回复线缆的 NCK 消息； 5. 测试设备在步骤 4 之后，延时 tACKReceive 时间，等待线缆重发 Cable_Information 消息，等待时间为 5ms。
合格判据：测试设备在步骤 5 中，接收到线缆重发的 Cable_Information 消息，并且重发的 Cable_Information 消息的消息编号与步骤 3 中的消息的消息编号一致。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

## 7.4 应用层

### 7.4.1 线缆识别测试

#### 7.4.1.1 功能性测试

用例编号：Cable.4001
级别：必测
测试考察项：验证线缆能否被供电设备识别
测试条件： 1. 模拟供电设备的测试设备连接电源； 2. 充电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向充电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节：技术规范 8.6.1 供电设备线缆识别
测试步骤： 1. 测试设备模拟供电设备发送 Start_Cable_Detect 控制消息，等待充电设备回复 ACK 消息； 2. 测试设备模拟供电设备发送 Get_Cable_Info 控制消息，等待线缆回复 ACK 消息及 Cable_Information 数据消息； 3. 供电设备回复线缆 ACK 消息并发送 End_Cable_Detect 控制消息给充电设备。

合格判据： 1. 步骤 2 中的线缆能够正确响应供电设备发送的 Get_Cable_Info 控制消息，并且回复的 Cable_Information 数据消息符合规范； 2. 步骤 3 中的线缆能够收到供电设备回复的 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项：  无

用例编号： Cable. 4002
级别： 必测
测试考察项： 验证线缆能否被充电设备识别
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
测试章节： 技术规范 8.6.2 充电设备线缆识别
测试步骤： 1. 测试设备模拟充电设备发送 Start_Cable_Detect 控制消息，等待供电设备回复 ACK 消息； 2. 测试设备模拟充电设备发送 Get_Cable_Info 控制消息，等待线缆回复 ACK 消息及 Cable_Information 数据消息； 3. 测试设备回复线缆 ACK 消息并发送 End_Cable_Detect 控制消息给供电设备。
合格判据： 1. 步骤 2 中的线缆能够正确响应充电设备发送的 Get_Cable_Info 控制消息，并且回复的 Cable_Information 数据消息符合规范； 2. 步骤 3 中的线缆能够收到充电设备回复的 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项：  无

#### 7.4.1.2 健壮性测试

用例编号： Cable. 4003
级别： 必测
测试考察项：  1、 考量供电设备与带电子标识的线缆识别流程过程中拔插线缆后，线缆识别流程能否重新正常执行； 2、 分别在空满载条件下测试，以考量线缆压降的影响。

<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模拟供电设备的测试设备连接电源；</li> <li>2. 充电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向充电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向充电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
<p>测试章节：技术规范 8.6.1 供电设备线缆识别</p> <p>参考章节：技术规范 6.6 总线冲突、7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备模拟供电设备发送 Start_Cable_Detect 控制消息，等待充电设备回复 ACK 消息；</li> <li>2. 测试设备模拟供电设备发送 Get_Cable_Info 控制消息，等待线缆回复 ACK 消息及 Cable_Information 数据消息时拔出线缆，等待 1s 后重新插入线缆，重新握手成功并协议识别成功后，重新执行步骤 1；</li> <li>3. 步骤 2 执行成功后，测试设备模拟供电设备发送 Get_Cable_Info 控制消息，等待线缆回复 ACK 消息及 Cable_Information 数据消息；</li> <li>4. 供电设备回复线缆 ACK 消息并发送 End_Cable_Detect 控制消息给充电设备。</li> </ol>
<p>合格判据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 步骤 3 中，插拔后的线缆能够回复 ACK 消息和 Cable_Information 数据消息给供电设备；</li> <li>2. 步骤 4 中线缆能够收到供电设备回复的 ACK 消息。</li> </ol>
<p>相关测试用例、其它说明和注意事项：</p> <p>无</p>
<p>用例编号： Cable.4004</p>
<p>级别： 必测</p>
<p>测试考察项：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、 考量充电设备与带电子标识的线缆识别流程过程中拔插线缆后，线缆识别流程能否重新正常执行；</li> <li>2、 分别在空满载条件下测试，以考量线缆压降的影响。</li> </ol>
<p>测试条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电设备连接电源；</li> <li>2. 供电设备与测试设备通过线缆连接；</li> <li>3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功；</li> <li>4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。</li> </ol>
<p>测试章节：技术规范 8.6.1 供电设备线缆识别</p> <p>参考章节：技术规范 6.6 总线冲突、7.2.3 控制消息</p>
<p>测试步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测试设备模拟充电设备发送 Start_Cable_Detect 控制消息，等待供电设备回复 ACK 消息；</li> <li>2. 充电设备发送 Get_Cable_Info 控制消息，等待线缆回复 ACK 消息及 Cable_Information 数据消息时拔出线缆，等待 1s 后重新插入线缆，重新执行步骤 1；</li> <li>3. 步骤 2 执行成功后，充电设备发送 Get_Cable_Info 控制消息，等待线缆回复 ACK 消息及 Cable_Information 数据消息；</li> </ol>

4. 充电设备回复线缆 ACK 消息并发送 End_Cable_Detect 控制消息给供电设备。
合格判据： 1. 步骤 3 中，插拔后的线缆能够回复 ACK 消息和 Cable_Information 数据消息给充电设备； 2. 步骤 4 中线缆能够收到充电设备回复的 ACK 消息。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

## 7.5 其他测试

### 7.5.1 线缆电子标签功耗测试

用例编号：Cable.5001
级别：必测
测试考察项：线缆电子标签的初始状态下的静态电流是否在规定范围内
测试条件：线缆与测试设备相连
测试章节：技术规范 附录 C 线缆电子标签供电方式
测试步骤： 1. 线缆处于初始状态，测试设备读取线缆电子标签的静态电流。
合格判据：线缆电子标签的静态电流不超过 200uA。
相关测试用例、其它说明和注意事项： 无

### 7.5.2 线缆标称信息测试

用例编号：Cable.5002
级别：必测
测试考察项：考量线缆信息是否与线缆标称值要求一致
测试条件： 1. 供电设备连接电源； 2. 供电设备与测试设备通过线缆连接； 3. 测试设备向供电设备发送 UFCS 握手信号，双方握手成功； 4. 测试设备向供电设备发送 Ping 消息，双方完成 UFCS 快充协议识别。
参考章节：技术规范 6.6 总线冲突、7.2.3 控制消息、7.2.4 数据消息
测试步骤： 1. 测试设备模拟充电设备发送 Start_Cable_Detect 控制消息，等待供电设备回复 ACK 消息； 2. 充电设备发送 Get_Cable_Info 控制消息，等待线缆回复 ACK 消息及 Cable_Information 数据消息； 3. 测试设备回复线缆 ACK 消息并发送 End_Cable_Detect 控制消息给供电设备。
合格判据：步骤 2 中，充电设备得到线缆回复的 Cable_Information 数据消息中的线缆厂家 ID、线缆电子标签厂家 ID、线缆阻抗、最大承载电压以及最大承载电流与线缆规格书的标称值一致。

相关测试用例、其它说明和注意事项：

无



## 参 考 文 献

- [1] Battery Chargeing Specification, Revision 1.2
- [2] Universal Serial Bus Type-C Cable and Connector Specification, Release 2.0







版权所有 侵权必究

电信终端产业协会印发

地址：

电话：

电子版发行网址：