

MEDIATEK

新一代快充技术 Pump Express 5.0介绍

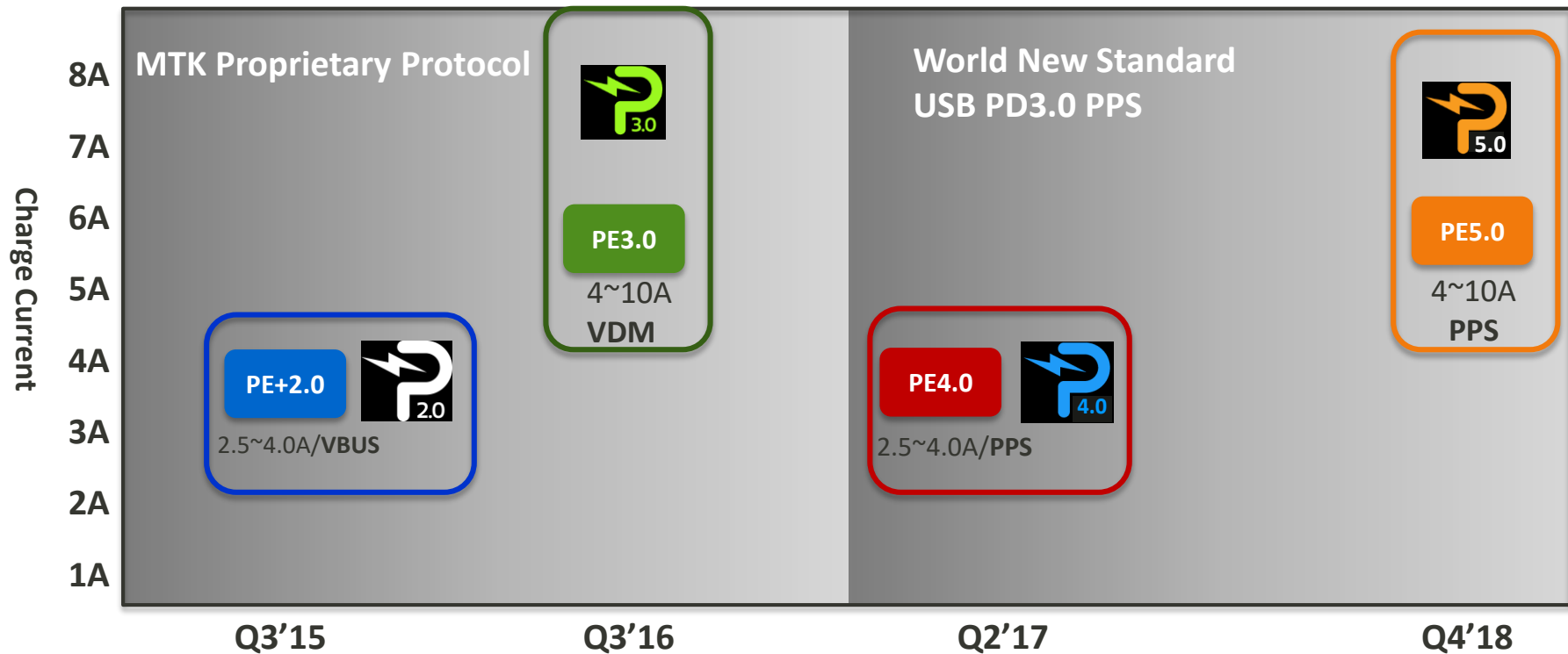
Nov. 23, 2018



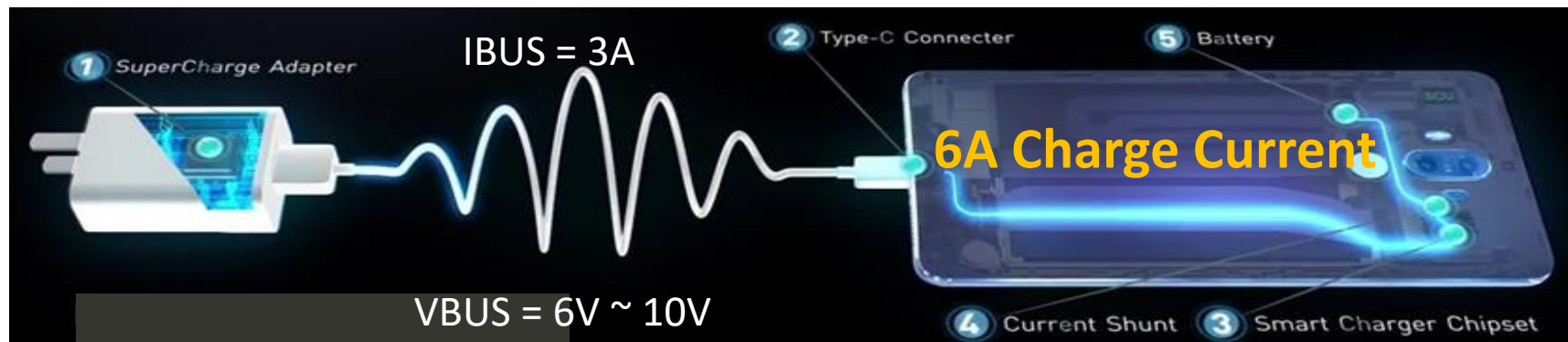
Outline

- 联发科技快充技术路标
- 需要被解决的问题
- Pump Express 5.0
 - 操作原理
 - 充电曲线
 - 充电效率
 - 硬件需求
 - 适配器
 - 保护设计
 - Pump Express快充系列比较总表
- 结论

联发科技快充技术路标



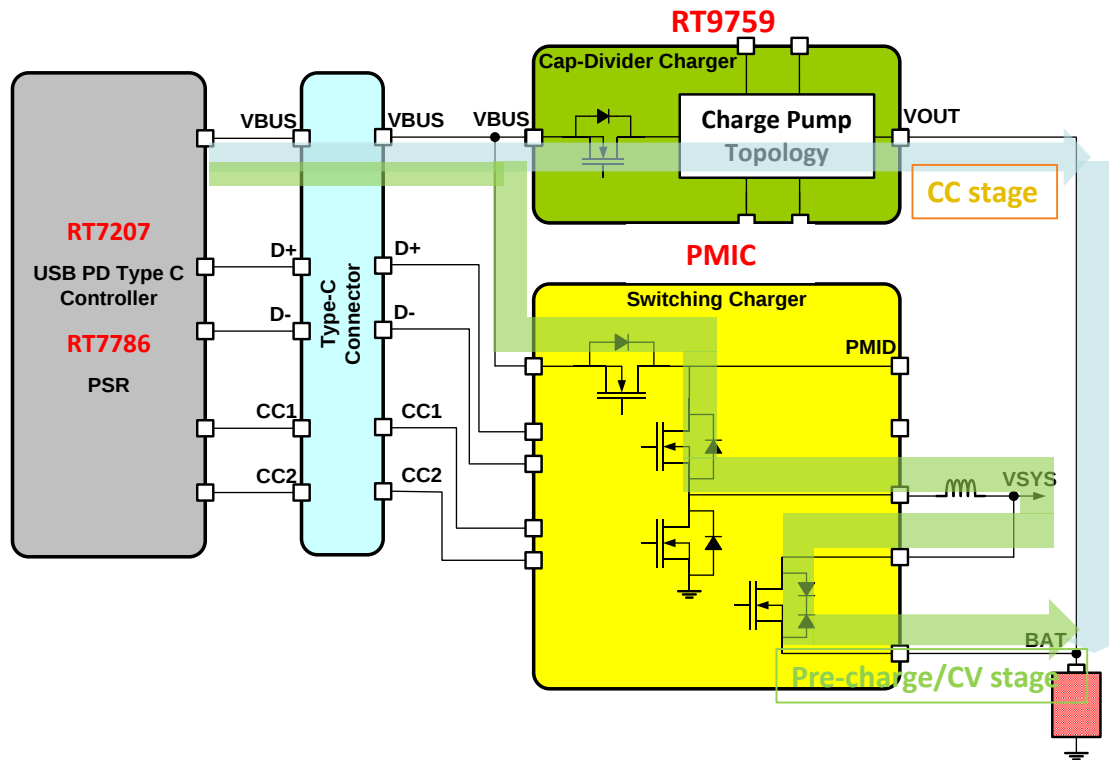
需要被解决的问题



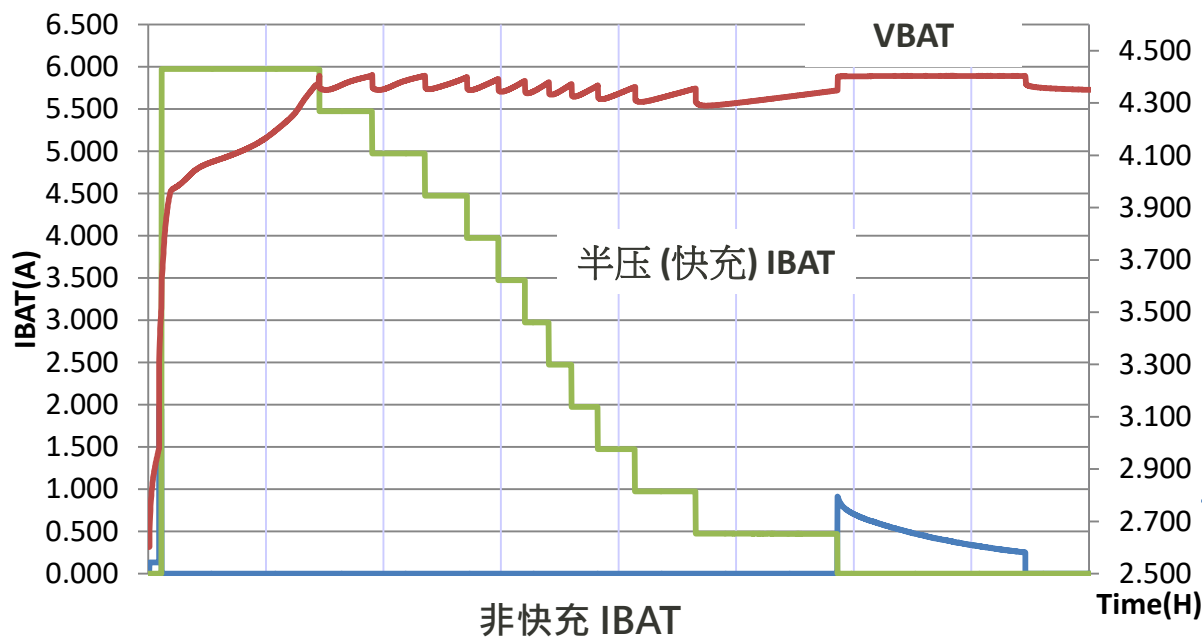
- 快充效率仍不足，导致散热问题
- 直充虽效率高，但是数据线太粗，接口与PCB走线的损耗也大

Pump Express 5.0 操作原理

- 传统的switching charger + 半压charge pump
 - CC区间:半压
 - 其它:传统Charger
- 握手协议
 - USB PD3.0 PPS

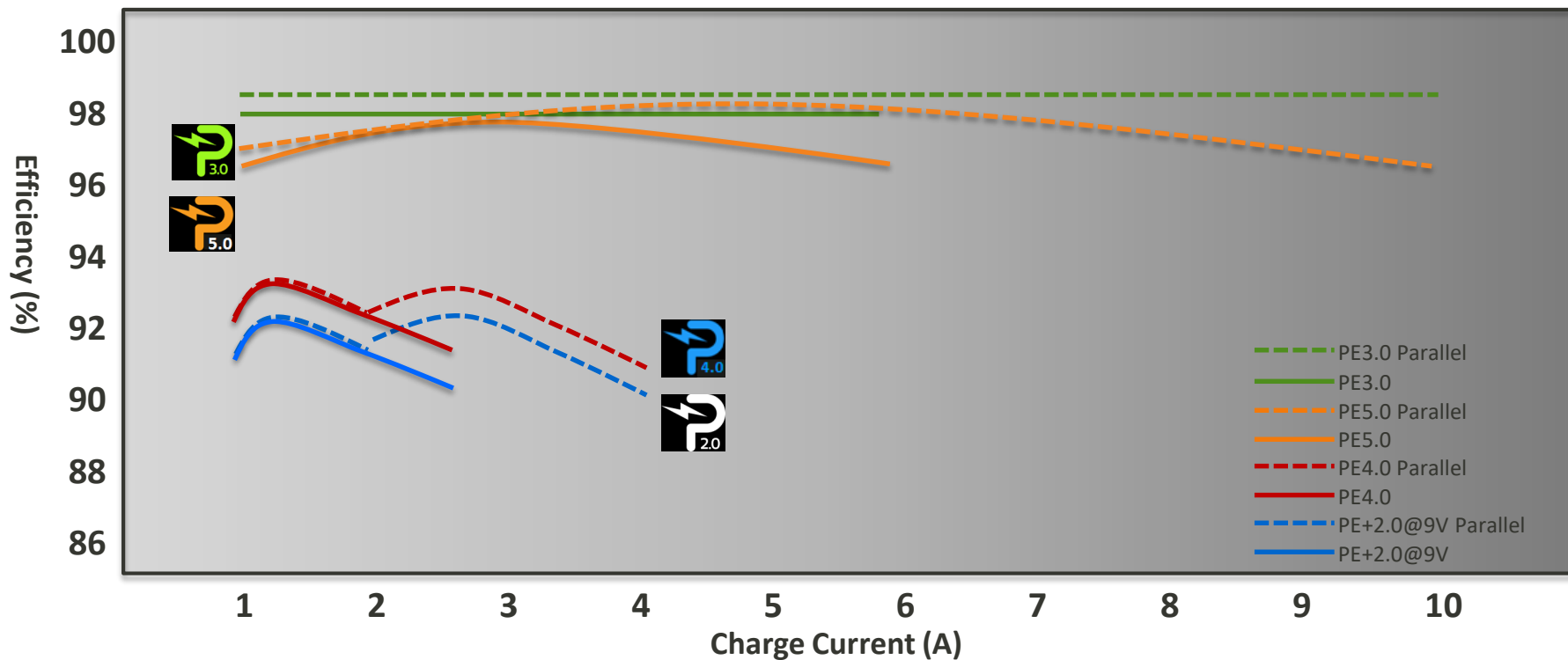


Pump Express 5.0 充电曲线

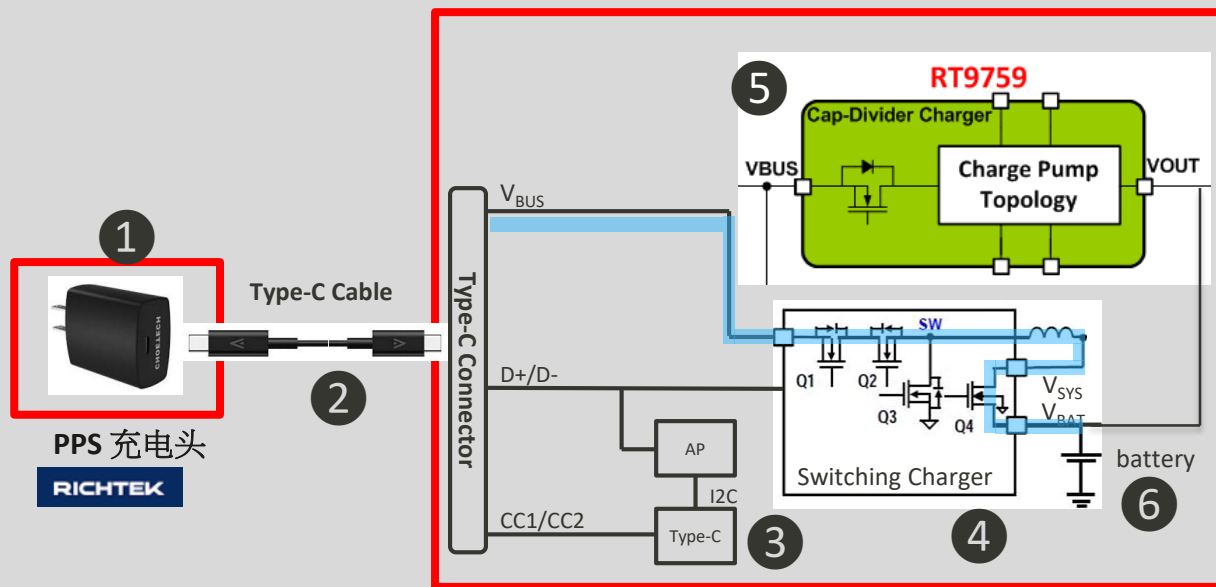


- 电池4000mAh
- 最高充电电流6A
- 50% in 20min
- 70% in 30min

Pump Express 5.0 充电效率



Pump Express 5.0 硬件需求



① USB PPS 充电头，可跨平台 (NB, Tablet, Monitor, Phone...)

② 标准 Type-C Cable

③ Type-C / USB PD 已经成为联发科手机标配

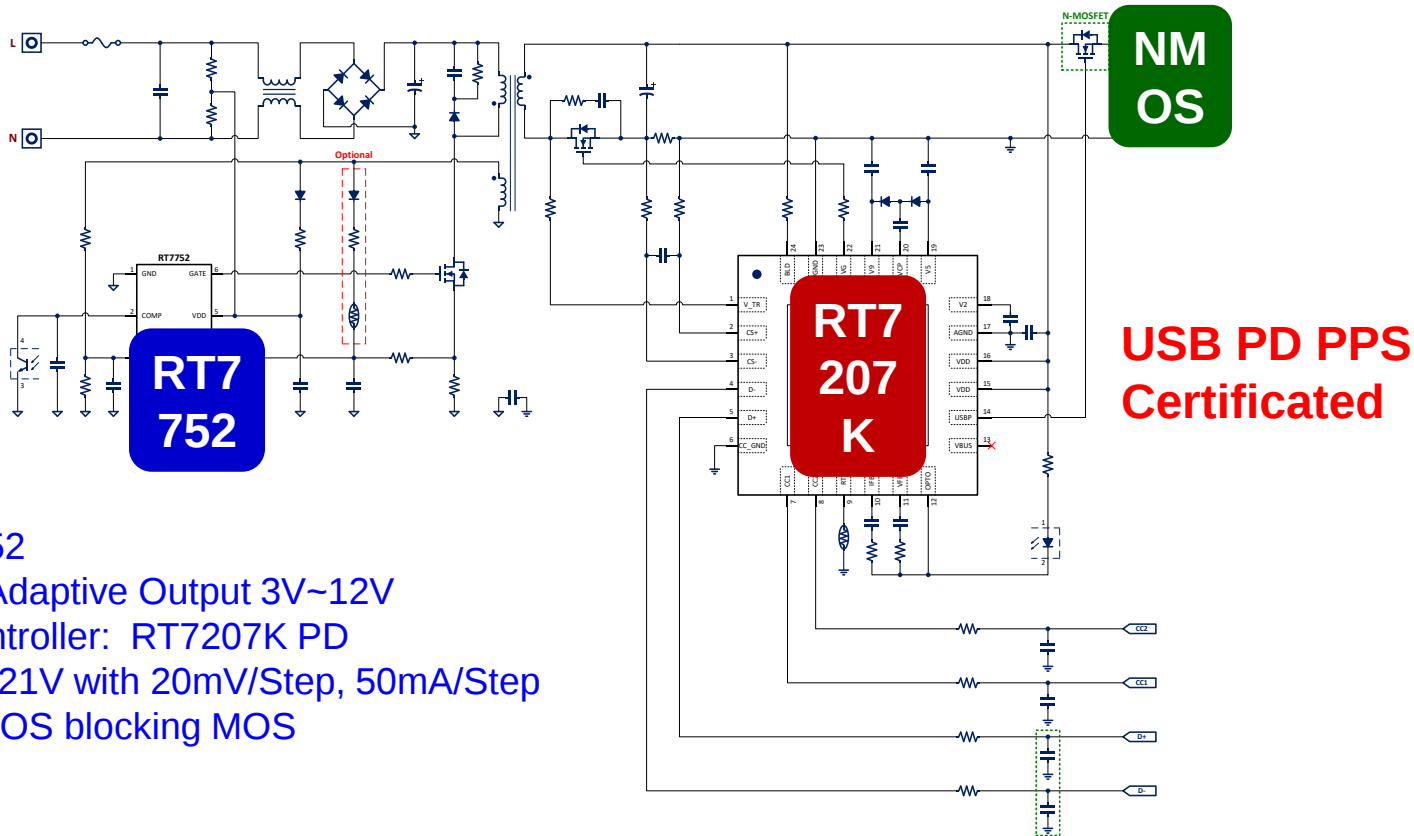
④ 开关充电 IC

⑤ 半压充电 IC

⑥ 快充电芯

Adaptor Size (43mm x 43mm x 25mm)

USB PD PPS适配器方案 : RT7752 + RT7207K



- PWM: RT7752
 - Support Adaptive Output 3V~12V
- PD + SR Controller: RT7207K PD
 - PPS 3V~21V with 20mV/Step, 50mA/Step
 - Drive NMOS blocking MOS

Pump Express 5.0 Adaptor 设计 (30W)

Top View

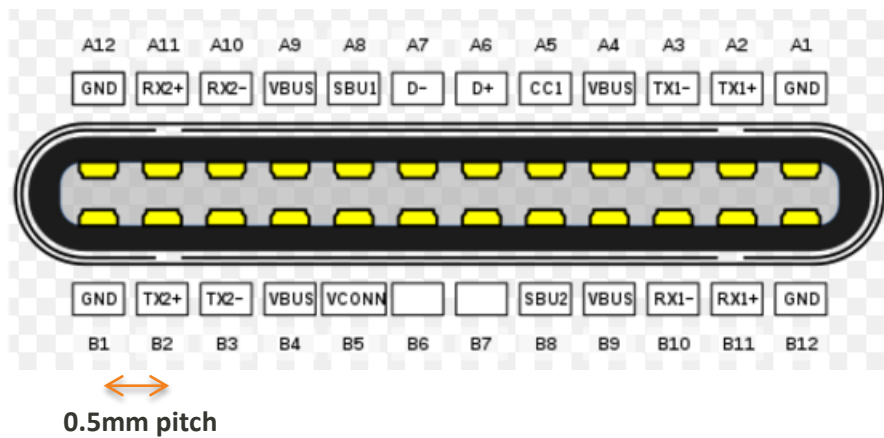


Bottom View

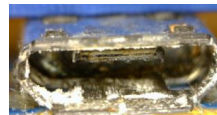


Dimension: 4.25cm x 3.9 cm x 2.0 cm
One PCB , Low cost design

Type-C 接口保护



烧融



锈蚀

Type-C 接口因为 pitch 非常小，比起 Micro-B 口更容易发生短路，进水，锈蚀等状况

超过 20 道保护设计

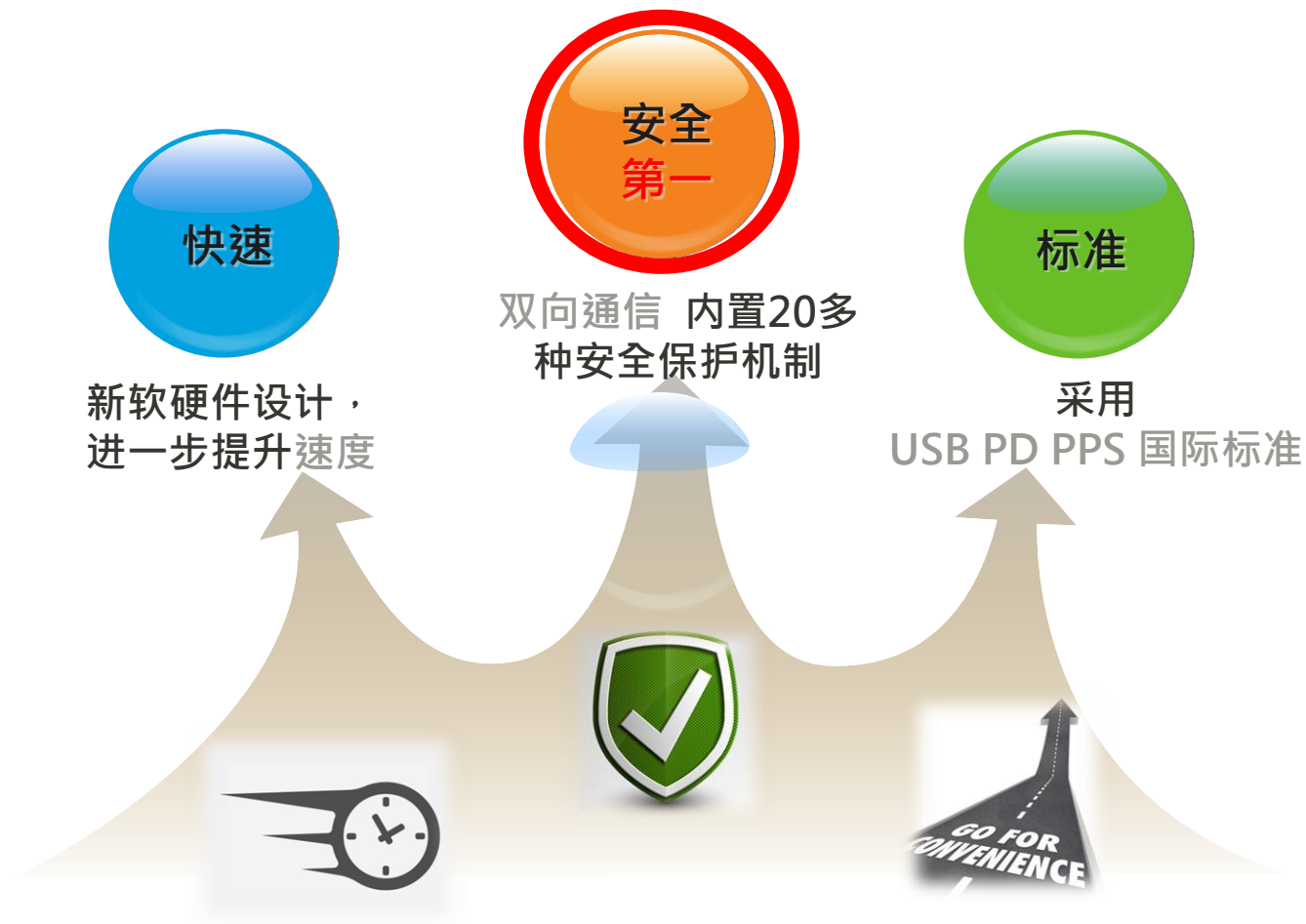


保护方式	充电头	Cable Connector	Charger	电池 BIF	电池保护
ID 识别	✓	✓		✓	
OVP	✓		✓		✓
OCP					✓
过温	✓	✓	✓		✓
Watchdog Timer			✓		
Cable 阻抗检测		✓			
Type-C 接口保护		✓			

20+ Protection Mechanisms

Pump Express 快充系列比较表

标准	握手协议	充电头输出电压	充电头输出瓦数	Cable	安全设计	效率
PE+2.0	VBUS	5.0V ~ 12V 0.5V/step	(范例) 18W@9V 24W@12V	Micro-B 2A	基本充电安全设计 + Cable 阻抗侦测	90 ~ 92%@9V
PE4.0	PPS	3.0V~20V 20mV/step	(范例) 18W@6V 27W@9V	Type-C 3A	20+ 充电安全设计	91~94%@9V
PE5.0	PPS	6V ~ 10V 20mV/step	20~40W+	Type-C 3A	20+ 充电安全设计	97%
USB PPS	PPS	3.0V~20V 20mV/step	同上	Type-C 3A	无定义	-



Q & A

MEDIATEK

everyday genius

