

12. TB/T 1528.1—2018《铁路信号电源系统设备 第1部分：通用要求》 第1号修改单

修 改 内 容

一、修改第2章

修改为：

（一）删除

TB/T 3074 铁道信号设备雷电电磁脉冲防护技术条件

GB/T 7251.1—2013 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则（IEC 61439-1:2011, IDT）

（二）增加

GB/T 2423.3—2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验（IEC 60068-2-78:2012, IDT）

GB/T 7251.1—2023 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则（IEC 61439-1:2020, IDT）

GB/T 18663.1 电子设备机械结构 公制系列和英制系列的试验 第1部分：机柜、机架、插箱和机箱的气候、机械试验及安全要求

GB/T 34940.1 静态切换系统（STS） 第1部分：总则和安全要求（GB/T 34940.1—2017, IEC 62310-1:2005, IDT）

GB/T 34940.2 静态切换系统（STS） 第2部分：电磁兼容性（EMC）要求（GB/T 34940.2—2017, IEC 62310-2:2006, IDT）

GB/T 34940.3 静态切换系统（STS） 第3部分：确定性能的方法和试验要求（GB/T 34940.3—2017, IEC 62310-3:2008, MOD）

二、增加 3.9

3.9

2N 冗余方式 2N redundancy

采用2个相互独立的A、B功能单元（或功能组），两功能单元（或功能组）互为冗余。

三、增加 3.10

3.10

静态转换开关系统（STS） static transfer system

以静态方式为负载切换首选源和备用源的系统。

四、增加 4.3 条

4.3 设备分类

信号电源按供电对象一般可分为综合信号电源、中心信号电源、驼峰信号电源。

注：综合信号电源是包含为车站及区间信号设备供电的信号电源。中心信号电源是指 CTC/TDCS、RBC、编组站综合自动化等中心用信号电源。驼峰信号电源是指为驼峰信号设备供电的信号电源。

五、增加 4.4 条

4.4 后端负载内 UPS 配置方式

采用符合本文件中配置了不间断电源（UPS）和蓄电池组的电源屏时，对于作为后端负载采用符合 GB/T 9813 或类似相应规定的计算机作为核心控制单元的设备[如计算机联锁、列控中心（TCC）、信号安全数据网、调度集中（CTC）、列车调度指挥系统（TDCS）、临时限速服务器（TSRS）、无线调车机车信号系统（STP）、无线闭塞中心（RBC）、编组站综合自动化等]，其设备内部不应再设置 UPS。集中监测系统仍应单独设置 UPS。

注：集中监测系统需对电源系统进行监测告警，为防止电源系统 UPS 故障后无法告警，故应单独设置 UPS。

六、修改 5.1d)

修改为：

- 5.1d) 污染等级：应符合 GB/T 7251.1—2023 中污染等级 3 的规定，即存在导电性污染，或者由于凝露使干燥的非导电性污染变成导电性污染。

七、修改 5.2.2a)

修改为：

- 5.2.2a) 两路输入电源间应具有自动转换、手动转换功能，每路输入均具备手动直供功能；转换过程中不应影响后端负载正常供电。

八、修改 5.2.2g)

修改为：

- 5.2.2g) 若两路输入均超出表 1 规定的电压限值时，应发出声光报警，电源屏应中断输入，除交流转辙机电源外，在规定的 UPS 蓄电池储能时间内应维持电源屏正常输出。

九、增加 5.4.4 条

- 5.4.4 UPS 应具备手动旁路供电功能，并关闭自动旁路功能。

十、修改 5.5.1c)

修改为：

- 5.5.1c) 机柜的构架、底座、面板及盖板等应采用能够承受一定的机械应力、电气应力及热应力的材料构成。机柜机械静态载荷应符合 GB/T 18663.1 中 SL6 的规定，抗碰撞能力应符合 GB/T 18663.1 中 K2 的规定，抗振动能力和抗冲击能力应符合 GB/T 18663.1 中 DL5 的规定。

十一、修改 5.5.3.1a)

修改为：

- 5.5.3.1a) 电源屏输出电源应采用可插拔式模块的结构形式，应具有锁紧和防插错装置，不应与端子及配线磨卡；

十二、增加 5.5.3.1g)

- 5.5.3.1g) 各类模块（隔离模块、闪光电源模块除外）应提供输出电压、电流视窗，24V～120V 可调模块可只显示电压；

十三、增加 5.5.3.1h)

5.5.3.1h) 不同厂家模块可通过转接方式临时供电；

十四、增加 5.5.3.1i)

5.5.3.1i) 各类模块面板应设置包含交直流及额定电压、电流的清晰标识。

十五、修改 5.6.2 条

修改为：

5.6.2 额定工作电压

额定工作电压优选值如下：

输入回路：交流 220 V，380 V。

输出回路：交流 24 V，110 V，220 V，380 V；

直流 24 V，48 V，220 V，24V~120V 可调。

十六、增加 5.6.7 条

5.6.7 静态转换开关系统

静态转换开关系统（STS）的电气参数及要求如下：

- a) STS 应符合 GB/T 34940.1、GB/T 34940.2、GB/T 34940.3 的规定；
- b) STS 应采用无触头元件作为切换器件；
- c) STS 切换时间应小于 10ms；
- d) 应为 STS 设置手动直供功能。

十七、修改 5.9.2 条

修改为：

5.9.2 不同种类的输出电源应采用互相隔离的方式供电。主辅电源不应合用电源模块。

十八、增加 5.9.6 条

5.9.6 对于 25 Hz 轨道电路电源应合理分束，不同区域宜分别设置独立电源模块并隔离供电。

十九、修改 5.11.6 条

修改为：

5.11.6 按照被保护电路的额定容量、负载性质以及选择性配合来确定断路器的额定电流和延时特性，输入三相电源还应考虑负载不平衡度的因素。与前端电力系统的接口数据见附录 E。

二十、增加 5.11.8 条

5.11.8 每个模块应独立设置输入断路器。

二十一、修改 5.12.2 条

修改为：

5.12.2 SPD 的设置位置

SPD 应设置在输入断路器之前、输出断路器之后，靠近输入和输出端子。SPD 应采用阻燃材料

的隔离措施进行隔离。

二十二、修改 5. 19. 3 条

修改为：

5. 19. 3 连接导线应有所连接端子及去向的标记。

二十三、修改 5. 20. 1 条

修改为：

5. 20. 1 指示灯

5. 20. 1. 1 电源屏应设置下列指示灯：

- a) 两路输入电源有电—绿色；
- b) 两路输入电源工作—绿色；
- c) 电源屏故障—红色。

5. 20. 1. 2 电源屏模块应设置下列指示灯：

- a) 模块输入电源有电—绿色；
- b) 模块输出工作—绿色；
- c) 模块保护—黄色；
- d) 模块故障—红色。

二十四、增加 5. 21. 1d)

5. 21. 1d) 监测单元应具有人工校核功能。

二十五、修改 5. 21. 2f)

修改为：

5. 21. 2f) 电源模块工作状态/备用状态/保护状态/故障状态；

二十六、修改 5. 21. 2l)

修改为：

5. 21. 2l) 每一只电池的电压，内阻，极柱温度；

二十七、修改 5. 21. 11. 5 条

修改为：

5. 21. 11. 5 系统输入电压突变曲线

电源屏应发送输入电压突变曲线数据，突变时刻 10 ms 一个采样数据。

二十八、修改表 9

修改为：

表 9 绝缘耐压试验电压值

额定绝缘电压 U_i (线—线) V	试验电压 (交流方均根值) V
$U_i \leq 60$	1 000
$60 < U_i \leq 300$	2 000
$300 < U_i \leq 690$	2 500
$690 < U_i \leq 800$	3 000
$800 < U_i \leq 1\ 000$	3 500

二十九、修改表 10

修改为：

表 10 绝缘耐压试验电压值

额定绝缘电压 U_i (线—线) V	工频试验电压 (交流方均根值) V
$U_i \leq 12$	250
$12 < U_i \leq 60$	500
$U_i > 60$	$2\ U_i + 1\ 000$ 最低 1 500

三十、修改 5.30 条

修改为：

5.30 交变湿热性能

整机按照 GB/T 2423.4—2008 中的规定进行试验，严酷等级：试验温度+40℃，循环次数为 6。试验后，试验样品的外观、功能和技术指标应符合相关产品的规定。

三十一、增加 5.31 条

5.31 恒定湿热性能

UPS 部分按照 GB/T 2423.3—2016 中试验 Cab 进行试验，严酷等级：试验温度(40±2)℃，相对湿度(93±3)%，试验持续时间 48 h。试验中 UPS 不通电。试验后，试验样品的性能、技术指标应符合相关产品的规定。

三十二、增加 6.4 条

6.4 经过型式检验的设备，不应作为合格品出厂。

三十三、修改 B. 1 条

修改为：

B. 1 总则

电源系统常用配电架构应采用双总线冗余配电架构或并联冗余配电架构。当应用于 TDCS/CTC 中心等对可靠性要求较高的场合时,宜采用可靠性相对较高的双总线冗余配电架构,同时不间断供电单元 A、B 内应增加设置 1+1 并联冗余。

符合本标准配置的电源屏,输出负载中的车站信号联锁(CBI)、列控中心(TCC)等信号系统设备内部不宜再设置小型 UPS 电源。

当采用 B. 2、B. 3 以外的方案时,应按用户与制造商之间的协议来设计和制造。

三十四、修改 D. 2. 4 条

修改为：

D. 2. 4 模拟量信息、状态信息、报警信息每种帧类型,电源屏监测单元每 1 s 向信号集中监测发送一帧。系统输入模拟量、系统输出模拟量数据、UPS 模拟量按照 250 ms 一个采样数据,1 s 组合 4 个采样数据发送,电池监测数据每秒发送 1 个采样数据。心跳帧每 5 s 发送一次。

三十五、增加附录 E

附 录 E
(资料性)
信号专业与电力专业接口

为了确保上下级整定值能得到匹配,信号专业宜向电力专业提供表 E. 1 中的数据。

表 E. 1 信号与电力系统的接口数据

提资料项目	容量 kVA	断路器型号 (或性能曲线)	过载保护 整定值 A	瞬时电流 整定值 A
电源屏	√	—	—	—
输入配电箱(或输入电源防雷箱)断路器	—	√	√	√