

ICS 45.020
S 65

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3480—2017

车辆减速器电动动力系统技术条件

The technical specification of car retarder
electricomotive transmission system

2017-06-05 发布

2018-01-01 实施

国家铁路局 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 总则	1
4 电动系统设备的技术要求	2
5 试验项目及方法	3

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由西安全路通号器材研究有限公司提出并归口。

本标准起草单位：中国铁道科学研究院通信信号研究所。

本标准主要起草人：高立中、邱战国、屠志平。

车辆减速器电动动力系统技术条件

1 范围

本标准规定了浮轨重力钳夹式驼峰车辆减速器(以下简称减速器)专用电动动力系统(以下简称电动系统)的总则,设备技术要求,试验项目及方法。

本标准适用于减速器电动系统的设计、制造、施工和维修。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 156 标准电压

GB/T 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB/T 10233 低压成套开关设备和电控设备基本试验方法

GB 50054 低压配电设计规范

GB/T 50063 电力装置的电测量仪表装置设计规范

GB 50217 电力工程电缆设计规范

TB/T 2845 车辆减速器技术条件

TB/T 2889 电气化铁道低压交流配电屏(柜)技术条件

TB/T 3074—2003 铁道信号设备雷电电磁脉冲防护技术条件

TB 10008 铁路电力设计规范

3 总则

3.1 电动系统应满足以下要求:

- a) 应满足减速器制动、缓解时的动力要求,应满足 TB/T 2845 的相关规定;
- b) 应不间断地提供保证减速器可靠动作的电力,保证减速器在规定的时间内能完成对车辆的制动和缓解、重复制动和缓解;
- c) 当减速器需要进入工作位置,电动系统承受电动机受车重影响产生的电流冲击时,电动系统应能可靠工作。

3.2 电动系统设备包括电源、低压交流配电柜、股道电力电缆箱和配套电缆,见图 1。

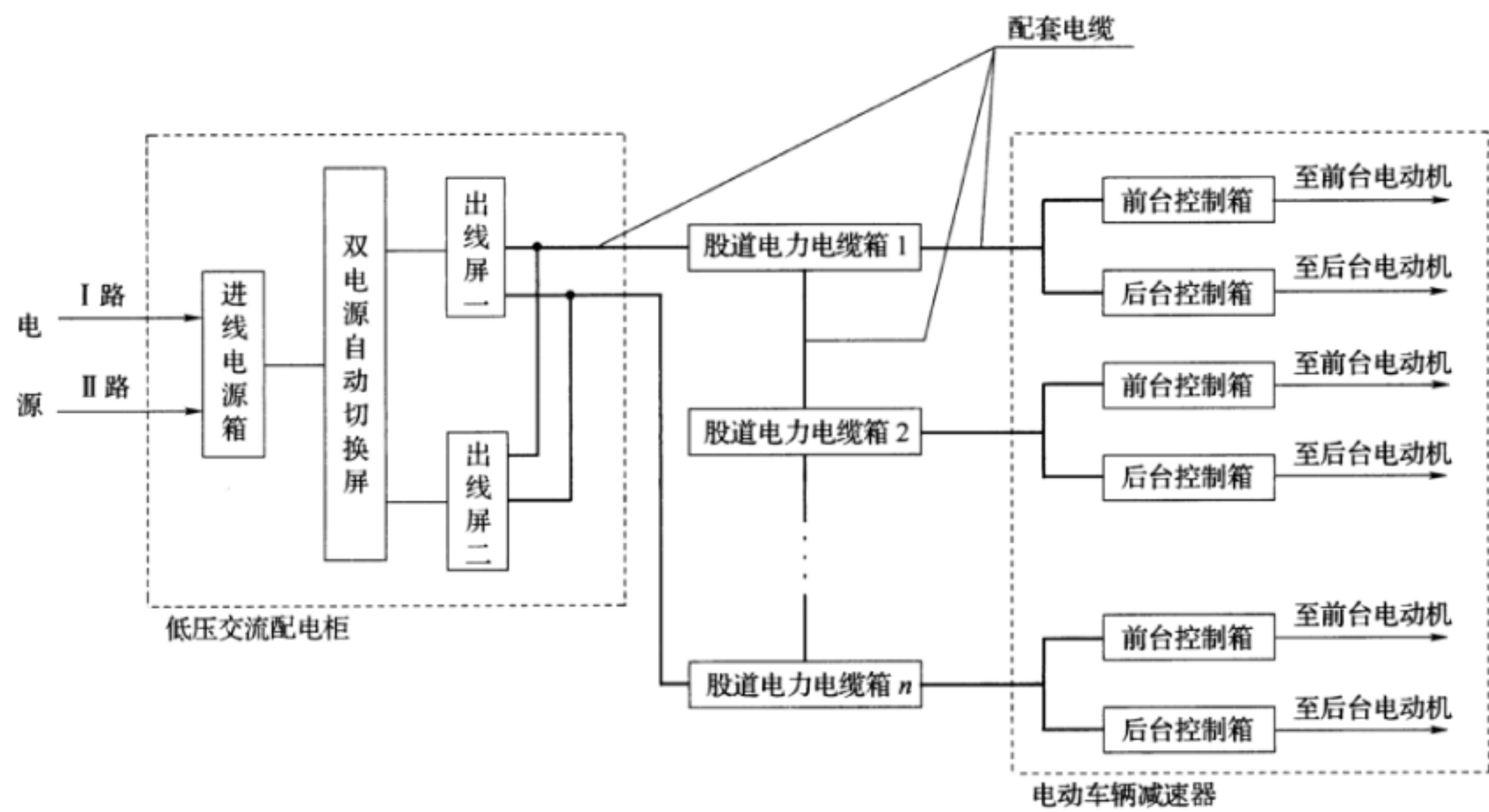


图 1 电动系统原理图

4 电动系统设备的技术要求

4.1 电源

4.1.1 电动系统的电源仅向减速器动力电路提供电源;减速器控制电路的电源由驼峰电源屏提供。

4.1.2 电动系统的电源采用三相四线制供电系统,电力供电电源允许范围见表 1。超出范围时,应向控制系统提供报警信息。

表 1 电力供电电源允许范围

序 号	输入电源	允许范围
1	电压	AC 380 V ± 38 V
2	频率	50 Hz
3	三相电压不平衡度	≤5%

4.1.3 电动系统的用电负荷按一级负荷设计。

4.1.4 电动系统的电源容量按公式(1)(考虑电动机容量和同时动作减速器台数)计算。

$$Q = k \cdot \sqrt{3} U_1 \cdot I_1 \cdot n \cdot N \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- Q ——电源设计容量,单位为千伏安(kVA);
- k ——电源容量余量系数;减速器电动机为堵转工作制式时, $k = 1.5 \sim 2$;减速器电动机为连续转动工作制式时, $k = 2 \sim 3$;
- U_1 ——电动机额定工作线电压,单位为伏(V);
- I_1 ——电动机线电流,单位为安(A):减速器电动机为堵转工作制式时, I_1 为电动机堵转电流;减速器电动机为连续转动工作制式时, I_1 为电动机额定线电流;
- n ——每台减速器电动机数量;
- N ——最大同时动作减速器台数。

4.2 低压交流配电柜及设备

4.2.1 低压交流配电柜(以下简称配电柜)外壳防护等级不应低于 GB/T 4208—2008 中 IP30 的规定,

配电柜宜设置在户内,配电设备的布置应符合 GB 50054 的相关规定。

- 4.2.2 配电柜的雷电防护应符合 TB/T 3074—2003 规定的室外信号设备雷电防护要求。
- 4.2.3 配电柜的正常使用条件应符合 TB/T 2889 的有关规定。
- 4.2.4 配电柜内带电体之间以及与金属外壳之间的电气间隙和爬电距离应符合 TB/T 2889 的有关规定。
- 4.2.5 配电柜的结构和外形尺寸应符合 TB/T 2889 的有关规定。
- 4.2.6 配电柜应设置电压、电流检测装置,电压、电流检测装置应符合 GB/T 50063 的相关规定。
- 4.2.7 配电柜应设置电源各相工作状态指示灯。
- 4.2.8 配电柜宜设置电能计量装置,电能计量装置应符合 GB/T 50063 的相关规定。
- 4.2.9 配电柜应设置故障报警装置,当输出电源发生缺相、错相故障时,应能声光报警,并应向控制系统提供报警信息。
- 4.2.10 一般情况下,电动系统的配电柜由一套进线屏和两套出线屏组成。
- 4.2.11 配电柜的进线屏应设置双电源自动切换装置,对于两路交流输入电源,当一路发生断电或断相时,应能够自动切换到另一路,转换时间不应大于 0.15 s。
- 4.2.12 配电柜的两套出线屏引出的电缆线路呈环网布置。
- 4.2.13 每套出线屏设置两路输出电路,一主一备,当一路输出电路发生故障时,通过人工方式切换到另一输出电路。
- 4.2.14 出线屏的每路输出电路应分别设置隔离开关和断路器,其中隔离开关设置在断路器之前。
- 4.2.15 配电柜应接地,接地电阻不应大于 4 Ω 。

4.3 股道电力电缆箱

- 4.3.1 股道电力电缆箱的工作温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.3.2 股道电力电缆箱的外壳防护等级不应低于 GB 4208—2008 中 IP54 的规定。
- 4.3.3 股道电力电缆箱的接线端子应满足电动系统电缆线径和数量的要求。
- 4.3.4 股道电力电缆箱的接线端子应预留与控制箱之间分支动力电缆的接口。

4.4 电动系统配套电缆使用要求

- 4.4.1 电动系统的配套电缆由主动力电缆和分支动力电缆组成。
- 4.4.2 电动系统的主动力电缆通过各股道电源箱形成环形布置。
- 4.4.3 电动系统的分支电缆用于连接股道电源箱和对应股道的减速器控制箱。
- 4.4.4 电动系统的主动力和分支动力电缆均应采用铜芯聚氯乙烯绝缘、钢带铠装聚乙烯护套电力电缆,电缆缆芯截面的选择应符合 GB 50217、TB 10008 的相关规定。电缆径路及敷设应符合 TB 10008 的相关规定。
- 4.4.5 电动系统的主电缆缆芯截面选择时应根据电缆敷设的长度考虑电压压降的影响,从配电柜至股道电源箱的电压压降应小于输出电源电压的 5%。

5 试验项目及方法

- 5.1 一般检查,检查项目和要求按 GB/T 10233 的规定进行。
- 5.2 电气间隙与爬电距离检查,检查项目和要求应符合 GB/T 10233 的相关规定。
- 5.3 外壳防护等级试验,按 GB/T 4208—2008 的规定进行,试验结果应符合 4.2.1、4.3.2 的规定。
- 5.4 配电柜的雷电防护试验,按 TB/T 3074—2003 的规定进行,试验结果应符合 4.2.2 的规定。
- 5.5 电压均衡度测量,应按 GB/T 10233 的规定进行,测量结果应符合表 1 的规定。
- 5.6 输入电源电压测量,按 GB/T 156 的规定进行,电压波动范围应符合表 1 的规定。
- 5.7 股道电力电缆箱电压测量,测量结果应符合 4.4.5 的规定。