

# 城市轨道交通变电检修

## 职业技能等级标准

标准代码：500012

(2021年2.0版)

广州轨道教育科技股份有限公司 制定

2021年12月 发布

## 目 次

前言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 适用院校专业.....	4
5 面向职业岗位(群).....	5
6 职业技能要求.....	5
参考文献.....	14

# 前 言

本标准按照 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。

本标准起草单位：广州轨道教育科技股份有限公司、广州地铁集团有限公司、南宁轨道交通集团有限公司、重庆市轨道交通集团有限公司、南昌轨道交通集团有限公司、苏州市轨道交通集团有限公司、无锡地铁集团有限公司、宁波市轨道交通集团有限公司、佛山市铁路投资建设集团有限公司、贵阳市轨道交通有限公司、长春市轨道交通集团有限公司、广州铁路职业技术学院、山东职业学院、湖南铁路科技职业技术学院、广州白云电器设备股份有限公司

本标准主要起草人：何霖、韩松龄、李坤、洪洁桦、卞科、李梓烽、刘超、向启然、李焱、何江海、黄英为、张立进、赖声钢、邝志辉、郭远哲、刘昼、王亚妮、刘让雄、王吉峰、赵华军、谭慧铭、刘国联

声明：本标准的知识产权归属广州轨道教育科技股份有限公司，未经广州轨道教育科技股份有限公司同意，不得印刷、销售。

## 1 范围

本标准规定了城市轨道交通变电检修职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于城市轨道交通变电检修职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、定职、培训与考核可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准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标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

中华人民共和国安全生产法

中华人民共和国突发事件应对法

中华人民共和国消防法

生产安全事故报告和调查处理条例

中华人民共和国特种设备安全法

GB/T 10411-2005 城市轨道交通直流牵引供电系统

## 3 术语和定义

GB/T 10411-2005界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 系统最高电压 highest voltage of a system

指系统正常运行过程中，在任何一点上出现的最高电压。不包括系统的暂时状态和异常电压。

### 3.2 系统最低电压 lowest voltage of a system

指系统正常运行过程中，在任何一点上出现的最低电压。不包括系统的暂时状态和异常电压。

### 3.3 设备最高电压 highest voltage for equipment

指系统正常运行时，设备所承受的最高运行电压。

### 3.4 整流机组负荷等级 load level of rectifier unit

根据负荷曲线的性质特征所划分的整流机组负荷等级。

### 3.5 接触网 contact line system

经过受电器向电动客车供给电能的导电网。

### 3.6 接触网最小短路电流 minimum short-circuit current of contact line system

在供电系统的最小运行方式下，接触网中离馈点最远端发生正负极间短路时的电流。

### 3.7 接触网最大短路电流 maximum short-circuit current of contact line system

在供电系统的最大运行方式下，接触网的馈点处发生正负极间短路时的电流。

### 3.8 双边供电 two-way feeding

一个供电区间由相邻两牵引变电所各经一路馈线同时供电。

### 3.9 单边供电 one-way feeding

一个供电区间只由一路馈线供电。

### 3.10 馈线 feeder

从牵引变电所向接触网输送直流电的供电线。

### 3.11 末端电压 terminal voltage

单边供电时，接触网馈电区中离馈点最远端的电压。

### 3.12 均流线 rail-to-rail and track-to-track cross bond

连接回流轨间使其均匀回流的导线。

### 3.13 联跳保护装置 two-way inter-trip protection device

在一个双边供电区段内发生短路时,使本区段两端馈线断路器联动跳闸的装置。

### 3.14 电流变化率及增量保护装置 current variance ratio and incremental protection device

根据短时间内电流变化率及增量的不同自动区分工作电流与故障电流,实行选择动作的保护装置。

### 3.15 框架泄漏保护装置 frame leakage protection device

由直流配电装置框架对地泄漏的电流和负极对地电位作为激励量的保护装置。

## 4 适用院校专业

### 4.1 参照原版专业目录

中等职业学校:电气化铁道供电、城市轨道交通供电、供用电技术、电气技术应用、机电技术应用、继电保护及自动装置调试维护、发电厂及变电站电气设备等专业。

高等职业学校:铁道供电技术、城市轨道交通供配电技术、供用电技术、电气自动化技术、电力系统自动化技术、电力系统继电保护与自动化技术、电网监控技术等专业。

应用型本科学校:电气工程及其自动化、电气工程与智能控制等专业。

### 4.2 参照新版职业教育专业目录

中等职业学校：电气化铁道供电、城市轨道交通供电、供用电技术、电气设备运行与控制、机电技术应用、电力系统自动化装置调试与维护、发电厂及变电站运行与维护等专业。

高等职业学校：铁道供电技术、城市轨道交通供配电技术、供用电技术、电气自动化技术、电力系统自动化技术、电力系统继电保护技术等专业。

高等职业教育本科学校：电气工程及其自动化专业。

应用型本科学校：电气工程及其自动化、电气工程与智能控制等专业。

## 5 面向职业岗位（群）

主要面向从事城市轨道交通变电设备巡检、维护保养、检修、调试、故障处理、施工管理、物资管理、资料管理工作的变电检修岗位。

## 6 职业技能要求

### 6.1 职业技能等级划分

城市轨道交通变电检修职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

**【城市轨道交通变电检修】初级：**主要从事城市轨道交通变电设备巡检、维护保养、检修、调试。

**【城市轨道交通变电检修】中级：**主要从事城市轨道交通变电设备巡检、维护保养、检修、调试、故障处理、施工管理、物资管理、资料管理。

**【城市轨道交通变电检修】高级：**主要从事城市轨道交通变电设备巡检、维护保养、检修、调试、故障处理、施工管理、物资管理、资料管理、组织生产计划编排和实施。

### 6.2 职业技能等级要求描述

表 1 城市轨道交通变电检修职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1 变电基本技能	1.1 常用仪器仪表使用	1.1.1 能使用万用表 1.1.2 能使用钳形电流表进行电流测量 1.1.3 能使用兆欧表测量绝缘电阻 1.1.4 能使用测温仪进行温度测量
	1.2 常用工具使用	1.2.1 能使用放电棒 1.2.2 能使用游标卡尺 1.2.3 能使用扭力扳手 1.2.4 能使用螺丝批
	1.3 安全用电	1.3.1 能做好变电检修的安全防护措施 1.3.2 能进行触电急救
2 设备巡检	2.1 变压器巡视	2.1.1 能巡视检查设备安装基础、外壳、接地、支架状态 2.1.2 能巡视检查设备本体清洁、是否放电, 是否有凝露水珠状态 2.1.3 能巡视检查设备的电气连接部份状态 2.1.4 能巡视检查设备的音响、气味、运行温度状态 2.1.5 能做好各项运行原始记录, 填写好各种运行记录和值班日志 2.1.6 能做好交接班工作和设备巡回检查工作, 及时发现和处理缺陷, 发现问题及时按流程上报
	2.2 整流器柜巡视	2.2.1 能巡视检查设备散热器正常状态 2.2.2 能巡视检查二极管回路工作正常状态 2.2.3 能巡视检查熔断器指示有无熔断状态 2.2.4 能巡视检查绝缘子及电气连接状态 2.2.5 能做好各项运行原始记录, 填写好各种运行记录和值班日志 2.2.6 能做好交接班工作和设备巡回检查工作, 及时发现和处理缺陷, 发现问题及时按流程上报
	2.3 交流屏、直流屏、蓄电池屏巡视	2.3.1 能巡视检查交流屏开关状态, 自投自复功能状态 2.3.2 能巡视检查直流屏监控装置参数, 运行参数, 降压硅链功能状态 2.3.3 能巡视检查蓄电池组端电压值, 浮充电压、电流值, 外壳, 绝缘状态 2.3.4 能巡视检查交流屏、直流屏、蓄电池屏电气连接及外观状态 2.3.5 能做好各项运行原始记录, 填写好各种运行记录和值班日志 2.3.6 能做好交接班工作和设备巡回检查工作, 及时发现和处理缺陷, 发现问题及时按流程上报



工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.4 开关柜及母线巡视	2.4.1 能巡视检查开关柜运行无异常声音、无异味状态 2.4.2 能巡视检查断路器、隔离开关、接地刀闸的位置指示是否处于正确状态 2.4.3 能巡视检查开关柜保护装置运行状态是否正常，有无故障信号 2.4.4 能巡视检查电流及电压表指示是否处于正常状态 2.4.5 能巡视检查可见的绝缘件没有老化、剥落、有裂纹的现象 2.4.6 能巡视检查金属支架、外壳没有生锈、没有油漆脱落现象，接地端子、电缆没有发热现象 2.4.7 能巡视检查 35kV GIS 开关柜各气室 SF6 气体压力是否处于正常状态 2.4.8 能巡视检查设备运行有无过热现象 2.4.9 能巡视检查外壳无变形、无破损、破裂、外壳无脱漆 2.4.10 能做好各项运行原始记录，填写好各种运行记录和值班日志 2.4.11 能做好交接班工作和设备巡回检查工作，及时发现和处理缺陷，发现问题及时按流程上报
	2.5 主所 110kV GIS 巡视	2.5.1 能巡视检查设备安装牢固，无倾斜、外壳无严重锈蚀、接地良好，基础、支架应无严重破损剥落 2.5.2 能巡视检查各断路器、隔离开关的显示位置是否与实际位置相符 2.5.3 能巡视检查各间隔气室的 SF6 气压表的显示是否处于正常范围 2.5.4 能巡视检查各测控、保护装置运行是否正常，有无异常的信号显示或弹出告警栏 2.5.5 能巡视检查检查液压操作机构的压力表的显示是否在正常范围，以判断是否有漏油现象。检查操作机构是否有锈蚀，传动装置是否有脱位、变形现象 2.5.6 能巡视检查正常运行时相关的联锁不应解锁，电磁锁、机械锁、带电显示装置正常 2.5.7 能做好各项运行原始记录，填写好各种运行记录和值班日志 2.5.8 能做好交接班工作和设备巡回检查工作，及时发现和处理缺陷，发现问题及时按流程上报
	2.6 控制信号屏巡视	2.6.1 能巡视检查设备通风散热状态 2.6.2 能巡视检查设备网络通讯状态

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>2.6.3 能巡视检查设备运行状态</p> <p>2.6.4 能做好各项运行原始记录，填写好各种运行记录和值班日志</p> <p>2.6.5 能做好交接班工作和设备巡回检查工作，及时发现和处理缺陷，发现问题及时按流程上报</p> <p>2.6.6 能按照本所正常和应急的运行方式进行倒闸操作和事故处理</p>
	2.7 110kV 保护测控柜巡视	<p>2.7.1 能巡视检查屏柜上所有继电器外壳有无破损，整定值的位置是否有变动</p> <p>2.7.2 能巡视检查继电器接点有无卡住，变形、移位、倾斜、烧伤；各导线接点有否脱焊现象</p> <p>2.7.3 能巡视检查各类指示仪表是否处于正常状态</p> <p>2.7.4 能巡视检查监视指示灯和光字牌是否指示正确，有无灯泡损坏现象</p> <p>2.7.5 能巡视检查压板及转换开关的位置是否与运行状态和要求一致</p> <p>2.7.6 能巡视检查各种继电器、接触器是否有异常响声，线圈是否有过热烧焦的气味</p> <p>2.7.7 能做好各项运行原始记录，填写好各种运行记录和值班日志</p> <p>2.7.8 能做好交接班工作和设备巡回检查工作，及时发现和处理缺陷，发现问题及时按流程上报</p>
	2.8 电缆巡视	<p>2.8.1 能巡视检查电缆头是否有油胶渗出</p> <p>2.8.2 能巡视检查电缆接头是否有发热变色、放电、烧熔等现象</p> <p>2.8.3 能巡视检查检查电线外皮是否完整，有无破损腐蚀；外皮接地是否良好</p> <p>2.8.4 能做好各项运行原始记录，填写好各种运行记录和值班日志</p> <p>2.8.5 能做好交接班工作和设备巡回检查工作，及时发现和处理缺陷，发现问题及时按流程上报</p>
3 设备维护	3.1 变压器维护	<p>3.1.1 能完成变压器外观检查</p> <p>3.1.2 能完成变压器外观清洁</p>
	3.2 整流器柜维护	<p>3.2.1 能完成整流器柜外观检查及清洁</p> <p>3.2.2 能完成整流器柜连接部件及接线的紧固</p>
	3.3 交流屏、直流屏、蓄电池屏维护	<p>3.3.1 能完成交直流屏、蓄电池屏连接部件及接线的紧固</p> <p>3.3.2 能完成蓄电池的维护</p>
	3.4 35kV GIS 开关柜维护	<p>3.4.1 能完成 35kV GIS 开关操作</p> <p>3.4.2 能进行 35kV GIS 开关柜外观检查及清洁</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	3.5 直流 1500V 开关柜及负极柜维护	3.5.1 能完成直流 1500V 开关操作 3.5.2 能完成负极柜隔离开关操作 3.5.3 能完成直流 1500V 开关柜、负极柜外观检查及清洁
	3.6 400V 开关柜维护	3.6.1 能完成 400V 开关操作 3.6.2 能完成 400V 开关柜外观检查及清洁 3.6.3 能完成 400V 开关柜连接部件及接线的紧固
	3.7 SCADA 系统维护	3.7.1 能完成控制信号屏外观检查及清洁 3.7.2 能完成接触网上网隔离开关的操作
	3.8 主所 110kV 开关维护	3.8.1 能完成主所 110kV 开关操作 3.8.2 能完成主所 110kV 开关外观检查及清洁
	3.9 110kV 保护测控屏维护	3.9.1 能进行保护测控屏开关操作 3.9.2 能进行保护测控屏外观检查及清洁
	3.10 电缆维护	3.10.1 能完成电缆外观检查 3.10.2 能完成电缆外观清洁
4 故障应急处理	4.1 故障信息收集和汇报	4.1.1 能收集设备信息、数据 4.1.2 能查阅设备定值 4.1.3 能保护设备现场 4.1.4 能准确汇报故障情况
5 设备倒闸操作	5.1 停送电倒闸操作	5.1.1 能在监护人的监护下进行倒闸操作 5.1.2 能发现操作过程中的问题并及时处理
	5.2 倒闸记录填写	5.2.1 能正确填写倒闸操作票 5.2.2 能发现调度命令中的问题并及时处理 5.2.3 准确地理解并按调度命令填写倒闸记录

表 2 城市轨道交通变电检修职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 设备维护检修	1.1 变压器维护检修	1.1.1 能按照本所正常和应急的运行方式进行倒闸操作和事故处理 1.1.2 能完成变压器冷却及测温装置的检修 1.1.3 能完成变压器二次端子箱的检修
	1.2 整流器柜维护检修	1.2.1 能按照本所正常和应急的运行方式进行倒闸操作和事故处理 1.2.2 能完成整流器柜零部件的更换 1.2.3 能完成整流器柜的功能测试
	1.3 交流屏、直流屏、蓄电池屏维护检修	1.3.1 能按照本所正常和应急的运行方式进行倒闸操作和事故处理 1.3.2 能完成交直流屏、蓄电池屏零部件的更换

工作领域	工作任务	职业技能要求
		1.3.3 能完成交直流屏、蓄电池屏保护功能测试
	1.4 35kV GIS 开关柜维护检修	1.4.1 能完成 35kV GIS 开关柜连接部件及接线的紧固 1.4.2 能完成 35kV GIS 开关柜零部件的更换 1.4.3 能完成 35kV GIS 开关柜六氟化硫气体检查及补充
	1.5 直流 1500V 开关柜及负极柜维护检修	1.5.1 能按照本所正常和应急的运行方式进行倒闸操作和事故处理 1.5.2 能完成直流 1500V 开关柜、负极柜连接部件及接线的紧固 1.5.3 能完成直流 1500V 开关柜、负极柜零部件的更换
	1.6 400V 开关柜维护检修	1.6.1 能完成 400V 开关柜零部件的更换 1.6.2 能完成 400V 开关保护装置整定值修改
	1.7 主所 110kV GIS 维护检修	1.7.1 能按照本所正常和应急的运行方式进行倒闸操作和事故处理 1.7.2 能完成主所 110kV GIS 连接部件及接线的紧固 1.7.3 能完成主所 110kV GIS 零部件的更换 1.7.4 能完成主所 110kV GIS 六氟化硫气体检查及补充
	1.8 110kV 保护测控屏维护检修	1.8.1 能完成保护测控屏连接部件及接线的紧固 1.8.2 能完成保护测控屏零部件及保护装置的更换
	1.9 钢轨电位限制装置维护检修	1.9.1 能完成钢轨电位限制装置零部件的更换 1.9.2 能完成钢轨电位限制装置保护功能测试
2. 故障应急处理	2.1 400V 设备故障处理	2.1.1 能看懂 400V 系统图 2.1.2 能处理故障，更换零部件
	2.2 直流 1500V 开关柜及负极柜故障处理	2.2.1 能看懂直流 1500V 系统一次图 2.2.1 能看懂直流 1500V 断路器二次图
	2.3 110kV GIS 故障处理	2.3.1 能看懂 110kV 系统一次图 2.3.2 能看懂 110kV 断路器二次图
	2.4 110kV 保护测控屏故障处理	2.4.1 能按照本所正常和应急的运行方式进行倒闸操作和事故处理 2.4.2 能看懂 110kV 保护测控装置二次图
	2.5 钢轨电位限制装置故障处理	2.5.1 能理解轨电位限制装置工作原理 2.5.2 能处理故障，更换零部件
	2.6 电缆故障处理	2.6.1 能看懂电缆的结构 2.6.2 能看懂电缆的走向
	2.7 整流器柜故障处理	2.7.1 能看懂整流器工作原理图 2.7.2 能处理故障，更换零部件

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.8 变压器设备故障处理	2.8.1 能看懂变压器结构图，理解变压器原理 2.8.2 能看懂变压器保护控制原理图
	2.9 交直流屏、蓄电池屏故障处理	2.9.1 能看懂直流系统图 2.9.2 能处理故障，更换零部件
	2.10 35KV GIS 设备故障处理	2.10.1 能看懂 35kV 系统一次图 2.10.2 能看懂 35kV 断路器二次图
3 物资管理	3.1 设备、工具、仪表、备品备件管理	3.1.1 能熟悉设备、工具、仪表、备品备件管理制度 3.1.2 能完成设备、工具、仪表、备品备件的领用出入库登记 3.1.3 能按要求正确存储设备、工具、仪表、备品备件
4 资料管理	4.1 图纸、资料管理	4.1.1 能读懂设备相关图纸、资料 4.1.2 能掌握图纸、资料的查看方法 4.1.3 能完成图纸、资料领用出入库登记 4.1.4 能按要求的存储设备图纸、资料
5 检修作业管理	5.1 计划提报、工作（配合）实施	5.1.1 能提报检修工作计划 5.1.2 能签发工作票 5.1.3 能带领作业组实施停电检修作业 5.1.4 能带领作业组实施施工配合作业

表 3 城市轨道交通变电检修职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 设备维护检修	1.1 变压器检修	1.1.1 能完成变压器基础、铁芯、绕组、套管及引线的检修 1.1.2 能完成变压器瓦斯继电器的检查 1.1.3 能完成变压器保护测试 1.1.4 能完成变压器预防性试验
	1.2 35kV GIS 开关柜检修	1.2.1 能进行 35kV GIS 开关柜保护装置整定值修改 1.2.2 能进行 35kV GIS 开关柜保护装置校验 1.2.3 能进行 35kV GIS 开关柜预防性试验
	1.3 直流 1500V 开关柜及负极柜检修	1.3.1 能进行直流 1500V 开关柜、负极柜保护装置整定值修改 1.3.2 能进行直流 1500V 开关柜、负极柜保护装置校验
	1.4 400V 开关柜检修	1.4.1 能进行 400V 开关保护装置校验 1.4.2 能进行 400V 能源管理系统的维护
	1.5 主所 110kV GIS 检修	1.5.1 能进行 110kV GIS 运行状态监控 1.5.2 能进行 110kV GIS SF6 气体压力及泄漏监控 1.5.3 能完成主所 110kV GIS 预防性试验
	1.6 110kV 保护测控屏检修	1.6.1 能进行 110kV 保护装置整定值修改 1.6.2 能进行 110kV 保护装置功能校验

工作领域	工作任务	职业技能要求
	1.7 电缆检修	1.7.1 能查找电缆故障点 1.7.2 能完成电缆预防性试验
2. 故障应急处理	2.1 400V 设备故障处理	2.1.1 能分析 400V 设备故障原因 2.1.2 能判断 400V 设备故障位置 2.1.3 能更换 400V 单体设备或更新软件 2.1.4 能检查 400V 设备功能和性能完整性
	2.2 直流 1500V 开关柜及负极柜故障处理	2.2.1 能分析直流 1500V 开关柜故障原因 2.2.2 能判断直流 1500V 开关柜故障位置 2.2.3 能处理直流 1500V 开关柜故障，更换零部件 2.2.4 能更换直流 1500V 单体设备或更新软件 2.2.5 能检查直流 1500V 设备功能和性能完整性
	2.3 110kV GIS 故障处理	2.3.1 能分析 110kV GIS 设备故障原因 2.3.2 能判断 110kV GIS 设备故障位置 2.3.3 能处理 110kV GIS 设备故障，更换零部件 2.3.4 能更换 110kV GIS 单体设备 2.3.5 能检查 110kV GIS 设备功能和性能完整性
	2.4 110kV 保护测控屏故障处理	2.4.1 能分析 110kV 保护测控故障原因 2.4.2 能判断 110kV 保护测控设备故障位置 2.4.3 能处理 110kV 保护测控故障，更换零部件 2.4.4 能更换 110kV 保护测控单体设备 2.4.5 能检查 110kV 保护测控设备功能和性能完整性
	2.5 钢轨电位限制装置故障处理	2.5.1 能分析轨电位限制装置故障原因 2.5.2 能判断轨电位限制装置故障位置 2.5.3 能更换轨电位限制装置单体设备或更新软件 3.5.4 能检查轨电位限制装置设备功能和性能完整性
	2.6 电缆故障处理	2.6.1 能分析电缆故障原因 2.6.2 能判断电缆故障位置 2.6.3 能检查电缆性能完整性
	2.7 整流器柜故障处理	2.7.1 能分析整流器故障原因 2.7.2 能判断整流器故障位置 2.7.3 能更换整流器柜单体设备或更新软件 2.7.4 能检查整流器功能和性能完整性
	2.8 变压器设备故障处理	2.8.1 能变压器分析故障原因 2.8.2 能判断变压器故障位置 2.8.3 能处理变压器故障，更换零部件 2.8.4 能检查变压器功能和性能完整性
	2.9 交直流屏、蓄电池屏故障处理	2.9.1 能分析交直流系统故障原因 2.9.2 能判断交直流系统故障位置 2.9.3 能更换交直流单体设备或更新软件 2.9.4 能检查交直流设备功能和性能完整性

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.10 35KV GIS 设备故障处理	2.10.1 能分析 35KV GIS 设备故障原因 2.10.2 能判断 35KV GIS 设备故障位置 2.10.3 能处理 35KV GIS 设备故障，更换零部件 2.10.4 能更换 35KV GIS 单体设备或更新软件 2.10.5 能检查 35KV GIS 设备功能和性能完整性
3. 计划编制及实施	3.1 组织生产计划编排和实施	3.1.1 能编制设备检修计划及方案 3.1.2 能按照方案实施检修任务 3.1.3 能根据检修任务完成情况做好总结

## 参考文献

- [1] 关于印发国家职业教育改革实施方案的通知（国发〔2019〕4号）
- [2] GB 50490-2009 城市轨道交通技术规范
- [3] GB/T 10411-2005 城市轨道交通直流牵引供电系统
- [4] GB50157-2013 地铁设计规范
- [5] CJJ/T49-2020 地铁杂散电流腐蚀防护技术标准
- [6] 教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知（教职成〔2021〕2号）
- [7] 《教育部关于公布2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2020〕2号）
- [8] 《教育部关于公布2020年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2021〕1号）