

团 体 标 准

城市轨道交通 智能变电所 第 3 部分：供电设备状态监测及诊断评估系统》

（征求意见稿）

编制说明

《城市轨道交通 智能变电所 第 3 部分：供电设备状态监测及诊断评估系统》

（征求意见稿）编制说明

1 任务来源、协作单位

1.1 任务来源

2023 年 5 月 23 日，中国城市轨道交通协会发布的《关于下达中国城市轨道交通 协会 2023 年第三批团体标准制修订计划项目的通知》（中城轨〔2023〕31 号），《城市轨道交通 智能变电所 第 3 部分：供电设备状态监测及诊断评估系统》正式立项，计划编号为：2023083—T—13，由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会牵引电气设备与系统分委员会（SC13）管理，计划完成时间为 2024 年 10 月。

1.2 协作单位

牵头单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

参编单位：北京交通大学、无锡地铁集团有限公司、深圳市地铁集团有限公司、昆明轨道交通集团有限公司、合肥市轨道交通集团有限公司、广东至合交通科技有限公司、成都交大光芒科技股份有限公司、武汉大学、重庆中车时代电气技术有限公司、重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司、上海玖道信息科技股份有限公司。

2 编制工作组简况

2.1 编制工作组及其成员情况

按照标准制修订工作的规定和要求，成立了由科研单位、设计院、业主单位、关键部件生产企业等 12 家单位组成的标准制定工作组。编制单位参编人员覆盖了城市轨道交通业主单位、建设单位、设计单位、装备研制单位、科研院所及检验认证机构，均具有丰富的智能变电所研究和应用经验，组成合理，技术优势明显，为本标准的编写提供了坚实的技术支撑。

牵头主起草单位中铁第四勘察设计院集团有限公司是我国首批工程设计综合甲级资质单位之一，是国家高新技术企业，连续多年在全国勘察设计行业综合实力百强中名列前茅，参与了多项国家、行业、地方、团体等标准规范的编制，从事城市轨道交通智能变电所设计多年，积累了丰富的智能变电所设计经验。

参编单位中，业主单位有：无锡地铁集团有限公司、深圳市地铁集团有限公司、昆明轨道交通集团有限公司、合肥市轨道交通集团有限公司，设计单位有：中铁第四勘察设计院集团有限公司、重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司，生产单位有：广东至合交通科技有限公司、成都交大光芒科技股份有限公司、重庆中车时代电气技术有限公司、上海玖道信息科技股份有限公司，科研院所有：北京交通大学、武汉大学。

2.2 标准主要起草人及其所做的工作

表 1 编制工作组成员分工

序号	单位名称	姓名	职务/职称	分工
1	中铁第四勘察设计院集团有限公司	何斌	副总工程师/正高级工程师	负责总标准整体定位、标准质量把控等工作。
2	中铁第四勘察设计院集团有限公司	张华志	总工程师/正高级工程师	负责总体要求，总体构架把控，标准整体定位等工作。
3	中铁第四勘察设计院集团有限公司	盛蓉蓉	高级工程师	整体编制
4	中铁第四勘察设计院集团有限公司	吕意	高级工程师	负责第 1、2、3 章的编写
5	中铁第四勘察设计院集团有限公司	叶飞	主任/高级工程师	负责第 4、6、7 章的编写
6	中铁第四勘察设计院集团有限公司	张海申	高级工程师	负责第 4、6、7 章的编写
7	北京交通大学	陈杰	副教授	负责第 7 章的编写
8	无锡地铁集团有限公司	钱振宇	高级工程师	负责第 5、6 章的编写
9	无锡地铁集团有限公司	黄波	运营分公司设备部部长	负责第 5、6 章的编写
10	深圳市地铁集团有限公司	谢伟	正高级工程师	负责第 5、6 章的编写
11	深圳市地铁集团有限公司	张蓓	室主任/系统工程师	负责第 5、6 章的编写
12	昆明轨道交通集团有限公司	钱辉	建管中心副经理/高级工程师	负责第 5、6 章的编写
13	合肥市轨道交通集团有限公司	苏煜	维保公司筹备组组长/高级工程师	负责第 5、6 章的编写
14	广东至合交通科技有限公司	许建华	副总经理/高级工程师	负责第 8、9 章的编写
15	成都交大光芒科技股份有限公司	陈奇志	副总经理/研究员	负责第 8、9 章的编写
16	成都交大光芒科技股份有限公司	邓发均	事业一部总工/高级工程师	负责第 8、9 章的编写
17	武汉大学	王建国	教授	负责第 7 章的编写
18	重庆中车时代电气技术有限公司	张铁军	正高级工程师	负责第 8、9 章的编写
19	重庆中车时代电气技术有限公司	王俊峰	工程师	负责第 8、9 章的编写
20	重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司	王建红	所长/正高级工程师	负责第 6、7 章的编写
21	重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司	张钊	正高级工程师	负责第 6、7 章的编写

22	上海玖道信息科技股份有限公司	陈学锋	轨道交通事业部副总经理/高级工程师	负责第8、9章的编写
23	上海玖道信息科技股份有限公司	张磊	产品规划总监/工程师	负责第8、9章的编写

3 起草阶段的主要工作内容

3.1 起草阶段

2023年7月11日,《城市轨道交通 智能变电所》(第1部分~第3部分)在武汉召开了标准启动会,会议采用“线下+线上”相结合的会议形式。参加会议的有中铁第四勘察设计院集团有限公司、广州地铁集团有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司、天津凯发电气股份有限公司、武汉中直电气股份有限公司、株洲中车时代电气股份有限公司、成都交大光芒科技股份有限公司、南京地铁集团有限公司、武汉地铁集团有限公司、无锡地铁建设有限责任公司、合肥市轨道交通集团有限公司、杭州市地铁集团有限责任公司运营分公司、重庆市轨道交通(集团)有限公司、北京市轨道交通建设管理有限公司、国电南京自动化股份有限公司、郑州地铁集团有限公司、昆明轨道交通集团有限公司、长沙市轨道交通集团有限公司、重庆中车时代电气技术有限公司、天津轨道交通运营集团有限公司、广州地铁交通发展有限公司、北京交通大学、无锡地铁集团有限公司、深圳市地铁集团有限公司、广东至合交通科技有限公司、武汉大学、重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司、上海玖道信息科技股份有限公司等28个单位的66名(线下47人,线上19人)专家和代表。会上主编单位介绍了标准的编制内容、编制计划等内容。其中,对《城市轨道交通 智能变电所 第3部分:供电设备状态监测及诊断评估系统》,与会专家提出了以下意见:1、明确标准的适用范围包含主变电所。2、第三部分应厘清站级和中央级的功能区别,将中央级相关描述调整至附录等内容。

2024年8月29日~30日,《城市轨道交通 智能变电所》(第1部分~第3部分)第一次工作组会议以网络会议形式召开,参加会议的有中铁第四勘察设计院集团有限公司、广州地铁集团有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司、天津凯发电气股份有限公司、武汉中直电气股份有限公司、株洲中车时代电气股份有限公司、成都交大光芒科技股份有限公司、南京地铁集团有限公司、武汉地铁集团有限公司、无锡地铁建设有限责任公司、合肥市轨道交通集团有限公司、杭州市地铁集团有限责任公司运营分公司、重庆市轨道交通(集团)有限公司、北京市轨道交通建设管理有限公司、国电南京自动化股份有限公司、郑州地铁集团有限公司、昆明轨道交通集团有限公司、长沙市轨道交通集团有限公司、重庆中车时代电气技术有限公司、天津轨道交通集团有限公司、广州地铁交通发展有限公司、北京交通大学、无锡地铁集团有限公司、深圳市地铁集团有限公司、广东至合交通科技有限公司、武汉大学、重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司、上海玖道信息科技股份有限公司等28个单位的65位专家和代表。经过认真细致的讨论,与会专家对《城市轨道交通

智能变电所 第3部分：供电设备状态监测及诊断评估系统》提出以下意见：1、术语和定义中，删除智能诊断、异常定位、视频巡视、状态评估、传感器等内容；2、系统架构中取消接入层，中央级监测单元改为中央级监测系统；3、安全防护要求统一归类到第一部分，本部分不再重复描述；4、附录A.2“中央级监测单元功能要求”的内容统一归类到A.3“中央级系统功能要求”中；5、9.2“系统试验”的内容应包含中央级监测系统。

2024年12月19日，《城市轨道交通 智能变电所 第3部分：供电设备状态监测及诊断评估系统》第二次工作组会议以网络会议形式召开，参加会议的有中铁第四勘察设计院集团有限公司、广州地铁集团有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司、天津凯发电气股份有限公司、武汉中直电气股份有限公司、株洲中车时代电气股份有限公司、成都交大光芒科技股份有限公司、南京地铁集团有限公司、武汉地铁集团有限公司、无锡地铁建设有限责任公司、合肥市轨道交通集团有限公司、杭州市地铁集团有限责任公司运营分公司、重庆市轨道交通（集团）有限公司、北京市轨道交通建设管理有限公司、国电南京自动化股份有限公司、郑州地铁集团有限公司、昆明轨道交通集团有限公司、长沙市轨道交通集团有限公司、重庆中车时代电气技术有限公司、天津轨道交通集团有限公司、广州地铁交通发展有限公司、北京交通大学、无锡地铁集团有限公司、深圳市地铁集团有限公司、广东至合交通科技有限公司、武汉大学、重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司、上海玖道信息科技股份有限公司等28个单位的55位专家和代表。经过认真细致的讨论，与会专家对标准文本内容均达成了一致意见。经工作组内确认，于2025年3月形成了标准征求意见稿。

4 标准编制原则及与国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

4.1 编制原则

- 1) 标准格式统一规范，符合 GB/T 1.1—2020 的要求。
- 2) 标准内容如何统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。
- 3) 标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。
- 4) 标准实施后有利于提高城市轨道交通智能化和数字化水平。

4.2 与国家法律法规和国家强制性标准及其他相关标准的关系

本文件遵循国家法律法规内容，未采用强制性标准。

4.3 写出本标准与上位标准或其他相关标准相比较，主要技术指标的不同点

目前国内轨道交通行业没有此类标准，从项目运用上填补了空白。

经查证现有其他行业相关性标准 DL/T 1430—2015《变电设备在线监测系统技术导则》、DL/T 1663—2016《智能变电站继电保护在线监视和智能诊断技术导则》等，它们分别适用于电力系统变电所，城市轨道交通系统中 AC110 kV 主变电所可依据该规范，但对城市轨道交通工程中地铁变电所的相关设备要求未涉及，这些标准不能完全适用。以下是对这两项标准的对比分析。

1) DL/T 1430—2015《变电设备在线监测系统技术导则》

该标准规定了变电所设备在线监测系统的架构、配置原则、功能要求、技术要求

和试验、调试、验收等方面的内容。主要适用于 110kV 及以上电压等级智能变电站设备在线监测系统的设计、建设、设备研制、试验及验收。

城市轨道交通变电所的电压等级多为 35kV 及以下电压等级,且城市轨道交通变电所的设备组成、功能要求、监控需求与该标准所规定的范围不完全一致。另外城市轨道交通供电系统多采用直流供电,而 DL/T 1430 中没有规定直流设备的相关要求。因此,该标准仅可在一定程度上为城市轨道交通变电所的监控系统的建设提供参考。

2) DL/T 1663—2016《智能变电站继电保护在线监视和智能诊断技术导则》

该标准规定了智能变电站继电保护设备及其二次回路的在线监视和智能诊断的技术要求。主要适用于 110kV (66kV) 及以上电压等级的新建、改(扩)建智能变电站中继电保护在线监视和智能诊断。

该标准针对的是 110kV (66kV) 及以上电压等级的新建、改(扩)建智能变电站中继电保护在线监视和智能诊断;与城市轨道交通变电所在电压等级、设备选型等方面存在差异,因此该标准在城市轨道交通智能变电所的适用性有限。

5 标准主要技术内容的论据或依据;修订标准时,应增加新、旧标准水平的对比情况

5.1 标准主要技术内容的论据或依据

表 3 主要技术内容确定依据

主要技术内容	确定依据和理由
1 范围	<p>参考 GB/T 1.1—2020 中 8.5 范围的条款要求,经过工作组内部激烈讨论,最终工作组内部达成共识,确定了标准的适用范围:</p> <p>1) 确定本标准适用于采用直流牵引供电制式的城市轨道交通工程智能变电所,采用其他供电制式的轨道交通工程可参照执行。</p> <p>2) 确定本标准包含“供电设备状态监测及诊断评估系统”包含中央级相关内容,该部分内容放在附录 A。</p>
5 使用条件	<p>参考 GB/T 1.1—2020 中 5.4.2 协调性原则规定的条款,避免重复和不必要的差异,本部分在引用本系列标准的第一部分的通用环境条件的基础上,对本部分相关的环境条件进行了补充。</p>
6.1 系统架构	<p>结合目前城市轨道交通变电所设备特点及实际应用情况;将供电设备状态监测及诊断评估系统划分为三层架构,包括间隔层、站控层、中央层。</p> <p>并在附录A提出了中央层监测系统构成及功能要求等内容。</p>
6.3 在线监测装置配置原则	<p>参考DL/T 1430—2015《变电设备在线监测系统</p>

	技术导则》第6章配置原则中规定的条款及现有工程应用经验，明确了变电所各设备在线监测装置的配置原则。
7.2 功能要求	本部分章节在参考了DL/T 1663—2016《智能变电站继电保护在线监视和智能诊断技术导则》的基础上，结合国内城市轨道交通“供电设备状态监测及诊断评估系统”的研发、生产、应用等方面的经验基础，对“供电设备状态监测及诊断评估系统”的系统功能提出了明确的要求。
7.3 设备技术要求	本部分章节在参考了DL/T 1663—2016《智能变电站继电保护在线监视和智能诊断技术导则》、DL/T 1430—2015《变电设备在线监测系统技术导则》、DL/T 1498—2016（所有部分）《变电设备在线监测装置技术规范》的基础上，结合轨道交通工程供电设备状态监测及诊断评估系统的特点，规定了系统各设备的技术要求。
7.4 设备性能指标要求	本部分章节参考了DL/T 1663—2016《智能变电站继电保护在线监视和智能诊断技术导则》、DL/T 1430—2015《变电设备在线监测系统技术导则》、DL/T 1498—2016（所有部分）《变电设备在线监测装置技术规范》等标准，按照轨道交通工程供电设备状态监测及诊断评估系统的功能需求，提出了系统各装置的性能指标要求。
7.5 系统性能指标要求	本部分章节参考了DL/T 1663—2016《智能变电站继电保护在线监视和智能诊断技术导则》、DL/T 1430—2015《变电设备在线监测系统技术导则》、DL/T 1498—2016（所有部分）《变电设备在线监测装置技术规范》等标准，按照轨道交通工程供电设备状态监测及诊断评估系统的功能需求，提出了系统的性能指标要求。
8.1 系统各设备试验	参考GB/T 13729—2019、GB/T2423.2—2008、GB/T2423.1—2008、GB/T 4208—2017、GB/T 17626.2—2018等标准和并结合已投运工程项目实践，制定了系统各设备试验各项具体试验内容的试验方法，对第7章规定的各模块技术要求进行验证。
8.2 系统试验	参考GB/T 13729—2019、GB/T2423.2—2008、

	GB/T2423.1—2008、GB/T 4208—2017、GB/T 17626.2—2018等标准和并结合已投运工程项目实践，分别制定了本标准第7章规定的功能要求的试验验证方法。确保每一项功能要求和性能要求都有试验方法进行验证。
9 检验规则	参考GB/T 13729—2019《远动终端设备》、DL/T 1663—2016《智能变电站继电保护在线监视和智能诊断技术导则》、DL/T 1430—2015《变电设备在线监测系统技术导则》等标准，对供电设备状态监测及诊断评估系统的检验分类、出厂检验进行规定。

5.2 修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比

无

6 主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

6.1 主要试验（验证）的分析

截至目前为止，在部分城市中个别设备厂商进行了供电设备状态监测及诊断评估系统方案的不同程度设计和实施，通过系统实现了设备状态监测及诊断评估的分层管理，提升了设备智能化运维效率。

供电设备状态监测及诊断评估系统分为装置试验和系统试验，编制单位成都交大光芒科技股份有限公司、上海玖道信息科技股份有限公司分别进行了以上试验，详见试验报告。

STIEE

报告编号: 21IAP12D3100170
Reference No.: 



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1145

检测报告

Test Report

产品名称:

智能采集屏

Name of Product:

产品型号:

CJP286

Type:

委托方:

上海玖道信息科技股份有限公司

Client:

检测类别:

委托检测

Kind of Test:

上海电器设备检测所有限公司

SHANGHAI TESTING & INSPECTION INSTITUTE FOR
ELECTRICAL EQUIPMENT CO. LTD.



检测项目汇总表			
序号	检测项目	依据标准条款	判定
1	低温试验	GB/T 2423.1-2008	符合要求
2	高温试验	GB/T 2423.2-2008	符合要求
3	恒定湿热试验	GB/T 2423.3-2016	符合要求
4	电阻试验	GB/T 5226.1-2019 18.3	符合要求
5	耐压试验	GB/T 5226.1-2019 18.4	符合要求
6	电源适应性试验	GB/T 5226.1-2019 4.3.3	符合要求
7	射频共振抗扰度试验	GB/T 17626.6-2017 及委托方要求	符合要求
8	电快速瞬变脉冲群试验	GB/T 17626.4-2018 及委托方要求	符合要求
9	浪涌（冲击）抗扰度试验	GB/T 17626.5-2019 及委托方要求	符合要求
10	静电放电抗扰度试验	GB/T 17626.2-2018 及委托方要求	符合要求
11	工频磁场抗扰度试验	GB/T 17626.8-2006 及委托方要求	符合要求
12	阻尼振荡磁场抗扰度试验	GB/T 17626.10-2017 及委托方要求	符合要求
13	射频频磁场辐射抗扰度试验	GB/T 17626.3-2016	符合要求
14	电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	GB/T 17626.29-2006 及委托方要求	符合要求
—以下空白—			

ROT/EP 0001-2019(2/1)190826



2024年8月12日

检验类别	型式检验	样品型号	HKP1000
		样品名称	智慧感知汇控屏
委托单位	上海玖道信息科技有限公司	委托单位地址	上海市嘉定区兴贤路 1180 号 1 幢 3 层 313 室
制造单位	上海玖道信息科技有限公司	制造单位地址	上海市嘉定区兴贤路 1180 号 3 层 313 室
样品数量	1 台	样品编号	GB224060449
样品接收日期	2024 年 7 月 10 日	样品接收状况	外观完好
软件版本号	2.1.120	软件校验码	未提供
检验时间	2024 年 7 月 10 日至 2024 年 8 月 9 日		
检验地点	南京市江宁区诚信大道 19 号		
检验依据	GB/T 13729-2019 远动终端设备		
	GB/T 15133.1-1998 运动设备及系统 第二部分：工作条件 第 1 章：电源和电磁兼容性		
	GB/T 17626.10-2017 电磁兼容 试验和测量技术 静电电磁场耦合抗扰度试验		
	GB/T 17626.11-2008 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验		
	GB/T 17626.18-2016 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡场辐射抗扰度试验		
	GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电电压抗扰度试验		
	GB/T 17626.20-2006 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入上浪涌电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验		
	GB/T 17626.3-2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验		
	GB/T 17626.4-2018 电磁兼容 试验和测量技术 快速瞬态脉冲群抗扰度试验		
	GB/T 17626.5-2009 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验		
结论	GB/T 17626.9-2011 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验		
	HKP1000 智慧感知汇控屏技术说明书（判定依据）		
鉴定	上海玖道信息科技有限公司声明：样品：HKP1000 智慧感知汇控屏，经检验，检验结果符合检验依据要求。		
	本报告包含第一部分：符合性部分；第二部分：电磁兼容		
签发	万德春 万德春	签发日期	2024 年 7 月 12 日
备注	/		

共 26 页

日期: 2024.7.15-7.19	温度: 21℃	相对湿度: 59%	
检验项目	技术要求	检验结果	
基本功能	为站内各类智能监测装置提供通信通道及供电支路, 实现对站内传感装置的集中监控管理。 数据采集单元: 支持装置参数配置、模板导入、上传配置及快捷操作。	✓	
配置工具	边缘计算单元: 支持站点配置、通道配置、采集参数配置、转发配置等操作。 数据采集单元: 支持装置连接、通信状态查看、数据查看、报文查看、日志查看等功能数据。	✓	
调试工具	边缘计算单元: 支持装置硬件连接、通信状态查看、数据查看及数据删除。 数据采集单元: 支持装置操作权限管理; 支持远端四级升级; 支持设备网口信息查看与修改。	✓	
维护工具	支持多种数据接口采集方式: 串口/网口/光口。 数据采集单元: 支持 Modbus、IEC101、IEC102、IEC103、IEC104、IEC1850、CMT、DNP 等多种通信协议。	✓	
数据采集	边缘计算单元: 支持 Modbus、IEC101、IEC102、IEC103、IEC104、MQTT、AMQP、SFTP、Kafka 等多种通信协议。 支持多种数据源接口转发方式: 串口/网口/光口。 支持数据周期上调、变化上调及总召上调。 支持多主站连接。	✓	
数据转发	数据采集单元: 支持 Modbus、IEC101、IEC102、IEC103、IEC104、IEC1850、CMT、DNP 等多种通信协议。 边缘计算单元: 支持 Modbus、IEC104、MQTT、AMQP、SFTP、Kafka 等多种通信协议。	✓	
数据处理	支持遥测、遥测数据预处理以及变位告警; 支持数值计算和逻辑计算。	✓	
控制功能	数据采集单元: 支持设备遥控、遥调功能。	✓	
日志功能	支持日志记录 and 原文记录。	✓	
人机接口	配置人机接口装置, 支持数字孪生功能, 通过可视化组件实现站内开关柜及设备三维可视化展示。 通过绑定设备测点, 实现交流电压监测、直流负荷监测、站址监测、机械特性测试、温度监测监测、故障录波等数据的接入管理及监测分析。	✓	
时间同步	数据采集单元: 支持 IRIG-B 时间同步, NTP 对时和定时对时。 边缘计算单元: 支持 NTP 对时。	✓	

地址:南京市江宁区诚信大道19号骏景3号楼 邮编:211106

共 26 页

南京市江宁区
第 9 页

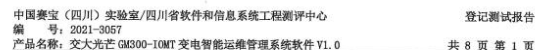
样品型号	HKP1000	样品名称	智慧感知汇控屏			
样品数量	1台	样品编号	GDZ24000449			
样品接收日期	2024年7月10日	样品接收状况	外观完好			
软件版本号		软件校验码	/			
检验时间	2024年7月6日至2024年7月11日					
检验地点	南京市江宁区诚信大道19号					
检验数据	GB/T 15153.1-1998 运动设备及系统 第2部分：工作条件					
	第1组：电源电压容限性能					
	GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验					
	GB/T 17626.3-2018 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验					
	GB/T 17626.4-2018 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降/短时中断和电压波动抗扰度试验					
	GB/T 17626.5-2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验					
	GB/T 17626.6-2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验					
	GB/T 17626.7-2011 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验					
	GB/T 17626.10-2017 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌电磁场抗扰度试验					
	GB/T 17626.11-2009 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压波动抗扰度试验					
	GB/T 17626.18-2016 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌电磁场抗扰度试验					
	GB/T 17626.29-2006 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降/短时中断和电压波动抗扰度试验					
	GB/T 13729-2019 运动终端设备					
	主要检验仪器设备名称、型号、编号及有效期					
	高压静电放电发生器	09YX30	PAL-02-0004	2024.10.12		
	电磁辐射器	VCSS080N	PAL-03-0002	2024.02.27		
	电压暂降/短时中断模拟器	FTV5700N	PAL-04-0001	2023.02.27		
	三谐波电压源	150001-1-CT-005-5	PAL-01-1-0002	2024.10.11		
	浪涌电磁波发生器	05SS006-8	PAL-18-0003	2023.02.27		
	频率信号发生器	SM1616A	PAL-03-0002	2023.02.27		
	功率放大器	88A100-10000080	PAL-03-0008	2024.11.09		
	射频功率放大器	SY79129	PAL-03-0028	2023.02.27		
	射频功率放大器	PM1009	PAL-03-0001	2024.10.11		
结论	上海玖思信息科技有限公司的产品，HKP1000 智慧感知汇控屏。经检验，所检项目：静电放电电压抗扰、脉冲电磁场辐射抗扰、电压暂降/短时中断抗扰、浪涌（冲击）抗扰度、工频电磁场抗扰、射频电磁场抗扰、浪涌电磁场抗扰度、浪涌电磁场抗扰度、电压暂降和短时中断，检验结果符合合同约定要求。					
主检	胡明明	校对	沈海梅	审核	肖保明	肖保明
备注	/					

电话: (025) 81098585 邮箱: paige@pri.sgcc.com.cn
地址: 南京中大街66号江苏电力试验研究院内 邮编: 210003

【中心】
第 24 页

南京市江宁区
第 9 页

图 2 装置检验报告



产品名称	交大光芒 GK300-10MT 变电智能运维管理系统软件			版本号	VL.0
开发单位名称	成都交大光芒科技股份有限公司				
开发单位地址	四川省成都市高新区天府大道中段 801 天府软件园 B 区 2 栋 5 楼				
单位属性	<input type="checkbox"/> 科研院所 <input type="checkbox"/> 大专院校 <input type="checkbox"/> 股份公司 <input checked="" type="checkbox"/> 个体 <input type="checkbox"/> 企业 <input type="checkbox"/> 其他				
送检单位名称	成都交大光芒科技股份有限公司				
送检单位地址	四川省成都市高新区天府大道中段 801 天府软件园 B 区 2 栋 5 楼				
单位属性	<input type="checkbox"/> 科研院所 <input type="checkbox"/> 大专院校 <input type="checkbox"/> 股份公司 <input checked="" type="checkbox"/> 个体 <input type="checkbox"/> 企业 <input type="checkbox"/> 其他				
送检者	杨 丽 娟		电 话	028-66879270	
传 真	028-66879259		邮政编码	610041	
收样日期	2021 年 4 月 14 日		测试日期	2021 年 4 月 22 日	
软件类型	<input checked="" type="checkbox"/> 应用软件 <input type="checkbox"/> 系统软件 <input type="checkbox"/> 数据库软件 <input type="checkbox"/> 嵌入式软件 <input type="checkbox"/> 其他				
应用领域	铁路/地铁供电领域				
测试单位	四川省软件和信息系统工程测评中心				
测试地点	成都交大光芒科技股份有限公司				
测试工具	/				
测试环境	硬件平台	服务器规格型号	4 核 CPU、8GB 内存（虚拟机）		
		客户机规格型号	联想 X240、定制平板 PAD_T		
	软件平台	操作系统	服务器：CentOS 7、客户机：Windows 7、Android 5.1		
		数据库	MySQL 5.7		
	环境温湿度		温度 20℃、相对湿度 65%		
测试依据	GB/T 25000.51-2016《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第 51 部分：就绪可用软件产品(RUSP)的质量要求和测试细则》				
测试参考	《四川省软件和信息系统工程测评中心软件产品登记测试通用规范》 《交大光芒 GK300-10MT 变电智能运维管理系统软件用户手册》				
编制人	周 晓 宇 吴 超	日 期	2021 年 4 月 28 日		
审核人	蒲 小 英	日 期	2021 年 4 月 28 日		
批准人	秦 伟 强	日 期	2021 年 4 月 28 日		

中国赛宝(四川)实验室/四川省软件和信息系统工程测评中心 登记测试报告
编号: 2021-3057
产品名称: 交大光芒 GM300-IOMT 变电智能运维管理系统软件 V1.0 共 8 页 第 2 页

中国赛宝（四川）实验室/四川省软件和信息系统工程测评中心受成都交大大光科技股份有限公司的委托，于2021年4月14日至2021年4月28日，根据GB/T 25000.51-2016《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第 51 部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则》，参考《四川省软件和信息系统工程测评中心软件产品登记测试规范》、《交大大光 GQ300-10MT 变电智能运维管理系统软件用户手册》，对成都交大大光科技股份有限公司开发的“交大大光 GQ300-10MT 变电智能运维管理系统软件 V1.0”进行功能性、用户界面、用户文档三个方面的测试。

测试结果表明：“交大光芒 GM300-ICMT 变电智能运维管理系统软件 V1.0”在测试过程中，被测功能运行正常，符合软件产品登记测试项的要求。

(注：本报告仅作为软件产品登记测试使用，不能作为软件产品质量认证的依据)

中国赛宝（四川）实验室/四川省软件和信息系统工程测评中心 登记测试报告
编号：2021-3057
产品名称：交大光芒 GM300-IOMT 变电智能运维管理系统软件 V1.0 共 8 页 第 3 页

1.1、辅助监控		
测试项目	说 明	测试结果
全景监控	(1) 以三维地图、GIS 地图及平面图等方式展示变电所整体情况，包括变电所整体设备布局、设备模型、开关分合状态等，并能切换监控区域； (2) 在 GIS 地图上查看环境信息、安防信息以及火报警警信息，并能控制设备开关状态。	通过
视频监控	(1) 展示变电所辅助监控系统的环境及巡检摄像机实时视频，并提供视频回放、视频控制功能； (2) 支持画面分屏模式，并能视频画面上人工标记缺陷。	通过
巡检管理	(1) 通过巡检机器人和巡检摄像机、巡检发/配电设备； (2) 编制巡检计划，并能执行周期性巡检任务，同时提供巡检管理、自动巡检、智能识别、自动生成巡检报告等功能； (3) 将巡检结果汇聚到变电巡检台帐中自动生成巡检台帐； (4) 自定义巡检步骤、巡检对点、巡检点位、巡检时间，支持操作人员手动发巡检、定时自动触发巡检两种巡检方式。 (5) 通过图像识别，识别开关状态、信号灯状态、表计读数等。	通过
1.2、在线监测		
测试项目	说 明	测试结果
在线监测	(1) 在线采集并展示变电设备电流、电压、温度、开关状态等遥测信息； (2) 提供监测曲线越阈报警、对比、突变、趋势劣化等分析功能。	通过
1.3、PSCADA 融合监视		
测试项目	说 明	测试结果
PSCADA 融合监视	(1) 实时监测开关分合状态、电压、电流等信息，并能对 PSCADA 系统的监测数据进行预设值比对、突变判断、趋势分析等，同时支持异常状态和数据报警； (2) 当发生跳闸等故障时，将 PSCADA 系统与视频监控等进行联动综合展示； (3) 自动巡检 PSCADA 运行开关闭合、负荷状态，并提供保护定值校核管理、智能报表等功能； (4) 根据设备履历、视频监控和巡检、环境监控数据，监视和评价变电系统运行状态。	通过

上海地铁建设使用的供电智能运维系统，由站控层、线控层、中央层三部分组成，其站控层、中央层软件的主要功能，与本标准站级监测单元、中央级监测系统的功能要求具有一定的对应关系，关键性指标符合本标准的相关要求。该系统已在上海

地铁全线网推广，验证了本标准的可实施性，具有典型的示范意义。

综上所述，供电设备状态监测及诊断评估系统具有广泛的适用性和稳定性，功能性能要求可以满足7、8章节的要求，也有利于生产单位、使用单位检查测试和验收使用。

6.2 综述报告

城市轨道交通供电系统是整个城市轨道交通体系的重要组成部分，而供电系统构成复杂，包含众多设备，属于多输入多输出、非线性时变的复杂大系统，如果供电系统发生故障，对于故障的定位、故障原因的查找分析往往非常困难。同时，目前大部分城市轨道交通线路供电系统仍实行计划修，日常巡视和按计划维修浪费很大的人力和物理，推行城市轨道交通供电智能运维系统已迫在眉睫。

同时在国家对轨道交通“安全、智慧、绿色”的发展要求下，城市轨道交通供电系统的数字建设和智能运维不断发展和完善。城市轨道交通供电智能运维系统的基础技术就是供电设备状态监测及诊断评估系统。通过配置供电设备状态监测及诊断评估系统，对变电所关键设备及运行环境进行在线监测及诊断评估，能够有效的减少城市轨道交通供电系统巡视和计划性维修工作量，提高生产效率，降低运营成本，并为供电智能运维系统提供数据支持，实现智能化运营维护。制定针对供电设备状态监测及诊断评估系统的标准将非常有必要，可为后续项目设计、建设、制造、试验检验提供依据和保障。

本标准的制定充分结合了我国城市轨道交通领域对供电设备状态监测及诊断评估系统的实际需求及直流牵引供电的特殊性进行编制，同时综合考虑了城市轨道交通供电系统当前的技术发展水平。

6.3 技术经济论证

本标准按照安全可靠、经济适用的原则进行编制，结合工程实践情况，综合考虑不同制造商的技术要求和运营方的适用性。

本标准的编制，填补了国内城市轨道交通智能化发展中供电设备状态监测及诊断评估系统空白，适用于新建和改扩建的变电所供电设备状态监测及诊断评估系统。

其分层分布式的系统架构方案既能满足现阶段现场管理使用需求，同时系统又规范了数据的统一性并具备数据通信接口，可以在站控层与中央级监测系统、其他系统、监控系统进行数据交互，有效支撑未来城市轨道交通供电系统智能化发展。

6.4 预期的经济效果

供电设备状态监测及诊断评估系统对变电所关键设备及运行环境进行在线监测及诊断评估，能够有效减少轨道交通供电系统巡视和计划性维修工作量，提高生产效率，降低运营成本，并为供电智能运维系统提供数据支持，实现智能化运营维护的目的。

本技术标准能够有效规范城市轨道交通供电设备状态监测及诊断评估系统的设计、制造、使用和维护，提高系统的有效性和可信度，实现变电所的智能运维，提升社会经济效益。

7 采用国际标准的程度及水平的简要说明

无。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

9 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

本标准一经发布，标准编制组将在协会的协调推进下，通过线上+线下的方式，有针对性的开展《城市轨道交通 智能变电所 第3部分：供电设备状态监测及诊断评估系统》的宣贯和集中培训。

着重对标注定义的供电设备状态监测及诊断评估系统的系统框架、配置原则、功能要求、技术要求、试验及检验内容进行解读，增强相关单位实施标准的自觉性。

积极推进设计院与业主单位在当前智慧城轨的建设中对本标准的引用。

按照标准管理规定，通过标准的实施、评价和改进活动，使标准不断完善并得到有效运用。

10 其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等

无。