

中国质量协会社会团体标准

T/CAQ XXXXX—2021

城市轨道交通设备设施维护保障企业 现场管理实施指南

Criteria for Field Management in Enterprise Urban Rail transit equipment
and facilities maintenance support field

(征求意见稿)

版权说明:

未经团体标准著作权人—中国质量协会同意,任何人、任何机构(包括出版机构)、任何理由不得引用本标准的任何内容;不得复印、转载本标准;不得印刷、销售本标准;不得将本标准制成电子产品或数据库;不得将本标准用于网络传播,侵权必究。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国质量协会发布

目 次

前言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 要求	3
4.1 推进要素	3
4.1.1 领导作用	3
4.1.2 战略秉承	4
4.1.3 组织保证	4
4.1.4 员工素质	5
4.2 过程	5
4.2.1 过程策划	5
4.2.2 过程控制	7
4.2.3 过程改进与创新	11
4.3 结果	11
4.3.1 总则	11
4.3.2 质量	12
4.3.3 效率与效能	12
4.3.4 履约	12
4.3.5 员工素质	12
4.3.6 成本	12
4.3.7 安全	12
4.3.8 环保与资源利用	13

前 言

本文件按照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。

本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由中国质量协会提出。

本标准由全国质量管理和质量保证标准化技术委员会(SAC / TC151)归口。

本标准起草单位：上海申通地铁集团有限公司、北京中质协卓越培训有限公司、南京地铁集团有限公司、常州市轨道交通发展有限公司。

本标准主要起草人：严俊、陈静雯、许宏舟、黄海来、郑军、田小蚌

中国质量协会 版权所有

引言

为引导城市轨道交通设备设施维护保障企业建立优质、高效、安全、规范的现场管理系统，提高企业现场在产品和服务的质量、成本、交付能力等各方面的绩效水平，从而更好地满足内、外部顾客和相关方需求，增强企业的核心竞争力，特制定本标准。

本标准结合我国轨道交通设备设施维护企业管理经验，借鉴国内外现场管理的经验和做法，遵循《企业现场管理准则》提出的基本理念，详细描述了城市轨道交通设备设施维护保障企业现场管理行业现场管理的指导性要求，为城市轨道交通设备设施维护保障企业现场开展管理工作提供参考依据。

中国质量协会版权所有

城市轨道交通设备设施维护保障企业 现场管理实施指南

1 范围

本标准用于指导城市轨道交通设备设施维护保障企业依据现场管理的基本理念和准则开展现场管理工作。

本标准适用于城市轨道交通行业内开展设备设施维护保养、运营支持、检测、控制等实施项目的现场管理。

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 19000 质量管理体系 基础和术语
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求
- GB/T 29590 企业现场管理准则
- GB/T 30012 城市轨道交通运营管理规范

3 术语与定义

GB/T 19000和GB/T 29590界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

状态修 condition based maintenance

根据状态监测和诊断技术提供的设备状态信息，判断设备的性能状态是否正常，在故障发生前进行的维修方式。

3.2

均衡修 balanced maintenance for vehicle

在充分掌握列车可靠度和零部件故障周期基础上，利用列车运行的天窗期，把维修停时较长的维修内容均衡分拆实施。

3.3

智能运维 intelligent operation and maintenance system

利用传感技术获取被管理系统的实时运行状态信息，并借助大数据、人工智能等技术手段及模糊逻辑等推理算法，根据历史数据、实时数据和环境因素等，对被管理系统进行状态监测和故障预测。同时，对被管理系统的健康状态进行评估，结合维修资源情况，制定适宜的维修决策，以实现关键部件的状态修。

4 要求

4.1 推进要素

4.1.1 领导作用

高层领导在提高企业的现场管理水平中发挥首要作用。为现场管理配置所需资源，对于现场减少浪费，提高效率、降低成本等目标提出要求，并承诺在现场管理中遵循以顾客为中心，提升效率和效能，节省时间、节约资源和优化节拍（“一心”“二效”“三节”），为企业营造良好的开展现场管理工作的环境。

4.1.1.1 明确目标

高层领导根据城市轨道交通安全可靠运营保障的需要、结合企业历史沿革、行业特点、内外部环境等实际情况，确立反映行业及自身特点，形成具有组织特色的企业使命、愿景和价值观及文化。高层领导制定企业的经营方针和战略规划，明确现场管理要求，包括提升质量、减少浪费、提高效率、降低成本、确保安全等方面的内容；针对确立的现场管理目标，制定明确、具体的服务现场要求并承诺实现目标。

4.1.1.2 配置资源

高层领导根据企业战略发展及现场要求，合理筹划和配置维护保障现场的各类资源，为现场管理活动提供必要的人力资源、资金、基础设施、信息和技术等资源，支撑战略实现并保证现场管理工作持续、有效地开展。

4.1.1.3 营造氛围

高层领导在营造现场管理氛围中发挥主要作用，通过宣传、交流、学习等手段，采用会议、网络、刊物、看板等媒介方法与员工进行充分沟通，使员工充分认识到现场管理的发展方向和目标，并认同和践行企业现场文化；组织员工将现场管理文化建设融入到维护保障全过程、结合到企业发展战略中，增强现场员工现场管理的责任感和使命感。

高层领导聚焦设备设施维护保障现场，营造全员追求卓越、持续改进、创新、和谐的现场管理氛围。通过围绕组织的发展方向和战略部署建立和完善激励机制，鼓励和支持员工积极开展现场管理活动，确保现场管理各项要求融入业务过程。

4.1.2 战略秉承

企业的现场管理与企业的使命、愿景、发展战略以及价值观相一致，采用系统和与企业管理实际相协调的管理方法，将战略和战略实施计划相关要求展开。

现场的管理目标、规划和要求应与企业的使命、愿景、价值观和发展战略协调一致，通过战略地图、目标分解、平衡积分卡等工具方法，将战略目标层层分解到维护保障现场的相关业务流程中，形成现场的关键绩效指标，并确保指标涵盖现场管理的各个方面，包括：质量、成本、交期、安全、环保等。

4.1.3 组织保证

企业建立系统的管理机制，确保组织职能与现场管理需求相匹配，实现作业现场与企业整体组织结构协调一致。

4.1.4 总则

为保证企业职能与现场管理需求相匹配，企业建立系统的现场管理推进机制并确保其有效运行，实现现场与企业整体运行协调一致。系统的现场管理机制内容包括：设立现场管理运行组织机构，构建现场管理运行机制，建立现场管理授权和激励机制。

4.1.5 明确现场管理组织机构

企业根据城市轨道交通整体组织结构及网络化分布的特点，考虑适宜的管理模式、管理幅度和管理层次，以及现场作业的对象和专业特点，设立现场管理组织结构（如：直线型、职能型、矩阵形、复合型等），并赋予现场管理的职权、目标和任务，明确组织机构中各岗位人员的职责，确保组织机构职责与现场管理需求相匹配。

4.1.6 构建现场管理运行机制

在确定的现场管理组织机构中，通过识别现场管理的输入和期望输出，确定各项管理活动的过程，明确其顺序及相互作用，建立系统的现场管理标准，明确组织机构的功能及各项活动的基本准则和运行方式，各岗位的相互关系，确保现场管理中与人、财、物相关资源能够有效获得，保证相关管理运行机制的有效运行和控制，使期望输出得以实现。

4.1.7 建立现场管理授权和激励机制

企业在现场管理中应有效识别和分配现场组织内的岗位、职责和权限，充分应用授权管理，包括：制度授权、专项授权、临时授权等；建立激励机制，包括精神激励、薪酬激励、晋升激励等，激发全体员工参与现场管理的主动性和积极性。

4.1.8 员工素质

4.1.8.1 员工意识

企业根据自身文化和现场特点，识别现场员工所应具备的意识，建立切合现场实际、系统有效的方法，激发员工主动参与现场管理活动的热情，提升员工安全意识、质量意识、责任意识、协作意识、成本意识和创新意识等；

4.1.8.2 员工技能

企业根据现场管理的要求，识别现场员工的能力需求，通过采用与企业管理实际相协调的方法，提升现场员工的技能。

- a) 企业根据维护保障现场管理需求和人才发展规划确定不同专业、不同层次人员所需要具备的能力，对现场各岗位明确岗位任职能力及资质要求。
- b) 根据维护保障发展的需求以及现场岗位能力要求，以现场绩效提升为导向，建立员工能力监测机制，对员工能力进行系统的分析和评价；建立员工能力档案；基于员工教育、培训或经历，形成员工岗位技能培训要求及能力提升规划。
- c) 根据现场岗位技能培训要求，配备必要的培训资源，包括建立模拟训练室、工作室等；利用信息化手段，建立企业知识管理系统；培养企业内部师资队伍，将优秀员工的能力转化为组织共享的知识成果，实现隐性知识的显性化。
- d) 依据员工能力提升规划，有计划地开展多种形式培训和辅导等措施（如：师徒带教、岗位轮换、OPL、OJT 等）提升其能力；建立员工培训档案、培训效果跟踪制度及培训评价系统；结合培训评价结果和员工业绩提升，不断完善教育培训体系。
- e) 为提高现场作业效能，应结合不同专业的特点，有针对性地培养交叉专业的多技能工，鼓励员工实现“一专多能”。
- f) 设立员工职业发展多通道机制，为跨序列发展的员工提供机会，鼓励并帮助员工制定和实现个人职业生涯规划。

4.2 过程

4.2.1 过程策划

4.2.1.1 过程要求的确定

企业运用系统和与企业管理实际相协调的管理方法，识别，分析并确定现场管理的要求，这些要求源于顾客、供应商、员工、股东、社会等各相关方，包括产品设计输出，以及相关法律法规和标准，保证与现场管理过程的有效衔接。

应将过程的要求转化为明确的现场管理指标，包括质量、效率、履约、成本、员工素质、安全、环保和资源利用等方面的内容。

a) 根据城市轨道交通设备设施维护保障企业现场的特点，对现场进行明确定位，确定现场所提供服务的顾客，根据顾客的特征，收集、识别、分析其对于维护保障过程的显性需求和隐性需求。对提供相似业务的竞争对手进行调查研究，确保现场能够提供满足或者超越顾客期望的维护保障服务；

b) 采用系统化的工具方法，例如：质量功能展开（QFD）、业务功能展开、狩野模型（KANO）等，充分识别现场所面对顾客和相关方的需求，分析各类需求与现场各项管理活动之间的关系，将需求转化为生产现场管理过程相对应的要求和指标。确定关键控制节点与指标，明确各现场管理指标的监控流程，并逐级落实到班组及个人；形成系统化的现场管理指标体系；

c) 现场管理的指标体系应涵盖各项管理业务流程并协调一致，包括但不限于质量管理、计划管理、设备管理、安全管理、应急管理、作业人员管理、备件管理等。

4.2.1.2 过程设计

企业根据确定的现场管理过程要求，识别现场管理要素及资源，采用系统的技术和管理方法，对现场管理过程进行设计，形成管理规范。

企业根据确定的过程要求，包括设备设施维护技术参数、技术条件、维护规程、工艺指南等输出结果，以及组织现有的维护资源、技术水平、可利用的作业时间、空间等，对现场过程进行设计。

- a) 根据城市轨道交通网络化布局特点、设备设施维护的需求和工艺的要求，结合设备设施不同专业，选择适宜的组织管理形式，如：全域专业化、专业综合化管理模式或混合模式等。
- b) 针对现场涉及的各项管理活动，对实现各项现场管理目标所涉及到的管理流程和所需资源进行识别。采用适当的方法，设计出完整的作业组织结构、管理流程、现场布局、作业标准、质量风险控制方法和信息管理系统，保证过程运行的安全、稳定、高效、协调一致性和灵活性。

——现场作业组织结构。根据设备设施维护保障的需求、作业的特点和员工的能力，设计合理的现场作业组织结构。现场的组织结构应有利于人员、设备效能的发挥，能够保证维护对象质量的稳定性，实现现场管理过程的灵活性。在全域专业化管理模式下，现场应构建与上、下游及横向部门之间信息反馈协调管理机制，消除在多专业之间形成专业边缘空白带，通过不同专业间有效协调，综合利用窗口时间、作业对象、基础设备设施、人员等维修资源，提升维护综合效率。在专业综合化模式下，现场应强化组织管理，在技术标准、生产组织、人员技能等方面解决不同专业维护的差异，完成生产组织融合，专业标准融合、人员作业技能融合、维修技术手段融合、效率效益融合等，必要时采用矩阵式组织模式，共享专业技术资源，优化、平衡生产能力。

——现场管理流程。针对现场涉及到的各项管理活动，根据现场的作业相关资源的需求，结合现场的作业能力，制定清晰明确且适用现场的流程和制度。现场管理流程应明确各项管理活动的目标、程序、工作方法，并配备需要的资源。例如：实施计划修、状态修、可靠性维修、均衡修或各类维修模式的组合，形成对相应的生产计划、工艺标准、质量控制、应急管理、工装设备、计量器具等的管理流程。

——现场布局。根据工艺及安全要求、设备特性、人员特点等，设计合理的现场布局。现场布局应有利于效率提升，现场物流的顺畅，生产组织的灵活，人员作业的安全。

在设备设施呈现网络化分布的状态下，现场布局应充分考虑相关方的需求。设备设施应具有互联互通、相互支持以及应急情况下的相互支援能力等。针对管理现场分布离散的特点，合理选择人员驻点、物资材料储放点、设备设施、工装和器材等资源配置方式；依据作业对象的复杂程度，兼顾考虑并行作业和修理量的要求，以均衡性维修、互换式检修模式，提升检修效率和检修能力，使各现场具备一定规模变化的适应性。

——现场作业标准。为现场管理的各项作业制定明确的标准，包括但不限于：维护保养规程、作业指导书、产品图样、设备设施操作规程、安全规程等。

——信息管理系统。针对城市轨道交通网络化发展所带来现场分布离散的特点，充分识别与整合信息化、自动化、智能化等技术。通过对现场信息的采集、传递、统计、分析、预测、指导等过程，为决策提供有效依据。识别与关注城市轨道交通维护保障新技术的发展，推进基于在线（检）监测等智能化感知技术运用的智能运维模式，监控设备运行状态，逐步以状态修、可靠性维修替代传统周期性维修。

- c) 在现场管理过程的设计中，采用适当的方法，识别设备设施关键部件及关键维修过程所存在的潜在风险。根据要求采取相应的预防、控制、消除等措施，实现预防性管理。例如：采用失效模式分析、防差错管理等方法。
- d) 针对外部提供过程、产品和服务的控制，应建立外部供方的选择、沟通、评价、绩效监测的机制，识别关键控制点及相应的风险，形成相应监控、监管指标与方法。建立基于过程、结果监测开展的分析和评价机制，确保外部提供过程、产品、服务满足要求。
- e) 在现场管理过程的设计中，应采用适当的方法，识别和减少流程中的各种浪费（如：搬运浪费、库存浪费、等待浪费、返工浪费、管理浪费等）。例如：使用价值流图法来识别浪费，采用标准化作业（SOP）和全员生产维护（TPM）来减少浪费等。

4.2.2 过程控制

4.2.2.1 过程实施

企业根据过程设计的输出结果，配置资源，选择与企业管理实际相协调的管理方法，对现场管理过程中涉及的各要素进行系统管理。运用质量管理方法工具，持续提升产品和服务质量，降低成本，提升效率。确保现场管理过程的质量、效率、成本、安全、环保等方面能够协调一致，实现均衡、灵活和高效的现场管理过程。

企业根据过程设计的结果，从“人、机、料、法、环、测”等方面合理配置资源，有效实施现场管理过程。在各项现场管理活动中，通过正确地选择和使用管理工具或方法，以标准化、精细化、可视化、柔性化、信息化作为手段，不断提升现场的作业效率和作业质量，保证过程的可靠性和灵活性。

a) 5S 和目视化管理

——现场应建立基于相关方需求的 5S（整理、整顿、清洁、清扫、素养）管理活动推进机制，系统开展可视化管理工作，实现作业现场的状态和信息直观统一，及时暴露现场中的异常并解决，培养员工形成良好的工作习惯和素养。

——现场应建立系统的可视化推进机制，管理策划输出应切合现场实际。这种机制应系统有效，改进导向明显，有利于建立营造整洁、舒适、规范、有序的工作环境。

——可视化方式包括但不限于看板、显示屏、标识牌、警示线、区域线、报表、流程图和信号灯等。

b) 现场作业人员管理

——识别现场作业人员所需具备的管理与技术技能，制定相应岗位资质要求形成岗位能力标准。

——根据现场战略要求及个人发展，组织对作业人员开展系统的培训、实践与考核，使其获得相应的技能、必要的资质及作业项目授权，具备能独立从事授权范围内的活动。

——应通过交叉专业的岗位培训、轮岗等方式，使员工具备多专业能力，优化现场多技能工的比例结构，不断增强现场作业的灵活性，满足提升柔性作业效率、效能的需要。

——有效组织现场作业人员参与质量管理的活动，如 QC 小组、工作室等，使员工掌握现场管理相关基本的改进工具与方法，提升组织管理水平，包括但不限于质量管理常用的七种工具等。

——建立完善的班组管理机制，提升班组的执行能力和改善能力，营造和谐的班组氛围。例如开展建设质量信得过班组、标准化班组等活动。

c) 现场文件管理

——现场应制定系统的现场文件管理制度，包括编制、发布、更新、培训、借阅、保存、监测、分析和改进等环节。

——现场文件包括但不限于产品图样、技术标准、生产组织文件、作业指导书、应急预案、各类记录台账等。

——现场文件管理应有效控制，确保各岗位现场能获得必要和有效的文件。采用 MFMEA 及 PFMEA 的方法，识别关键的质量控制点、作业风险点等，将控制措施纳入作业规程、作业指导文件的编制。作业指导书基本要素包括：作业顺序、作业时间、人员数量、工器具、关键质量控制点和作业风险点及控制方法等。关键工序指导文件宜采用目视化方式编制，图文并茂。

d) 设备管理

——结合现场作业特点，采用适宜的设备管理方法，如设备全员生产维护（TPM）、以可靠性为中心的维修、信息化管理等，提升设备综合效率。

——制定科学的设备分类、分级原则，系统的对作业现场的设备进行分类、分级，形成不同的维修策略。

——制定系统的设备日常维护流程，包括但不限于点检流程、维修流程等；结合作业现场和设备特点，制定设备及工装更新改善计划和设备节能降耗改善方案等。

——建立设备故障分析系统，使用科学的方法（如：故障树分析）对设备故障进行深入分析，采取措施，降低设备的故障率及故障时间。

——开展设备预防性维护，使用科学的方法（如：设备故障失效分析）识别设备的潜在风险，并制定相应的控制方案；依据设备的历史数据，制定合理的设备周期性维护计划和备件库存计划。

e) 过程质量控制

——现场应通过适当的方法，识别并建立重点设备设施及其附属关键、重要件（特性）与关键过程控制程序，从事前、事中、事后不同维度，策划对重点过程参数和关键、重要件（特性）进行监视和控制方法。例如：在综合监控系统中建立和实施 RAMS 管理等。

——根据城市轨道交通设备设施的特点，对重点设备设施状态开展监测，收集充分的风险故障数据进行统计，分析与研判趋势。确保在故障发生前进行的维修，消除潜在故障隐患。

——针对重点设备设施及附属的关键、重要件（特性）与关键过程控制要求，制定过程质量控制方案，包括但不限于：作业过程的检验、专项检验的方法、关键数据的收集分析反馈系统、过程异常处理方案及预防机制等，并匹配相应的资源。

——应系统地使用统计过程控制方法，运用信息技术手段，建立实时的过程质量监控系统，收集完整的过程质量数据。通过对信息、数据的及时分析处理，及时预警和暴露潜在问题。

——应建立过程质量控制监视机制，定期识别、监测过程质量控制的有效性，运用信息化、智能化手段，基于监测开展分析和评价，确保质量过程控制工作持续严格执行，并不断改进优化。

f) 现场备件管理

——对现场备件应进行系统的管理，根据重点设备设施及其附属关键、重要件需求对备件进行分类管理。充分利用信息化管理系统，确保物料的申报、采购、库存、领用、调拨等与现场作业协调匹配，科学设定备件的安全库。

- 根据现场的需求，选择适当的仓储分布场所，优化物流路线，减少搬运。
- 通过信息化手段，对作业现场的备件库存和在途备件状态进行监控。通过精准化需求申报、采购、准时化物流配送、供应商现场设立备件库等方式，减少库存资金占用。
- 根据备件的特性，形成防护要求，采取措施对备件实施防护，如防尘、防潮、防腐、防静电、防磕碰等。

g) 生产计划管理

- 根据顾客对设备设施维护的要求、供应商的供给能力和企业内部的需求，统筹现场生产能力、生产资源，确定企业年度生产计划的原则，并制定均衡的生产计划。
- 根据现场管理的要求，按时间、层级等不同的维度，制定现场作业计划控制的策略，细化任务目标。建立现场计划管理机制，包括异常预警、反馈和处理机制。
- 通过信息化手段，监控生产计划的实施进度、完成情况，实现作业过程动态管控。

h) 安全与环境管理

- 按照 GB/T28001 和 GB/T24001 及我国安全生产领域的要求，建立职业健康安全管理体系和环境管理体系，实施现场安全与环境管理。根据法律法规要求，识别现场的危险源和环境因素并建立相应的评判准则；根据准则的要求判断面临的职业健康安全风险（此处也涉及对“物”或“财产”的损害风险）和环境影响，采用适宜的方法消除或者降低安全风险和环境风险等级；针对员工职业健康、环境保护等配置相应的资源，确保其符合要求。
- 有针对性地营造全员自主参与安全与环境管理活动的氛围，建立激励机制，对安全改进及环境改善给予奖励，创造良好的工作环境。持续提升员工安全、环保素养，例如：危险源、环境因素的识别与排查、未遂事故报告、管理，合理化建议等。
- 根据安全风险和环境影响综合影响程度，制定相应的应急预案，定期演练，评价演练效果及不足，持续改进。
- 创造符合人体工学要求的工作条件，通过各种方法，不断降低员工的劳动强度、提高劳动效率、减少安全隐患。例如：专用工装和检测设备的运用、减少动作浪费的设计等；
- 投入必要资源，不断优化工艺，消除或减少设备设施维护过程中的污染物产生与排放。

i) 资源利用

- 建立现场节能减排的控制流程，将能源消耗纳入现场的绩效管理体系，明确节能降耗的目标，识别相应改进机会，开展节能减排改进工作，并实施绩效评审，确保其有效性。
- 结合设备设施的特点，基于技术进步，将清洁能源、节能管理、能源循环使用等融入设备设施管理中。
- 结合作业过程的特点，不断对装备维修保障工艺、流程进行优化，减少资源损耗。对于重大损耗项目，设立专项改进措施。针对废弃的设备和材料，设计循环再利用的方案。

j) 应急管理

现场应识别可能导致事故发生或设备设施严重损坏的风险因素，针对各类故障、事故、事件实施分级管理，制定与完善各类应急预案，定期开展针对性演练，评价其过程及策划的响应措施的有效性、适应性，实施持续改进，确保应急管理的有效。

- 采用适当的方法，识别设备设施可能产生严重损坏并造成运营突发事件的风险，从根源上降低或消除风险发生概率。

——制定多目标对策与预案，配置相应的资源，定期开展演练，评价应急事件的处置和演练、管理过程中的经验、教训等，持续改进。

——应急处置采取跨行业联动方式，建立灵活高效的跨部门、跨专业的中枢决策指挥系统，根据不同的情况确定工作的优先次序，实现相互支持、相互联动，确保应急管理全方位实施。

k) 知识管理

企业应将知识管理作为组织的战略资源，服务于企业的战略目标，开展知识鉴别、知识创造、知识存储、知识确认、知识评审、知识更新、知识共享、知识应用、知识评估与改进等管理活动，以提高竞争优势。

——建立知识管理体系，对各类知识进行全方位有效管理，实现知识的积累、创新、共享与应用；

——通过知识管理，确保现场员工能通过获取内部与外部知识（例如：文化与战略知识、技术与业务知识），提高员工素养，提升工作效率；

——利用信息化手段，实现知识的共享与运用，提高现场运营管控能力与组织运作绩效。

4.2.2.2 过程测量与监控

企业通过完善的信息采集、统计和分析系统，对现场管理过程进行有效测量与监控，并及时纠偏，确保过程信息有效应用于管理决策，实现现场管理过程稳定、高效运行。

a) 过程测量与监控

运用科学、系统的方法对各过程和结果所需要开展的监视测量分析、评价对象（特别关注顾客满意）、方法和时机进行了全面的识别与确定，并在适当时进行测量，确保过程实现所策划的结果，实现有效的过程控制。

——根据实际情况，识别需要监视和测量的过程，考虑监视和测量的类型与程度，明确各部门在过程监视和测量中的职责，制定完整的现场过程监视流程图，并对监控点的分布进行规划设计；

——确定监视和测量的项目、方法、频次和判定准则，针对每一个监控点制订相应的作业指导书，宜将监控的质量特性和监控项目以图文和数值的形式表现出来。

——保持过程监视、测量以及采取措施的记录；确保过程信息得到传递，并满足相关方要求。

——运用信息化、智能化手段，对监测结果、过程进行分析评价和改进，评价过程管理的适宜性和有效性，必要时，采取改进和创新措施提高绩效，达到了优良成效。

b) 过程异常处理

现场应建立过程异常处理程序，规定异常情况控制以及处置的有关职责和权限，确保过程异常情况得到及时有效的控制和处理，防止其非预期发生产生的不利影响。

——现场应科学、系统和有效地对过程异常采取措施，并通过监测、分析和评价，不断完善其方法，降低或避免异常的再发生。

——持续开展过程异常输出的识别、处置、控制等工作，采取措施及处置不符合等方面的记录充分。

4.2.3 过程改进与创新

企业建立系统的现场管理过程改进机制。运用与企业管理实际相协调的技术和方法，对现场管理过程的效率和效能进行评价、分析与改进，确保过程持续优化。企业应识别现场管理创新机会，确定创新目标，实施创新活动，评价和固化创新成果。

企业建立过程改进与创新机制，定期收集、分析、评价输出结果，持续改进现场管理过程的适宜性、充分性、有效性，建立和实施系统、有效的方法，并基于监测、分析和评价，持续改进和创新。

a) 过程改进

对管理过程的输出质量、成本、交期、人员技能、设备、人员技能、效率过程能力等结果进行评价，确定现场管理活动的适宜性和有效性，制定改进计划并组织实施。企业可以采用合理化建议、标杆对比、QC 小组等方法进行持续改进，并将改进结果及时纳入相应的现场管理体系。

b) 过程创新

企业根据城市轨道交通发展趋势、维护保障需求、科学技术进步、管理技术发展等变化等，识别现场管理变革性的机会，确定创新目标，采取技术变革、管理创新、创新提案、五小发明等活动方式，激发现场员工的创新能力与热情，实施创新活动。企业对创新成果进行评价，并固化应用到现场管理。

4.3 结果

4.3.1 总则

现场管理的结果包括：质量、效率、成本、交付、安全和员工素质等方面的内容。具体的指标可依据作业现场实际的特点设定，以证实现场管理的适宜性和有效性。本标准中的指标可用于参考。在条件允许时，可通过与竞争对手或标杆的对比数据，以反映企业在相关方面的行业地位、竞争优势和存在的差距。

4.3.2 质量

企业描述现场输出的质量满足过程要求的结果，包括内外部顾客满意程度、投诉情况、产品实物质量和过程质量。例如：内外顾客满意度、过程能力指数、一次交验合格率、返修率等。

4.3.3 效率与效能

企业描述现场涉及的流程、设备、材料、人员作业等方面的管理效率和效能结果，包括外包过程、供应链衔接等结果。例如：平均故障间隔时间（MTBF）、平均故障修复时间（MTTR）、5分钟晚点率、维保作业周期、工时效率、人均劳动生产率等。

4.3.4 履约

企业描述现场计划执行、关键节点、现场输出产品的履约结果，以及对最终产品履约的影响。例如：生产计划完成率、合同履约率、关键节点按时完成率等。

4.3.5 员工素质

企业描述与现场员工职业生涯发展相协调的员工培训、参与现场管理、技能提升等素质成长结果。

a) 培训

培训计划完成率、培训满意度、培训有效性结果（与现场效率提升相匹配）等；

b) 技能

多能工比例、高技能员工比例、人岗匹配等；

c) 改进与创新

合理化建议参与率、人均合理化建议数、QC小组成果完成率、QC小组活动参与率等；

d) 员工士气

员工满意度、员工离职率等。

4.3.6 成本

企业应描述现场成本控制结果，如：生产成本、服务成本以及质量成本等。

4.3.7 安全

企业应描述现场安全管理结果，包括人身安全、设备安全、消防安全等。可以包括连续安全生产天数、应急预案演练参与率、安全隐患排查率、现场安全违章率、事故症候数量、职业病发病率、职业性有害因素检测点（如：噪声、粉尘等）达标率，特种设备按期校验率、特殊岗位作业人员持证率等。

4.3.8 环保与资源利用

企业应描述现场的环境保护、节能减排、资源再利用等管理结果，可以包括废弃物处理结果、资源循环利用结果、节能降耗结果、污染物综合排放合格率、危险废弃物转移结果等。
