

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/

团 体 标 准

T/XXX XXX—XXXX

特种设备质量安全风险防控数据可信 传递要求

Requirements for Trustworthy Transmission of Quality and Safety Risk Prevention
and Control Data for Special Equipment

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国特种设备检验协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 特种设备质控数据可信传递总体架构	2
4.1 总体架构技术属性	2
4.2 联盟区块链架构	2
5 数据可信传递主体	3
5.1 数据可信传递主体	4
5.2 身份鉴别	4
6 质控数据类型	4
6.1 质量安全风险防控基础信息数据	4
6.2 质量安全风险防控关键信息数据	4
7 数据上链	4
7.1 质控数据分级分类	4
7.2 共识机制	5
7.3 共识算法	5
8 数据存储	5
8.1 质控数据存储要求	5
8.2 日志存储要求	5
8.3 数据加密	6
8.4 数据完整性	6
9 数据共享	6
9.1 共享机制	6
9.2 智能合约	6
参考文献	7

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。

请注意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。

本文件由中国特种设备检验协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

特种设备质量安全风险防控数据可信传递要求

1 范围

本文件规定了特种设备质量安全与风险防控（以下简称“质控”）数据可信共享模型、数据上链要求、数据处理要求、数据传输要求和数据存储要求。

本文件适用于基于区块链的特种设备质控数据共享平台的建设和使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 43572-2023 区块链和分布式记账技术 术语

GB/T 42571-2023 信息安全技术 区块链信息服务安全规范

GB/T 42570-2023 信息安全技术 区块链技术安全框架

GB/T 42752-2023 区块链和分布式记账技术 参考架构

GB/T 18391.1 信息技术 元数据注册系统 (MDR) 第1部分：框架

TSG 71-2023 大型游乐设施安全技术规程

3 术语定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

可信传递 Trusted transmission

特种设备质量安全风险防控过程中，全链条多主体间通过共建联盟区块链，形成一种数据共建共享机制，数据以联盟区块链为载体，在不同主体间共享和传递。

3.1.2

联盟区块链 Alliance blockchain

联盟区块链是区块链的一种类型，仅限于联盟成员，因其只针对成员开放全部或部分功能，所以联盟链上的读写权限、记账规则等都按联盟规则来“私人定制”。

3.1.3

全链条 The whole chain

特种设备全链条，包括生产（设计、制造、安装、改造、修理）、使用、维保、检验检测、监管等各环节。

[来源：TSG 71-2023，1.3，有修改]

3.1.4

数据 Data

信息的可再解释的形式化表示，以适用于通信、解释或处理。

[来源：GB/T 18391.1-2009，3.2.6]

3.1.5

数据类型 Data type

一些可区分的值的集合，这种区别由这些值的性质以及对这些值的运算所表征。

[来源：GB/T 18391.1-2009，3.3.11]

3.2 缩略语

3.2.1

API 应用程序编程接口。

3.2.2

SAAS 软件运营服务。

3.2.3

SM2、SM3、SM4 国家密码局认定的国产商业密码算法。

4 特种设备质控数据可信传递总体架构

4.1 总体架构技术属性

特种设备质控数据传递技术架构为联盟区块链技术。所构建的联盟区块链宜具备以下属性：

- a) 数据共享和安全；
- b) 智能合约；
- c) 赋权的共识算法机制；
- d) 物联网技术支持；
- e) 隐私保护；
- f) 应用场景定制化；
- g) 数据分析和可视化；
- h) 系统集成和兼容性。

4.2 联盟区块链架构

特种设备联盟区块链的架构包括：联盟区块链主体层/数据库层、区块链层、基础服务层、业务服务层、API 接口层和客户端层，区块链架构如图 1 所示。

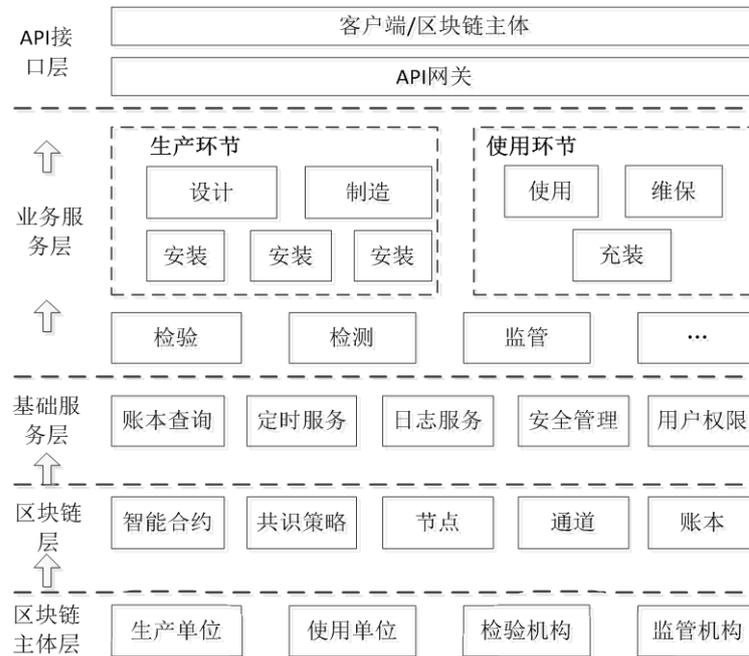


图 1 联盟链架构图

4.2.1 区块链主体层

区块链主体层为共同构建联盟的各独立单位，宜包括生产厂家、使用单位、检验机构、监管机构，各主体通过制定共同的上链机制，遵守合约精神，共享区块链数据服务。

4.2.2 区块链层

负责实现基础区块链功能，由不同组织间的多个共识节点，多个通道组成，通过建立节点、通道、共识策略、智能合约提供区块链基础服务。

4.2.3 基础服务层

基础服务层宜包括账本查询、定时任务、消息队列、日志服务、用户权限和安全管理等功能。

4.2.4 业务服务层

业务服务层基于特种设备全链条的组织单位，不同的组织可通过用户注册的形式，选择其所在的组织单元注册并登录系统进行数据的操作和获取。

4.2.5 API 接口层

提供用户 API 接口，用于自建系统的用户自行接入和参与合约执行任务。

4.3 上链和非上链数据模式

4.3.1 上链数据宜采用以账本类型、环节、链块划分的模式；

4.3.2 非上链数据宜采用账本类型、环节划分的模式；

4.3.3 上链和非上链数据账本类型和环节的划分规则宜保持一致。

5 数据可信传递主体

5.1 数据可信传递主体

链上特种设备质控数据可信传递主体宜共同组建区块链，并形成联盟，包括但不限于：

- a) 检验检测机构；
- b) 监管机构；
- c) 使用单位；
- d) 生产单位；
- e) 维护保养单位。

5.2 身份鉴别

链上各主体应进行身份鉴别，身份鉴别的内容包括但不限于：

- a) 应使用可信时间戳服务对节点授时，保证所有节点时间一致；
- b) 应使用真随机数、强伪随机数等随机数生成方式，保证随机数的随机性和不可预测性；
- c) 应使用数字签名来标识发送主体的身份；
- d) 应使用具备抵御破解能力的数字签名算法，支持国家商用密码数字签名算法，如 SM2 等。

6 质控数据类型

6.1 质量安全风险防控基础信息数据

- a) 基础信息数据；
- b) 生产单位信息数据；
- c) 使用单位信息数据；
- d) 维保单位数据；
- e) 检验检测机构信息数据；
- f) 检验、作业、安全监察人员信息数据。

6.2 质量安全风险防控关键信息数据

- a) 质量安全风险防控生产单位关键信息数据；
- b) 质量安全风险防控使用单位关键信息数据；
- c) 质量安全风险防控维保单位关键信息数据；
- d) 质量安全风险防控检验检测机构关键信息数据；
- e) 质量安全风险防控安全监管部门关键信息数据。

7 数据上链

7.1 质控数据分级分类

- 7.1.1 应建立数字证书、报告等质控数据内容分级分类机制，分级分类对象包括质控数据的发送方接收方、数据的执行类型等，明确数据共享的分级分类规则；
- 7.1.2 应采取相应技术手段，根据信息内容的敏感程度等方面对共享质控数据内容分级分类；
- 7.1.3 应明确不同级别数据内容面向的用户群体。

7.2 共识机制

- 7.2.1 应使用基于真实共识算法的共识机制，保证共识机制具有最终一致性和确定性；
- 7.2.2 应定期对共识机制的安全性进行查验，保证共识机制安全有效地进行；
- 7.2.3 应对加入共识机制的节点信息进行记录和身份验证，确保节点可追溯。

7.3 共识算法

- 7.3.1 应根据不同应用场景，选用合适的共识算法；
- 7.3.2 应考虑共识流程的复杂度和节点交换消息的数量；
- 7.3.3 达成分布式一致性的代价和时间应适当；
- 7.3.4 宜满足更高要求的共识效率、通信开销与容错能力。

8 数据存储

8.1 质控数据存储要求

8.1.1 数据共享主体信息存储

- a) 应对各类数据共享主体信息进行留存；
- b) 应使用多种方式协助数据共享主体进行私钥保管，包括软件存储、硬件存储等；
- c) 应对质控相关的重要敏感数据加密存储，保障信息的机密性。

8.1.2 质控数据存储

- a) 应对数据安全共享服务中涉及发布、传播、共享等环节的质控数据进行存储；
- b) 应确保各节点存储数据的一致性；
- c) 应对质控数据进行加密存储，保证数据内容的完整性和保密性，设置数据访问权限；
- d) 应对账户数据、区块数据、配置数据、证书等不同类型数据进行分类存储、分开管理；
- e) 应保证证书、报告等原始质控数据保存在用户终端；
- f) 应在存储数据发生篡改时，保证节点具有异常恢复的能力；
- g) 应在机器存储空间不足时，保证区块链节点对数据进行归档；
- h) 应在未进行数据归档的情况下，节点不应删除本地存储的质控数据。

8.2 日志存储要求

- a) 应对区块链节点的网络消息收发、共识状态变更、区块打包验证流程、交易执行结果、区块生成、服务启停等日志信息进行存储；
- b) 应对节点启动、停止、增加、删除等操作日志进行存储；
- c) 应对节点证书有效期等日志进行存储；
- d) 应对节点授权情况进行存储；
- e) 应支持对日志信息的分级存储。

8.3 数据加密

- a) 质控数据加密算法应具备抵御破解的能力，加密算法支持国家商用密码对称加密算法和非对称加密算法，如 SM2、SM3、SM4 等；
- b) 应对发送交易的接口有良好的设计规范，接口层隐藏底层数据的细节，并具有良好的可扩展性和兼容性。

8.4 数据完整性

应采用哈希算法 SM3 或者其他安全措施确保发送交易的完整性。

9 数据共享

9.1 共享机制

- 9.1.1 联盟区块链上各主体单位应建立一种数据共享机制，确保各单位间的数据共享和安全，使得数据可在不同单位间共享，又能保证数据的安全性，避免敏感信息泄露；
- 9.1.2 应定期对共享机制的安全性进行查验，保证共享机制安全有效地进行；
- 9.1.3 应对共享机制设置一定的权限，确保各参与主体能享受不同层面的数据。

9.2 智能合约

- 9.2.1 应在质控数据共享范围内提供符合业务逻辑的智能合约；
- 9.2.2 应提供质控数据共享智能合约的生命周期管理，包括智能合约的创建、编译、部署、调用、冻结、解冻、升级和销毁等；
- 9.2.3 应提供对其他同构/异构区块链平台的链上证照进行查询、下载、管理等能力；
- 9.2.4 应对质控数据共享智能合约的安全性进行审核，使用智能合约漏洞检测等技术，保证智能合约的安全运行；
- 9.2.5 应对质控数据共享智能合约的正确性进行审核，包括对智能合约文本和代码的形式化验证等；
- 9.2.6 应在质控数据共享智能合约进行部署、调用、冻结、解冻、升级和销毁等操作时需要用户通过电子签名等方式对相关操作进行权限验证授权。

参考文献

- [1] IEC 61131-3, Programmable controllers – Part 3: Programming languages
- [2] IEC 61508-1, Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 1: General requirements
- [3] IEC 61511-1:2016, Functional safety – Safety instrumented systems for the process industry sector – Part 1: Framework, definitions, system, hardware and application programming requirements
- [4] IEC 61511-1:2016/AMD1:2017
- [5] IEC 61511-2, Functional safety – Safety instrumented systems for the process industry sector – Part 2: Guidelines for the application of IEC 61511-1:2016
- [6] IEC 62061, Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
- [7] IEC 62381:2012, Automation systems in the process industry – Factory acceptance test (FAT), site acceptance test (SAT) and site integration test (SIT)
- [8] ISO 10418:2003, Petroleum and natural gas industries – Offshore production installations – Basic surface process safety systems
- [9] ISO 10628, Diagrams for chemical and petrochemical industry – Part 1: Specification of diagrams
- [10] ISO 10628, Diagrams for chemical and petrochemical industry – Part 2: Graphical symbols.

《特种设备质量安全风险防控数据可信传递要求》 编制说明

一、任务来源

根据《中国特种设备检验协会团体标准工作委员会标准化工作组管理办法》，经过审核，《特种设备质量安全风险防控数据可信传递要求》列入中国特种设备检验协会团体标准制定计划，中特检验集团有限公司为第一起草单位，中国特种设备检测研究院、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、福建省特种设备检验研究院、中国矿业大学（北京）、上海市特种设备监督检验技术研究院、同济大学、河北省特种设备监督检验研究院、吉林省特种设备检验研究院、广东金马游乐股份有限公司、北京实宝来游乐设备有限公司、深圳华强方特文化科技集团股份有限公司等 18 家单位参与该标准制定。

二、编制背景、目的和意义

近年来，大数据、物联网、区块链、人工智能等新一代信息技术备受全球瞩目，对世界各国工业和社会发展产生深远影响。以美国为代表的欧美发达国家，先后发布《美国机器智能国家战略》、《区块链促进法案》等多项国家战略型指导意见，用于强化创新基础和加快传统产业的转型。在区块链技术研究和应用方面，欧美发达国家走在世界前列，并出台了相关的支持政策。国际上，将区块链与人工智能、自动驾驶等列为“第四次工业革命”，反映出了区块链技术的重大意义和广阔的发展空间。区块链是一种计算机技术的新型应用模式，目前广泛应用于金融、物联网、智能制造、数字资产等多个领域，发挥出

了显著的经济和社会效能。区块链应用分布式存储技术，提高了篡改的难度，数据在区块链各节点间实现点对点传输，提高了数据传输效率，节点主体间采用共识共建机制和加密法则实现和维护了区块链上的群体意志。美国纳斯达克于 2015 年 12 月率先推出基于区块链技术的证券交易平台 Linq，成为金融证券市场去中心化趋势的重要里程碑。2016 年，英国政府发布了《分布式账本技术：超越区块链》白皮书，旨在探索区块链在减少金融诈骗、降低交易成本方面的潜力；2018 年欧洲议会倡议在贸易和商业领域中进一步采用区块链技术；2020 年，日本金融机构为了促进区块链在社区的可持续发展，启动了全球区块链治理倡议网络。Benkler Y 指出在构建的区块链中，多个参与者拥有同等的身份，在事先建立起来的运行机制下，实现指令、服务和决策的协同和统一。相比先进国家，我国在区块链等新一代信息与数字技术的研究与应用，总体尚处于跟跑阶段，尤其是在特种设备检验监管领域的数字化应用，还处于探索阶段，未达到大面积推广应用水平。

制定本标准的目的是顺应新时代下特种设备高质量发展要求及社会公共安全治理需求，规范特种设备质量安全风险防控数字化建设质量，加快做到特种设备公共安全治理数字化。同时，旨在加强特种设备质量安全数字赋能驱动，解决特种设备质量安全风险防控规程中的数字化转型战略问题、数据不足不统一问题、数据孤岛及数据安全问题以及业务协同问题，推进特种设备安全治理数字化转型；且随着工业 4.0 的推进，特种设备与公共安全、国家质量基础设施、高端装

备等领域加速融合，是“国之重器”的重要一环，进行数字化是符合国家政策、行业发展的，是推动特种设备领域高质量发展的重要举措。

我国新一代信息技术与经济社会尚未深度融合，尤其是数字化技术在特种设备检验与监管中的研究与应用，还处于起步阶段。在数据共享方面，大部分地区还主要依靠纸质文件记录和证书报告、人工经验分析，导致数据可信差、共享难和效率低等问题。在传统工作模式下，由于知识经验共享难，基层检验监管工作经验积累匮乏、专业化水平低等，容易造成特种设备检验与监管的“低洼地带”。数字化转型迫在眉睫，迫切需要依托数字化技术将传统检验监管方式与新一代信息技术深度融合。

标准在推动国民经济发展和社会高质量发展中发挥着基础性、引领性、战略性作用。因此，通过制定《特种设备质量安全风险防控数据可信传递要求》，建立基于区块链技术的特种设备的安全风险防控数据可信传递要求，有利于实现资源的可互联、可访问、可交换、可共享、可整合，推动检验监管的效能提升。

三、编制思路及原则

（一）编制思路

本标准的编制主要依据《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》《特种设备目录》《特种设备检验数据管理规则》《特种设备使用管理规则》等各类特种设备的安全技术规程以及国家重点研发计划“特种设备质控数据共融共识与分布式协作技术及标准研制（编号：2022YFF0607402）”研究成果对标准进行编制。

（二）编制原则

本标准编制过程中严格遵循了以下原则：

1.基础性原则

梳理现有相关标准，尚未发现可供直接使用的特种设备质控数据共享服务相关的各类标准，但能够搜索到关于区块链具体技术和要求的一些标准，如 ISO/TC 307 研制并发布了国际标准包括 ISO/TR 23244:2020 Blockchain and distributed ledger technologies — Privacy and personally identifiable information protection considerations（《区块链和分布式记账技术—隐私与个人身份信息保护的考量》）、ISO/TR 23576:2020 Blockchain and distributed ledger technologies — Security management of digital asset custodians（《区块链与分布式记账技术——数字资产托管的安全管理》）、ISO/TS 23258:2021 Blockchain and distributed ledger technologies — Taxonomy and Ontology（《区块链和分布式记账技术—分类和本体》）、ISO 23257:2022 Blockchain and distributed ledger technologies — Reference architecture（《区块链和分布式记账技术—参考架构》）、ISO/TR 6039:2023 Blockchain and distributed ledger technologies — Identifiers of subjects and objects for the design of blockchain systems（《区块链和分布式记账技术—区块链系统设计中主体和对象的标识符》）等。在国内，中国电子技术标准化研究院组织研制并发布了《区块链 参考架构》和《区块链 数据格式规范》2 项团体标准。国内特种设备行业数据建设的相关标准，如 GB/T 38700-2020《特种设备追溯系统数据元》、GB/T 36373.1-2018

《特种设备信息资源管理 数据元规范 第 1 部分：气瓶》、GB/T 38656-2020《特种设备物联网系统数据交换技术规范》等。综上，已有区块链技术要求和特种设备的安全建设、数据元建设以及其他行业数据元建设相关数据标准能够为本标准的研究提供相应的标准借鉴。

2.协调性原则

本标准遵守《中华人民共和国特种设备安全法》、《中华人民共和国数据安全法》、《中华人民共和国标准化法》、《特种设备安全监察条例》等法律法规要求，按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写原则》的规定和要求编写，与现行国家、行业的有关法律、法规和强制性标准协调一致，不存在矛盾和冲突，无知识产权问题。

本标准在编制过程中还参考了以下标准和法规，与相关法律法规，国家强制性标准相协调：

GB/T 43572-2023 区块链和分布式记账技术 术语

GB/T 42571-2023 信息安全技术 区块链信息服务安全规范

GB/T 42570-2023 信息安全技术 区块链技术安全框架

GB/T 42752-2023 区块链和分布式记账技术 参考架构

GB/T 18391.1 信息技术 元数据注册系统 (MDR) 第 1 部分：框架

TSG 71-2023 大型游乐设施安全技术规程

3.合理性原则

本标准制定是在符合我国法律法规、安全技术规范的基础上，中

国特种设备检测研究院、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、福建省特种设备检验研究院、中国矿业大学（北京）、上海市特种设备监督检验技术研究院、同济大学、河北省特种设备监督检验研究院、吉林省特种设备检验研究院、广东金马游乐股份有限公司、北京实宝来游乐设备有限公司、深圳华强方特文化科技集团股份有限公司等企业事业相关单位，共同研讨了该标准的可行性、必要性、适用性。

4.规范性原则

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》规定的格式进行编写。通过本标准的规范，实现建立基于区块链技术的特种设备的安全风险防控数据可信传递。

四、编制过程与内容的确定

（一）编制过程

（1）2024年6月-2024年10月，收集特种设备质量安全与风险防控数据共享的方面的现状、做法和手段，分析目前特种设备质控数据的缺陷和不足，成立项目筹备组，提出制定《特种设备质量安全风险防控数据可信传递要求》团体标准，并向中国特种设备检验协会递交团体标准研制的项目任务书。

（2）2024年10月，由中国特种设备检验协会审核并立项。

（3）2024年11月，成立项目编写工作组，经过分析前期资料，依据相关法律法规，参考其他地市的相关标准等，形成标准草案。

（4）2024年12月，组织召开团体标准启动会议，会议讨论确定标准的体系框架、推进计划、任务分工、标准内容、应用场景等内

容。

(5) 2025年1月，项目编写工作组完成标准草案提交、需求分析，根据启动会议意见修改标准草案内容，确认标准框架。

(6) 2025年3月，项目编写工作组完成标准的第一次修订和统稿汇总工作，根据确认的标准框架容进行相应的内容和格式调整。

(7) 2025年4月，项目编写工作组完成标准的第二次修订，比邀请专家开展研讨，夯实并完善标准内容。会上专家一致建议将标准名《基于区块链的特种设备质控数据共享服务安全规范》更改为《特种设备质量安全风险防控数据可信传递要求》，能更好的紧扣标准内容和任务书的要求。

(8) 2025年5月，项目编写工作组完成标准验证工作，验证标准的评价指标的可行性、可靠性、适用性。

(9) 2024年6月，形成标准征求意见稿，并公开征求意见。

(二) 内容的确定

本文件内容主要包括范围、规范性引用文件、术语和缩略语、特种设备质控数据可信传递总体架构、数据可信传递主体、质控数据类型、数据上链、数据存储、数据共享共9章。

五、内容说明

(一) 关于标准的适用范围

本文件适用于基于区块链的特种设备质控数据共享平台的建设和使用。

(二) 关于标准的属性

本标准属于综合管理类，综合标准的使用目的，本标准建议为推荐性团体标准。

（三）有关条款的说明

1.范围

本文件规定了特种设备质量与安全风险防控（以下简称“质控”）数据可信共享模型、数据上链要求、数据处理要求、数据传输要求和数据存储要求。

本文件适用于基于区块链的特种设备质控数据共享平台的建设和使用。

2.规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 43572-2023 区块链和分布式记账技术 术语

GB/T 42571-2023 信息安全技术 区块链信息服务安全规范

GB/T 42570-2023 信息安全技术 区块链技术安全框架

GB/T 42752-2023 区块链和分布式记账技术 参考架构

GB/T 18391.1 信息技术 元数据注册系统 (MDR) 第1部分：框架

TSG 71-2023 大型游乐设施安全技术规程

3.术语和缩略语

标准中术语和定义根据文件的需要，明确了可信传递、联盟区块链、全链条、数据、数据类型等术语适用于本文件，API、SAAS、SM2、SM3、SM4 等缩略语适用于本文件。

4. 特种设备质控数据可信传递总体架构

说明了特种设备质控数据传递技术架构为联盟区块链技术，包括总体架构技术属性、联盟区块链架构、上链数据模式等内容。

5. 数据可信传递主体

约定了特种设备质控数据共享主体，共同组建区块链，并形成联盟，即指检验检测机构、监管机构、使用单位、生产单位、维护保养单位。同时约定了链上各主体应进行身份鉴别。

6. 质控数据类型

生产单位，使用单位，维保单位，检验检测机构，检验、作业、安全监察人员等的基础信息数据和关键信息数据。

7. 数据上链：

规定质控数据的分级分类、共识机制以及共识算法；

8.数据存储：制定质控数据存储的要求、日志存储和数据加密要求；

9.数据共享：建立数据共享机制和智能合约。

（四）与现有相关标准的关系

目前，尚未发现国内外有关特种设备基于区块链的特种设备质量安全与风险防控工作中数据共享相关的研究。特种设备作为国家安全生产的重要组成部分，有关其质量安全与风险防控工作中的数据共享

研究需符合我国国情。梳理国内研究发现，特种设备质量安全方面的研究主要集中在失效机理研究，风险评价、检测监测技术方面的研究。具体的为建立了特种设备全寿命周期风险防控技术体系，攻克了材料与结构评价、先进无损检测与健康监测、风险评价与控制、节能监测与能效评价、安全防护与功能安全等多方面的重大关键技术，研制了一批达到国内领先或国际先进水平的试验和监检测装备，解决了一系列关键共性技术难题，在保障特种设备安全、促进产业升级、保障和改善民生、支撑。但在特种设备管理中数据的共享和数字化方面的则鲜有报道。

此外，梳理现有相关标准，尚未发现可供直接使用的特种设备质控数据共享服务相关的各类标准，但能够搜索到关于区块链具体技术和要求的一些标准，如 ISO/TC 307 研制并发布了国际标准包括 ISO/TR 23244:2020 Blockchain and distributed ledger technologies — Privacy and personally identifiable information protection considerations (《区块链和分布式记账技术—隐私与个人身份信息保护的考量》)、ISO/TR 23576:2020 Blockchain and distributed ledger technologies — Security management of digital asset custodians (《区块链与分布式记账技术——数字资产托管的安全管理》)、ISO/TS 23258:2021 Blockchain and distributed ledger technologies — Taxonomy and Ontology (《区块链和分布式记账技术—分类和本体》)、ISO 23257:2022 Blockchain and distributed ledger technologies — Reference architecture (《区块链和分布式记账技术—参考架构》)、ISO/TR

6039:2023 Blockchain and distributed ledger technologies — Identifiers of subjects and objects for the design of blockchain systems (《区块链和分布式记账技术—区块链系统设计中主体和对象的标识符》)等。在国内,中国电子技术标准化研究院组织研制并发布了《区块链 参考架构》和《区块链 数据格式规范》2项团体标准。国内特种设备行业数据建设的相关标准,如GB/T 38700-2020《特种设备追溯系统数据元》、GB/T 36373.1-2018《特种设备信息资源管理 数据元规范 第1部分:气瓶》、GB/T 38656-2020《特种设备物联网系统数据交换技术规范》等。综上,已有区块链技术要求和特种设备的安全建设、数据元建设以及其他行业数据元建设相关数据标准能够为本标准的研究提供相应的标准借鉴。

通过已有专家和学者的研究发现,有关特种设备数字化技术研究,尤其是质控数据共享方面的研究有待进一步加强。为此,本标准基于“十四五”国家重点研发计划《特种设备质控数据共融共识与分布式协作技术及标准研制》(课题编号:2022YFF0607402)的研究成果制定,能够有效加强特种设备全链条质量安全风险防控并提供相应的数据共享基础,标准的实践应用稳定性强,前景光明,解决特种设备质量安全风险防控规程中的数据不足不统一、数据孤岛、数据难以共享等问题以及业务协同问题。

本标准规范遵守现行法律、法规和国家有关规定,与现行国家标准和行业标准无冲突,并在其基础上进行了补充,具有一定的可操作性与实践性。

（五）贯彻标准的要求和措施建议

本标准发布后，建议组织特种设备相关检验单位、使用单位、监管机构等对本文件进行学习，并通过广泛宣贯和媒体宣传，在行业主管部门、行业协会的指导下，通过实际应用，进一步完善标准内容，争取上升为行业标准，扩大标准的影响力和使用效力。

（六）其他情况的说明

- 1、本标准没有直接引用国外标准。
- 2、本标准为第一次编制。
- 3、本标准没有涉及重大分歧意见。
- 4、本标准没有涉及废止现行有关标准。

《特种设备质量安全风险防控数据可信传递要求》起草小组

2025年6月10日