

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/CEEIA

中国电器工业协会团体标准

T/CEEIA XXXX—XXXX

输变电设备制造企业产品全生命周期 快速响应矩阵码应用指南

Guidance for the application of QR codes throughout the whole lifecycle in a
manufacturer of power transmission and distribution equipment

(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

中国电器工业协会 发布

中国电器工业协会（CEEIA）是在平等、自愿基础上，由全国电工装备制造、科研、院校、工程成套、销售、用户及相关企事业单位组成的全国性社会组织。按照专业分为发电设备、输变电设备、配电设备、用电设备、基础元件和材料五个领域。现有 42 个分支机构，6000 余家会员单位，分布在全国各地，涵盖电器工业所有领域。中国电器工业协会始终以振兴和发展我国电器工业，代表和维护全行业共同利益和会员合法权益为宗旨，在政府和会员之间发挥“纽带”和“桥梁”的作用。

制定中国电器工业协会团体标准，是推动行业可持续发展，满足企业需要，推进企业技术进步，也是协会重要工作之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国电器工业协会团体标准的建议并参与有关工作。

中国电器工业协会团体标准按照《中国电器工业协会团体标准制定工作管理办法》进行制定、发布和管理。标准中有关的知识产权问题，按照《中国电器工业协会团体标准知识产权管理办法》进行管理。

在标准实施过程中，如发现需要修改或完善之处，请联系中国电器工业协会标准化工作委员会秘书处。

本文件由中国电器工业协会制定发布，其版权归中国电器工业协会所有，任何组织和个人未经中国电器工业协会同意，不得印刷、销售。考虑到本文件中某些条款可能涉及的专利，中国电器工业协会不负责在任何类别专利权的鉴别。

中国电器工业协会地址：北京市丰台区南四环西路 12 区 30 号楼
邮政编码：100070 电话：010-68171344 传真：68244802

网址：www.cceia.com

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 通识 QR 码在生命周期中的应用	1
5 通识 QR 码的规格	2
5.1 编码	2
5.2 数据格式	2
5.3 数据呈现性要求	2
5.4 展现要求	3
6 通识 QR 码的内容	3
6.1 网络地址	3
6.2 对象提供者编码	4
6.3 编号	4
6.4 备注	4
7 通识 QR 码的应用	4
7.1 概述	4
7.2 基本建议	4
7.3 实施路径	5
附 录 A （资料性） 通识 QR 码在单个输变电设备制造企业的应	1
A.1 引入通识 QR 码后的示意框架	1
A.2 在各个领域通识 QR 码的产生与存储	2
A.3 通识 QR 码的应用	5
A.4 通识 QR 码的扩展	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。

本文件由××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：互通能联（北京）科技有限公司、科润智能控制股份有限公司、杭州电力设备制造有限公司临安恒信成套电气制造分公司、西安西驰电气股份有限公司、常州太平洋电力设备（集团）有限公司、山东泰开电力开关有限公司、协成科技股份有限公司、泰安泰山高压开关有限公司、西安享服软件科技有限公司。

本文件主要起草人：

引 言

在输变电设备制造企业数字化转型的过程中，如何建立信息描述充分、覆盖广泛且在企业级乃至更大范围内统一的描述标识，是企业数字化转型面对的一个重要的问题。经过了几十年信息化的建设历程，各输变电设备制造企业均积累了丰富的IT资产，因此也就形成了各个领域都建有自己系统的局面。即便新成立的企业，在信息化建设过程中也往往是根据需要先后有序地进行建设。因此，数字化转型的一个重要任务就是能够对各个相关领域的工作主体和客体进行准确识别，且提供一个能够循序渐进的实现统一标识的路径。

标识符的设计不能过于复杂，目前在国际上很多标识符的设计均不带有含义。但是这样的标识符在现场应用时也会遇到各种困难，因此，找到一种既能准备标识，又能带有基本参考数据的标识模式，有着现实的工程意义。另一方面，随着移动互联网和智能终端的普及，扫码已经成为了一种大众广泛接受的信息输入方式。因此，本文件针对输变电设备制造企业的特征，以GB/T 18284—2000规范的快速响应矩阵码为媒介，按照GB/T 35119—2017对产品生命周期数据管理进行了分析，并从质量管理的视角，描述了一个在输变电设备制造企业的产品全生命周期中应用快速响应矩阵码的技术方案。

应用本文件给出的指南，将有助于把行业已经验证的通用管理经验，以专业、开放、低成本、低风险的方式向行业内企业进行推广，促进行业企业的数字化转型，提升行业企业的综合管控能力和竞争能力。

输变电设备制造企业产品全生命周期 快速响应矩阵码应用指南

1 范围

本文件提供了在输变电设备制造企业产品全生命周期中应用快速响应矩阵码应用模式、通识QR码的数据结构和展现要求、通识QR码的内容和通识QR码应用的指南。

本文件适用于输变电设备制造企业利用快速响应矩阵码进行数字化转型过程。为输变电设备制造企业提供技术支持的IT支持厂商亦可作为参考。

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 18284—2000 快速响应矩阵码

GB/T 35119—2017 产品生命周期数据管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

快速响应矩阵码 QR code

机器可读的二维光学符号。

注：QR码的格式由GB/T 18284—2000规定。

[来源：ISO/TS 22691:2021, 3.3, 有修改]

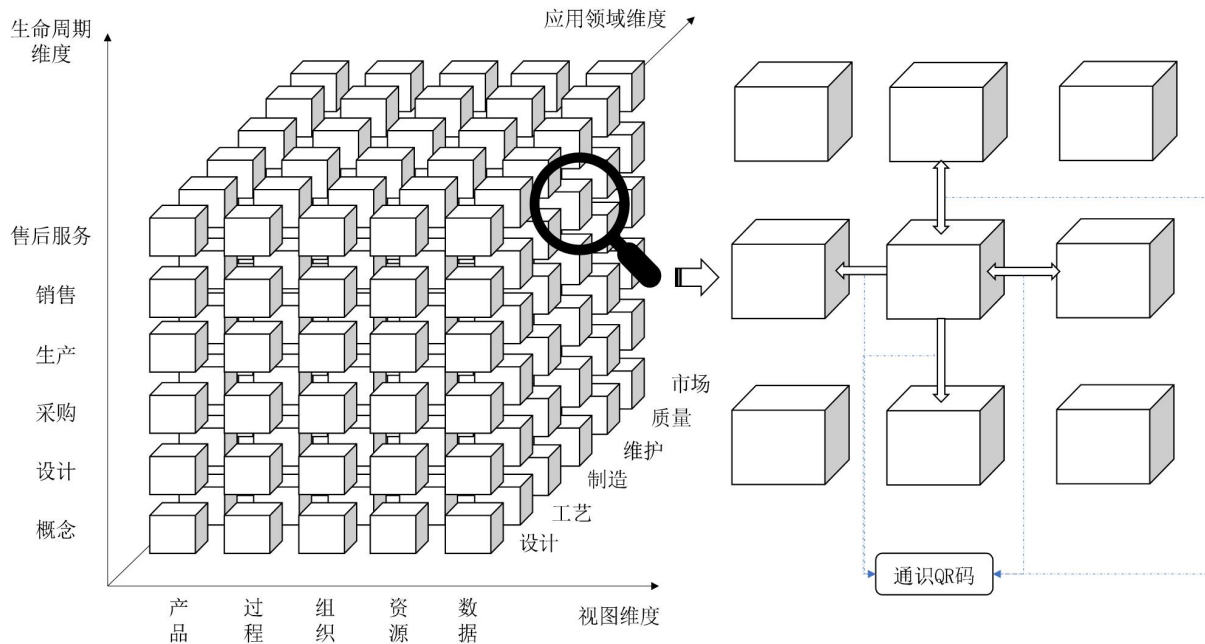
3.2

通识 QR 码 Uniform identifying QR code

在输变电设备制造企业产品全生命周期中用于统一标识的快速响应矩阵码。

4 通识 QR 码在生命周期中的应用

输变电设备制造企业在产品全生命周期中的数据宜按照GB/T 35119—2017进行管理，而通识QR码则是三个维度各个模块间互联互通且带有附加信息的统一标识。其应用示意图如图1所示。



注1：图中左侧为GB/T 35119—2017给出的三个维度，其中，所有的模块之间均可能产生关联。

注2：图中右侧为从任一维度看各个模块之间的关系。为了便于表达，仅画出了某个模块与其上下游的模块产生数据交互的情况。实际上，由于通识QR码的引入，在任何模块间均能便捷、准确地交换数据。

图1 输变电设备制造企业产品全生命周期通识QR码应用示意

5 通识QR码的规格

5.1 编码

通识QR码宜按GB/T 18284—2000编码，其中：

- a) 通识QR码的数据类型为GB/T 18284—2000中5.1列项a)子项2)所规定的字母数字型数据，在必要且可行时宜支持GB/T 18284—2000中5.1列项a)子项4)所规定的中国汉字字符。

注：此处的必要一般是指在编码的内容上不采用汉字不能满足管理需求；可行一般是指带有汉字的通识QR码的总字符数可控以避免二维过于复杂导致的扫码困难。

- b) 通识QR码的纠错等级应不低于GB/T 18284—2000中5.1列项e)所规定的M级；在通识QR码的内容长度超过50个字符时，宜为GB/T 18284—2000中5.1列项e)所规定的Q以上级。

5.2 数据格式

通识QR码的数据内容如式(1)所示。

$$\{URL\}\{PID\}\&\{BH\}\&\{SK\}\&\{BZ\} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

- {URL} —— 带有协议标识的应用服务器网络地址及网络页面；
 {PID} —— 所标识的对象提供者编码，格式为“PID={具体的PID值}”；
 {BH} —— 编号，格式为“BH={所标识的对象在该PID的具体编码}”；
 {SK} —— 时刻，格式为“SK={从1970年1月1日午夜起到当前时刻的秒数}”；
 {BZ} —— 备注，格式为“BZ={备注的内容}”。

注：从1970年1月1日午夜起到当前时刻的秒数也称为Unix epoch、Unix time、POSIX time 或 Unix timestamp，能方便地由UNIX与Linux系统提供与处理，亦能方便和精确地转换为GB/T 7408或ISO 8601规定的任一种形式。

5.3 数据呈现规则

通识QR码的数据呈现规则如下：

- a) {URL} 在任何情况下均应呈现；
- b) {PID} 在任何情况下均应呈现；
- c) {BH} 在任何情况下均应呈现；
- d) {SK} 仅在通识 QR 码为动态生成时体现；
- e) {BZ} 仅在需要时体现，亦为通识 QR 码扩充的方式。

5.4 展现规则

5.4.1 静态通识 QR 码

静态通识QR码由专用标牌展示，标牌材质、规格、印制工艺与安装方式应满足表1的要求。

表 1 承载静态通识 QR 码的标牌要求

类别	材质	尺寸/mm	印制工艺	安装方式
A	不锈钢或氧化铝	600×300	激光雕刻或丝网印刷	支架或四角固定
B	不锈钢或氧化铝	400×200	激光雕刻或丝网印刷	支架或四角固定
C	不锈钢或氧化铝	100×70	激光雕刻或丝网印刷	四角固定
D ^a	PVC证卡	86×54	证卡机打印	背胶粘贴
E ^a	PVC哑银纸	80×50	标签机打印	背胶粘贴
F	不锈钢	自定义	激光雕刻或丝网印刷	支架或四角固定
标牌上二维码的尺寸不应小于30×30mm。				
^a 应使用树脂基色带热转印方式制作；不准许采用热敏方式制作；不准许用于户外设备。				

5.4.2 动态通识 QR 码

动态通识QR码由设备显示屏或专用显示屏展示，其边长与内容允许最多字符数量的关系应满足表2的要求。

表 2 动态通识 QR 码边长与内容长度对应关系

动态通识QR码边长/mm	内容允许最多字符数量
≥20<30	≤30
≥30<40	≤50
≥40<60	≤80
≥60	≤100
使用动态通识QR码有可能承载比静态通识QR码更多的内容。	

如下技术指标有助于降低对扫描设备和扫描光线环境的要求，提升一次扫码成功率：

- a) 显示分辨率宜不小于 72dpi；
- b) 点阵宜为黑色，不宜使用灰色；背景宜为白色。

5.4.3 电子形式

动态通识QR码在不需要参照的场合，宜按需生成且以数字方式存储。

6 通识 QR 码的内容

6.1 网络地址

6.1.1 单一输变电设备制造企业内可有多个应用服务器，每个应用服务器可有自己单独的网络地址。

注：这些应用服务器可能是统一部署应用系统，也可能是外部引入的应用系统，亦可能为按照灰度方式进行改造的应用系统。

6.1.2 当多个应用系统管理同一对象时，宜以主要管理应用系统的网络地址为{URL}的值。

6.1.3 当多个应用管理系统能共用一个网络地址时，可通过不同的页面链接到不同的应用管理系统。

6.1.4 宜建立所有应用服务器地址和页面的分配管理机制，不宜存在没有分配但实际使用的网络地址与页面；对已经下线的应用系统，宜保留其网络地址和页面。

6.1.5 网址协议宜使用 https 协议。

6.2 对象提供者编码

6.2.1 所标识的对象提供者宜在一个输变电设备制造企业内建立良好的标识编码机制且保持唯一。

6.2.2 为了确保历史数据能进行分析，即便不再提供任何管理对象，已经分配过的对象提供者编码不宜重新分配。

6.2.3 对象提供者的颗粒度宜相对一致。

6.2.4 对象提供者宜保持稳定。针对对象提供者内设部门乃是人员的定位，宜通过内部的参考数据完成。

6.3 编号

6.3.1 编号宜按每个对象提供者保持唯一。

6.3.2 考虑到通识 QR 码在全生命周期的应用，宜能通过编号识别产品、在产品、外购成件、材料、规范文档和其他文件。

6.4 备注

6.4.1 宜仅在必要时使用备注。

6.4.2 在特定的系统间通过备注交换信息时，宜首先考虑通过代码方式。

6.4.3 备注的信息多于一个含义的，宜能表达为 JSON 的格式。

6.4.4 在使用汉字时，宜控制输入内容的长度。

7 通识 QR 码的应用

7.1 概述

从通识QR码应用的视角看，GB/T 35119—2017定义的三个维度可看作存在如下对应关系：

——视图维度映射为工作对象，即需要被处理的客体，尤其是在数字化转型后，GB/T 35119—2017 中 5.2.3 的 e) 所描述的数据视图仅仅是所有数字化视图的子集，所有的工作对象均存在着数字化的表现形式，并构成数字孪生的基础；

——生命周期视图映射为工作过程，每个工作过程至少会涉及到一个工作对象，也可能涉及到多个工作对象；但并非所有的工作对象在每个工作过程中都会涉及到；

——应用领域视图映射为工作域，每个工作域均会调用相关的工作过程，但并非涉及到所有的工作过程。

综上，为每个维度的每个实例赋予一个通识QR码，能够有效提升管理的效率和精细程度，是进行数字化转型的基础措施之一。

注：从编码学的视角看，通识QR码实际上是一种带有若干基本参考数据的标识符。尽管参考数据均可以通过应用系统进行解析，但对多应用系统并存和边缘计算来说，能够在客户端获得有效和一致的基本参考数据，能够为数字化转型的实施带来更大的益处。

7.2 基本建议

7.2.1 通识 QR 码的编号宜按工作对象维度进行分类；各个类分为多级或多维度的，对作为基本参考数据的内容，可在备注中采用 JSON 格式，按照代码的方式进行描述。

7.2.2 文档宜建立有效的版本管理机制，所有文档，对每个定版的版本均宜赋予通识 QR 码，且在可能时，在通识 QR 码中或备注中体现该文档的版本号。

7.2.3 对由多个部分组成且某些部分可能单独使用的文档，宜对每个部分赋予通识 QR 码，并对整体文档赋予通识 QR 码。

7.2.4 可能时，过程宜分解为活动，活动宜分解为任务，且：

- a) 宜对每个任务赋予通识 QR 码；
- b) 宜对每个可复用的由固定的任务构成的活动赋予通识 QR 码；
- c) 宜对每个过程实例赋予通识 QR 码。

7.2.5 对所有的有形物，包括产品、在产品、配件、机动设施、工艺装备等，宜按实体赋予通识 QR

码。

7.2.6 对批量管理的原材料、外购成件、标准件及设备配件、易损件等，宜按批次赋予通识 QR 码。

7.2.7 对所有作为过程、活动或任务承担角色的部门，宜按照机构赋予通识 QR 码。

7.2.8 对组织中的人员，需要定位到个人的，宜按自然人赋予通识 QR 码；对自然人通识 QR 码的显示信息，宜符合隐私保护的要求。

7.2.9 对结构化数据生产数据，不必追求每个数据项、每个 API 均赋予通识 QR 码；但其唯一索引的编码规则，宜能作为通识 QR 码中的编号或编号可唯一识别的组分。

7.2.10 对如下种类的数据集宜评估采用通识 QR 码进行管理的获益：

- a) 备份数据集；
- b) 大数据集；
- c) 测试数据集。

7.2.11 对采用配置管理系统进行相关配置管理的，配置管理系统宜能正确处理通识 QR 码。

7.3 实施路径

通识QR码是促进数字化转型的一种有效措施。不同的输变电设备制造企业实施数字化转型的周期、路径均不相同，故在应用本文件时，可从某些方面着手。

- a) 考虑到供给侧改革的要求，从客户能感知的销售和售后服务阶段实施有可能获得比较好的效果，这主要涉及到维护、质量和市场领域。
- b) 产品的质量在设计确定后，在很大程度上取决于制造和售后，亦与原材料和外购成件有密切的关系，因此，在采购、生产和售后服务阶段实施，能够进一步提升产品效益，这主要涉及到制造、维护和质量领域。
- c) 产品的创意与设计是产品的灵魂，创意更多地来自于市场和瞻前性思维，设计则要考虑到材料与工艺等方面的约束，因此，并非所有的创意和设计方案都能体现在生产中，对这些内容通过通识 QR 码进行有效标识，并建立定期的评估机制，有可能对企业的可持续发展产生良好的效果。

通识QR码在单个输变电设备制造企业的应用示例参见附录A。

附录 A (资料性)

通讯 QR 码在单个输变电设备制造企业的應用

A.1 引入通讯 QR 码后的示意框架

输变电设备制造行业的企业经过了几十年的信息化建设，大多积累了不少IT资产。即便新建立的企业，也往往会按照需求先后建设特定用途的应用系统。在需要时，各个应用系统之间会建立渠道以交换信息，而这样的信息交互往往主要考虑到两个应用系统间的信息交换，难以兼顾到全局和后期的发展。随着移动互联网的普及，手机端的应用也逐渐增多，一种是将手机视作一种服务渠道，另一种则吸纳了边缘计算的理念，由手机端与服务器端共同处理一些功能。

在这样的情况下，对管理对象的准确标识乃至从管理对象的基本参考数据中定位相关管理对象之间的关系，就变得十分重要。通讯QR码就是实现这一目标的一种有效的手段。

通过通讯QR码发挥作用的示意图见A.1。

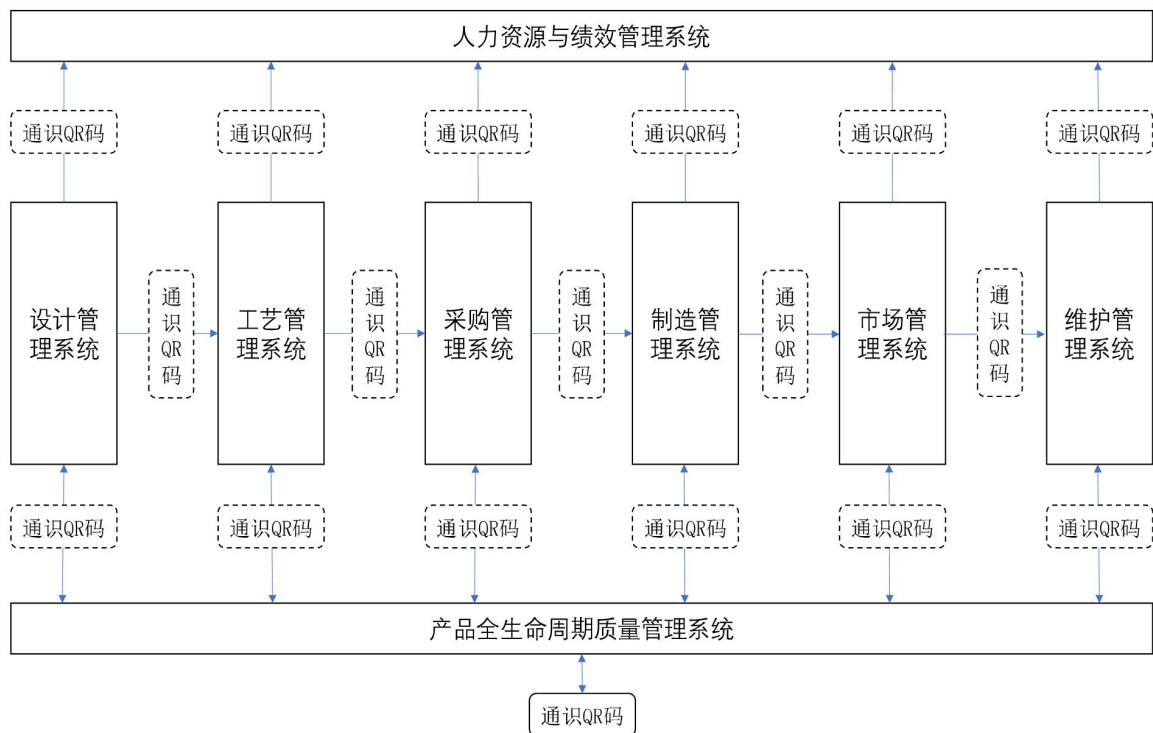


图 A.1 通讯 QR 码在输变电设备制造企业中发挥作用示意图

在图A.1中，我们做了如下的假定：

- 输变电设备制造企业的系统是按照 GB/T 35119—2017 中 5.2.4 给出的应用领域所建设；
- 从整个输变电设备制造企业的视角看，是一个完整的系统；各个构成的系统均是 ISO/IEC/IEEE 21839:2019 中描述的系统之系统，也即输变电设备制造企业整体系统的子系统；
- 不论是否引入 GB/T 25109.1—2010 界定的 ERP 相关理念，整个输变电设备制造企业的所有系统的集合或其子集，均可能称为 ERP 系统；
- 考虑到产业链的协作，增加了一个采购管理系统，对外购原材料、成件和外协进行管理；
- 各个领域之间的信息传递是单向的，实际的反馈信息假定是通过相关处理和批准后才能进入到系统中；
- 该企业的人力资源与绩效也采用信息系统进行管理，主要信息来自 6 个与生产相关的子系统；
- 该企业已经进行了产品全生命周期的质量管理，且与 6 个与生产相关的子系统交换信息；
- 每个系统均可能有自己单独的网络地址；

- i) 通识 QR 码仅仅是交换数据的一部分，一个涉及到所有领域的系统，例如产品全生命周期的质量管理应具有产生和解析通识 QR 码的能力，其他系统之间的信息交互，可基于其他的标识符，支持具体业务相关的交换数据。
- j) 任何一个系统的缺失或不能集成到整体系统中，仅仅影响一块相应的功能和数据收集，但不影响企业的整体运作。

A.2 在各个领域通识 QR 码的产生与存储

A.2.1 设计管理领域

设计管理系统按照是否直接支持通识QR码分为两种情况。

- a) 直接支持通识 QR 码时：
 - 1) 能够对每一个版本明确的设计产出物赋予通识 QR 码；
 - 2) 该通识 QR 码仅在产生电子图像或硬拷贝时打印，否则以式（1）的形式存储在设计管理系统中；
 - 3) 每个通识 QR 码以及对应的参考信息均传送到全生命周期质量管理体系以进行质量跟踪和控制。
- b) 不直接支持通识 QR 码时：
 - 1) 对需要标识的每个设计产出物在提交时，通过全生命周期质量管理体系记录输入相关的信息，形成通识 QR 码并记录在全生命周期质量管理体系中；
 - 2) 若设计管理系统能够通过全生命周期质量管理体系交换信息获得并管理该通识 QR 码，则记录在设计管理系统中；
 - 3) 若设计管理系统仅能向全生命周期质量管理体系提供已经形成的设计产出物的状态，则在全生命周期质量管理体系中记录该通识 QR 码与该设计产出物的关系；
 - 4) 若设计管理系统为封闭运行，即不能提供任何有关该设计产出物的信息，则需要由设计产出物的完成者提供信息生成该设计产出物的通识 QR 码；
 - 5) 若全生命周期质量管理体系具有对质量进行全面跟踪的能力，则可能需要在设计过程中涉及到的所有人员角色录入其针对本人的通识 QR 码，还需要录入记录在全生命周期质量管理体系中的设计产出存储设施的通识 QR 码。

示例：设计、复核、审核、审定、批准等环节可能是设计产出物涉及到的不同的人员角色。

A.2.2 工艺管理领域

工艺管理系统按照是否直接支持通识QR码分为两种情况。

- a) 直接支持通识 QR 码时：
 - 1) 能够对每一个工艺文件、工艺装备（如必要，含有机动设备）赋予通识 QR 码；
 - 2) 对工艺文件，该通识 QR 码仅在产生电子图像或硬拷贝时打印，否则以式（1）的形式存储在系统中；
 - 3) 每个通识 QR 码以及对应的参考信息均传送到全生命周期质量管理体系以进行质量跟踪和控制；
 - 4) 对工艺装备，该通识 QR 码按 5.4 进行展示。
- b) 不直接支持通识 QR 码时：
 - 1) 对需要标识的每个工艺文件或工艺装备，通过全生命周期质量管理体系记录输入相关的信息，形成通识 QR 码并记录在全生命周期质量管理体系中；
 - 2) 若工艺管理系统能够通过全生命周期质量管理体系交换信息获得并管理该通识 QR 码，则记录在工艺管理系统中；
 - 3) 若工艺管理系统仅能向全生命周期质量管理体系提供工艺文件或工艺装备的标识，则在全生命周期质量管理体系中记录该通识 QR 码与该工艺文件的或工艺装备关系；
 - 4) 若工艺管理系统为封闭运行，即不能提供任何有关工艺文件和工艺装备的信息，则需要由工艺文件和工艺装备的责任人提供信息生成该工艺文件、工艺装备的通识 QR 码；

- 5) 若全生命周期质量管理体系具有对质量进行全面跟踪的能力，则可能需要在工艺管理过程中涉及到的所有人员角色录入其针对本人的通识 QR 码，还需要录入记录在全生命周期质量管理体系中的工艺文件存储设施的通识 QR 码，以及工艺装备安置地点的通识 QR 码。
- 6) 工艺装备上的通识 QR 码，按 5.4 进行展示。

A.2.3 采购管理领域

采购管理系统按照是否直接支持通识QR码分为两种情况。

- a) 直接支持通识 QR 码时：
 - 1) 能够对每一份采购文件、每一批外购成件、外购原材料本身或其容器赋予通识 QR 码；
 - 2) 对采购文件，该通识 QR 码仅在产生电子图像或硬拷贝时打印，否则以式（1）的形式存储在系统中；
 - 3) 每个通识 QR 码以及对应的参考信息均传送到全生命周期质量管理体系以进行质量跟踪和控制；
 - 4) 对每一批外购成件、外购原材料本身或其容器，通识 QR 码按 5.4 进行展示；
 - 5) 特别重要的外购成件每个均赋予一个通识 QR 码。
- b) 不直接支持通识 QR 码时：
 - 1) 对需要标识的每个采购文件、每一批外购成件、外购原材料，通过全生命周期质量管理体系记录输入相关的信息，形成通识 QR 码并记录在全生命周期质量管理体系中；
 - 2) 若采购管理系统能够通过在全生命周期质量管理体系交换信息获得并管理该通识 QR 码，则记录在采购管理系统中；
 - 3) 若采购管理系统仅能向全生命周期质量管理体系提供采购文件、每一批外购成件、外购原材料的标识，则在全生命周期质量管理体系中记录该通识 QR 码与该采购文件、每一批外购成件、外购原材料关系；
 - 4) 若采购管理系统为封闭运行，即不能提供任何有关采购文件、每一批外购成件、外购原材料的信息，则需要由采购文件、每一批外购成件、外购原材料的责任人提供信息生成该采购文件、外购成件、外购原材料的通识 QR 码；
 - 5) 若全生命周期质量管理体系具有对质量进行全面跟踪的能力，则可能需要在采购管理过程中涉及到的所有人员角色录入其针对本人的通识 QR 码，还需要录入记录在全生命周期质量管理体系中的采购文件存储设施的通识 QR 码，以及该外购成件所安装产品的的通识 QR 码。
 - 6) 对每一批外购成件、外购原材料本身或其容器上的通识 QR 码，按 5.4 进行展示；
 - 7) 外购成件、外购原材料在获得通识 QR 码后，说明其已经入库并处于可用状态。

A.2.4 生产管理领域

生产管理系统按照是否直接支持通识QR码分为两种情况。

- a) 直接支持通识 QR 码时：
 - 1) 能够对每一份生产文件、每件在产品、每件产品、每个零部件、每批易损件本身或其容器赋予通识 QR 码；
 - 2) 对生产文件，该通识 QR 码仅在产生电子图像或硬拷贝时打印，否则以式（1）的形式存储在系统中；
 - 3) 每个通识 QR 码以及对应的参考信息均传送到全生命周期质量管理体系以进行质量跟踪和控制；
 - 4) 对每件在产品、每件产品、每个零部件、每批易损件本身或其容器，通识 QR 码按 5.4 进行展示。
- b) 不直接支持通识 QR 码时：
 - 1) 对需要标识的生产文件、每件在产品、每件产品、每个零部件、每批易损件本身或其容器，通过全生命周期质量管理体系记录输入相关的信息，形成通识 QR 码并记录在全生命周期质量管理体系中；

- 2) 若生产管理系统能够通过全生命周期质量管理体系交换信息获得并管理该通识 QR 码，则记录在生产管理系统中；
- 3) 若生产管理系统仅能向全生命周期质量管理体系提供生产文件、每件在产品、每件产品、每个零部件、每批易损件本身或其容器的标识，则在全生命周期质量管理体系中记录该通识 QR 码与该生产文件、每件在产品、每件产品、每个零部件、每批易损件本身或其容器的关系；
- 4) 若生产管理系统为封闭运行，即不能提供任何有关生产文件、每件在产品、每件产品、每个零部件、每批易损件本身或其容器的信息，则需要由生产文件、每件在产品、每件产品、每个零部件、每批易损件本身或其容器的责任人提供信息生成该生产文件、每件在产品、每件产品、每个零部件、每批易损件本身或其容器的通识 QR 码；
- 5) 若全生命周期质量管理体系具有对质量进行全面跟踪的能力，则可能需要在生产管理过程中涉及到的所有人员角色录入其针对本人的通识 QR 码，还需要录入记录在全生命周期质量管理体系中的生产文件存储设施的通识 QR 码，以及该在产品所在车间、产品所在库房、每个零部件所在位置、每批易损件本身或其容器位置的通识 QR 码。
- 6) 对每件在产品、每件产品、每个零部件、每批易损件本身或其容器上的通识 QR 码，按 5.4 进行展示；
- 7) 在产品通识 QR 码变更为产品通识 QR 码后，说明其进入库房处于待售状态。

A. 2.5 市场管理领域

市场管理系统按照是否直接支持通识 QR 码分为两种情况。

- a) 直接支持通识 QR 码时：
 - 1) 能够对每一份市场文件、每件产品、每批易损件本身或其容器赋予通识 QR 码；
 - 2) 对市场文件，该通识 QR 码仅在产生电子图像或硬拷贝时打印，否则以式（1）的形式存储在系统中；
 - 3) 每个通识 QR 码以及对应的参考信息均传送到全生命周期质量管理体系以进行质量跟踪和控制；
 - 4) 对每件产品或每批易损件本身或其容器，通识 QR 码按 5.4 进行展示。
- b) 不直接支持通识 QR 码时：
 - 1) 对需要标识的市场文件、每件产品、每批易损件本身或其容器，通过全生命周期质量管理体系记录输入相关的信息，形成通识 QR 码并记录在全生命周期质量管理体系中；
 - 2) 若市场管理系统能够通过全生命周期质量管理体系交换信息获得并管理该通识 QR 码，则记录在市场管理系统中；
 - 3) 若市场管理系统仅能向全生命周期质量管理体系提供市场文件、每件产品、每批易损件本身或其容器的标识，则在全生命周期质量管理体系中记录该通识 QR 码与该市场文件、每件产品、每批易损件本身或其容器的关系；
 - 4) 若市场管理系统为封闭运行，即不能提供任何有关市场文件、每件产品、每批易损件本身或其容器的信息，则需要由市场文件、每件产品、每批易损件本身或其容器的责任人提供信息生成该市场文件、每件产品、每批易损件本身或其容器的通识 QR 码；
 - 5) 若全生命周期质量管理体系具有对质量进行全面跟踪的能力，则可能需要在市场管理过程中涉及到的所有人员角色录入其针对本人的通识 QR 码，还需要录入记录在全生命周期质量管理体系中的市场文件存储设施的通识 QR 码，以及该产品所在库房或每批易损件本身或其容器位置的通识 QR 码。
 - 6) 对每件产品、每批易损件本身或其容器上的通识 QR 码，按 5.4 进行展示。

A. 2.6 维护管理领域

维护管理系统按照是否直接支持通识 QR 码分为两种情况。

- a) 直接支持通识 QR 码时：
 - 1) 能够对每一份运维文件赋予通识 QR 码；该通识 QR 码在产生电子图像或硬拷贝时打印，否则以式（1）的形式存储在系统中；

- 2) 每个通识 QR 码以及对应的参考信息均传送到全生命周期质量管理体系以进行质量跟踪和控制；
 - 3) 若维护系统不能与市场系统建立信息交换的渠道，则在维护系统中记录已售产品的通识 QR 码。
- b) 不直接支持通识 QR 码时：
- 1) 对需要标识的运维文件，通过全生命周期质量管理体系记录输入相关的信息，形成通识 QR 码并记录在全生命周期质量管理体系中；
 - 2) 若维护管理系统能够通过全生命周期质量管理体系交换信息获得并管理该通识 QR 码，则记录在维护管理系统中；
 - 3) 若维护管理系统仅能向全生命周期质量管理体系提供运维文件的标识，则在全生命周期质量管理体系中记录该通识 QR 码与该对应市场文件与已售产品的关系；
 - 4) 若维护管理系统为封闭运行，即不能提供任何有关运维文件的信息，则需要由运维文件的责任人提供信息生成该运维文件，并建立其与已售产品的关系；
 - 5) 若全生命周期质量管理体系具有对质量进行全面跟踪的能力，则可能需要在维护管理过程中涉及到的所有人员角色录入其针对本人的通识 QR 码，还需要录入记录在全生命周期质量管理体系中的维护文件存储设施的通识 QR 码。

A. 2.7 人力资源与绩效管理领域

人力资源与绩效管理系统按照是否直接支持通识QR码分为两种情况：

- a) 直接支持通识 QR 码时，人力资源与绩效管理系统记录有每个人的通识 QR 码，亦记录有每工作领域的各类文件，可以形成人力资源管理和绩效考核的依据数据。
- b) 不能直接支持通识 QR 码时，人力资源与绩效管理系统宜与全生命周期质量管理体系进行对接并获取相关数据，否则，难以从通识 QR 码的应用中获取益处。

A. 2.8 质量管理领域

全生命周期质量管理体系是应用通识QR码的核心领域，该系统全面具备对通识QR码的处理能力，且能与其他相关系统就通识QR码的全部或部分进行数据交换。

在确定实施本文件的情况下，全生命周期质量管理体系具有代位对通识QR码进行管理的能力，且在相关的管理系统逐步具备对通识QR码的处理能力时，逐步实现数据的迁移和同步功能。

A. 3 通识 QR 码的应用

通识QR码在应用时，主要方式是通过智能终端扫码计算机系统、工艺装备、外购成件、外购原材料，产品、产品零部件、产品易损件等上通识QR码；在全生命周期质量管理体系完善的情况下，也可能通过扫描智能设备上的通识QR码定位人员角色，以定位和跟踪相关信息。

在按照A.2进行系统建设的情况下，无论采用什么模式和系统如何演变，从最终用户的视角看，使用上均没有大的差异。典型的情况包括：

- a) 工艺设计人员通过扫描设计文件的通识 QR 码，找到对应产品的设计文件；
- b) 工艺执行人员通过扫描工艺装备上的通识 QR 码，找到该工艺装备对应的工艺文件和解释人员；

示例 1：在高压开关柜生产时，在一次装配、二次配线、母线安装、产品试验、包装入库等之后，扫描通识 QR 码提交工序记录，生产管理系统或全生命周期质量管理体系记录每台产品、每道工序的执行人、执行时间、工作记录、质检标志以及工作证实。

- c) 生产人员通过扫描外购成件、外购原材料上的通识 QR 码完成材料领取过程；
- d) 部份外购成件可委托供应商按应用本文件企业的细化规定进行制码和贴码，后继到货后检验、入库均由相关人员扫码即可；
- e) 原材料在供货后放置在专门的容器中，由仓储人员为原材料的容器贴码，原材料质检人员扫码传送或填报质检数据，形成原材料质检报告；
- f) 生产人员将零部件装配到产品上后，先扫产品通识 QR 码，进入材料清单模块，再扫零部件通识 QR 码，建立产品与零部件的装配送系，建立产品材料 BOM 清单；
- g) 质量品控人员扫码提交过程质检、产品终检的产品数据，自动生成各类产品检测报告；

- h) 质量品控人员在生产过程中发现质量缺陷，扫描产品、零部件通识 QR 码提交质量问题记录并向责任人下达质量问题整改任务，通过闭环流程监控质量缺陷整改全过程；
- i) 客户通过电子通识 QR 码的识别、扫码通识 QR 码获得企业的生产进度、产品相关资料、产品服务记录、客户满意度调查等；
- j) 客户扫描产品通识 QR 码进行服务需求申报，可以将需求通过文字、图片、视频发送给企业，由企业快速响应和处理；
- k) 售后管理人员通过人员角色得通识 QR 码定位维修人员，并传送需要维修产品得通识 QR 码和涉及到零配件的通识 QR 码，完成任务派单和领料等环节的工作；
- l) 售后服务人员在服务过程中扫码提交对设备的操作记录；

示例 2：现场接收物资、设备安装、设备调试、设备验收、通电投运、故障抢修等操作情况均为需要记录的环节。

- m) 服务完成之后，维修管理系统生成服务任务完工验收通识 QR 码，客户通过扫码、可将验收通识 QR 码通过微信分享给客户，客户扫码生成验收报告，由客户对服务任务执行情况进行验收和评价，并附签名；企业生成包含客户签名的售后服务完工报告。

A.4 通识 QR 码的扩展

通识 QR 码具有很强的扩展能力。当在某些情况下需要描述更多的参考数据时，即可通过备注进行扩展。

示例：增加“设备标识码版本”（v）、物料名称（w1）、物料规格（gg）、物料编号（bm）、数量（s1）、出厂日期（cc）、批次号（pcb）、批次数量（pcs）、制造厂家（zccj）、使用寿命（月）（sm）后，通识 QR 码的数据内容如下：

```
https://app.intercoces.com/b/b.php?PID=5066&BH=20Z4685&BZ={"v":"xfv1","w1":"硅钢铁芯","gg":"2FRED22","bm":"9865463212","s1":"6","cc":"2021-09-12","pch":"2021091","pcs":"170","zccj":"互通能联（北京）科技有限公司","sm":"1250"}
```

其对应的通识 QR 码见图 A.2。



图 A.2 通识 QR 码的扩展实例

参 考 文 献

- [1] GB/T 7408—2005 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法
 - [2] GB/T 25109.1—2010 企业资源计划 第1部分：ERP术语
 - [3] ISO 8601-1:2019 Date and time — Representations for information interchange — Part 1: Basic rules
 - [4] ISO 8601-2:2019 Date and time — Representations for information interchange — Part 2: Extensions
 - [5] ISO/IEC/IEEE 21839:2019 Systems and software engineering — System of systems (SoS) considerations in life cycle stages of a system
 - [6] ISO/TS 22691:2021 Health informatics — Token-based health information sharing
 - [7] ISO/IEC/IEEE 24774:2021 Systems and software engineering — Life cycle management — Specification for process description
-