

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T XXX. 3—XXXX

政务信息化项目质量检测规范 第 3 部分：网络系统

Quality inspection specification for government informatization
projects—Part 3: Network system

(送审稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 缩略语..... 1

5 检测标准..... 2

6 检测指标..... 2

 6.1 指标框架..... 2

 6.2 指标说明..... 2

7 检测细则..... 3

 7.1 综合布线性能..... 3

 7.2 网络传输性能..... 3

 7.3 网管系统能力..... 5

 7.4 网络系统安全性..... 6

附录 A（规范性） 缺陷级别定义及结果判定示例.....7

参考文献..... 9

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。

本文件是DB4403/T XXX—XXXX《政务信息化项目质量检测规范》的第3部分。DB4403/T XXX—XXXX已经发布了以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：应用系统；
- 第3部分：网络系统；
- 第4部分：系统集成。

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这些专利的责任。

本文件由深圳市政务服务和数据管理局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市信息安全管理中心。

本文件主要起草人：李苏、唐增来、许鑫、周文治、孙豪、刘辉、周楚生、罗成、劳继、孙军、宋昊阳、武旭春、李洪、陈奂昊、陈挺、何志林、刘长江、王先峰、李伟、张翼志、郝伟、唐鑫、张国辉、黄晓珍、笥光雄。

政务信息化项目质量检测规范 第3部分：网络系统

1 范围

本文件规定了政务信息化项目网络系统质量检测的检测标准、检测指标、检测细则等要求。

本文件适用于政务信息化项目建设单位、承建单位、检测机构管理与实施政务信息化项目网络系统的质量检测活动。

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（包括所有修改单）适用于本文件。

GB/T 21671—2018 基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法
GB/T 30850.3—2014 电子政务标准化指南 第3部分：网络建设
GB/T 32420—2015 无线局域网测试规范
GB/T 50312—2016 综合布线系统工程验收规范
YD/T 5181—2021 宽带IP城域网工程验收规范
YD 5215—2015 无线局域网工程验收规范
DB4403/T XXX.1—XXXX 政务信息化项目质量检测规范 第1部分：总则

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AC：无线接入点控制器（wireless Access point Controller）
AP：无线接入点（wireless Access Point）
ICMP：因特网控制报文协议（Internet Control Message Protocol）
IP：网际互联协议（Internet Protocol）
IPv4：网际互联协议版本4（Internet Protocol version 4）
IPv6：网际互联协议版本6（Internet Protocol version 6）
Ping：一种基于ICMP协议的因特网包探索器（Packet Internet Groper）
QoS：服务质量（Quality of Service）
RTT：往返时延（Round-Trip Time）
STA：站点（STAtion）
VLAN：虚拟局域网（Virtual Local Area Network）
VPN：虚拟专用网络（Virtual Private Network）

5 检测标准

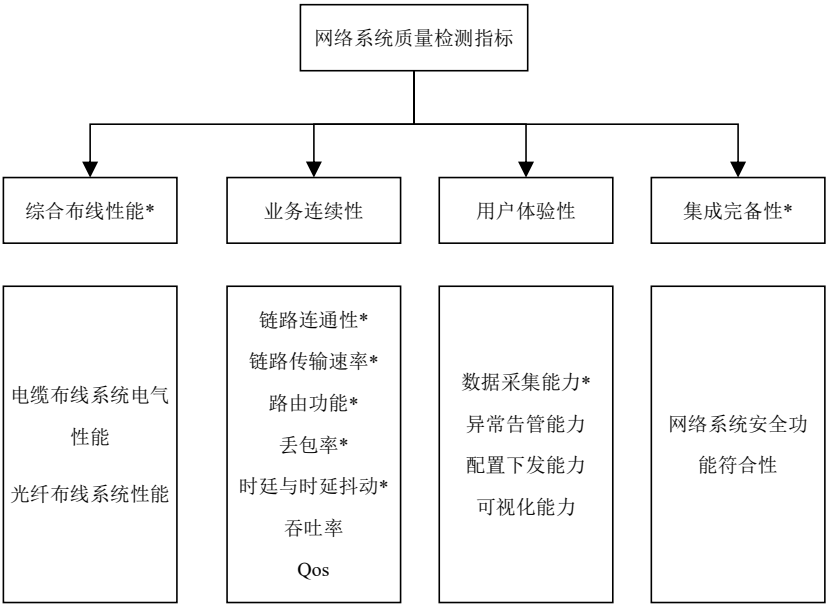
在满足DB4403/T XXX. 1—XXXX要求的基础上，还符合如下要求：

- a) 对于综合布线系统相关检测指标、方法、工具，应符合 GB/T 50312—2016 的要求；
- b) 对于无线局域网系统相关检测指标、方法及工具，应符合 GB/T 32420—2015、YD 5215—2015 的要求；
- c) 对于使用以太网技术的有线局域网相关检测指标、方法及工具，应符合 GB/T 21671—2018 要求；
- d) 对于 IP 城域网系统相关检测指标、方法及工具，应符合 YD/T 5181—2021 的要求；
- e) 可根据项目需求与实际选用的技术方案，参考相关规范要求确定检测指标、方法及工具。

6 检测指标

6.1 指标框架

网络系统质量检测指标分为必要检测指标项和可选检测指标项；在选择具体项目检测指标项时，项目实际建设需求及相关政策有明确要求的，从其要求。有关网络系统质量检测指标相互隶属关系框架如图1所示。



注：图中有标*的是必要检测指标项，未标*的是可选检测指标项。

图 1 网络系统质量检测指标框架

6.2 指标说明

网络系统质量检测指标是开展检测工作的依据，通过检测工作对缺陷（相关示例见附录A）进行识别，记录检测过程并形成具有结论性的检测报告。有关网络系统质量检测指标说明如下：

- a) 综合布线性能：应对综合布线系统中的电缆布线系统电气性能、光纤布线系统性能进行检测；
- b) 网络传输性能：应对网络系统链路连通性、链路传输速率、路由功能、丢包率、时延与时延抖动进行检测，可对网络系统吞吐率、QoS 进行检测；

- c) 网管系统能力：应对数据采集能力进行检测，可对异常告警能力、配置下发能力、可视化能力进行检测；
- d) 网络系统安全性：应对网络系统安全功能符合性进行检测。

7 检测细则

7.1 综合布线性能

7.1.1 电缆布线系统电气性能

电缆布线系统电气性能检测要求包括：

- a) 综合布线系统选用铜缆时应符合 GB/T 30850.3—2014 的要求；
- b) 应采用 GB/T 50312—2016 附录 B 的检测方法和检测内容，现场测试应选取工作条件最恶劣的几条链路进行外部近端串扰测试；

注：工作条件最恶劣的链路通常是指最长的、线束最大且模块在配线架上紧邻的链路。

- c) 如建设内容涉及万兆速率的电缆布线系统，则应对万兆速率的电缆进行外部串扰测试。

7.1.2 光纤布线系统性能

光纤布线系统性能检测要求包括：

- a) 综合布线系统选用光纤时应符合 GB/T 30850.3—2014 的要求；
- b) 应采用 GB/T 50312—2016 等级 1 及附录 C 的检测方法和检测内容；
- c) 对于万兆（10 G）以上网络的光纤布缆系统宜进行精度更高级别的认证测试（等级 2），对应 OTDR 曲线的事件列表进行单独逐项判定。

7.2 网络传输性能

7.2.1 链路连通性

链路连通性检测要求包括：

- a) 应根据建设需求，选择必要的有线链路或 AP 进行连通性检测。有线侧检测链路应覆盖所有关键网络设备（如路由器、交换机等）、所有关键业务设备（如关键服务器、关键存储设备等）、不少于 10% 的接入设备，并能覆盖所有子网、VLAN；无线侧链路应覆盖不少于 10% 的 AP；
- b) 有线侧链路检测时，应将检测工具接入选定设备的端口，用检测工具对关键网络设备、关键链路对端设备进行 10 次 Ping 测试，每次间隔 1 s，以检测网络连通性；
- c) 无线侧链路检测时，应均匀随机抽取 10% 的 AP，在 STA 通过认证后使用 Ping 指令连续测试不少于 50 次，统计测试成功率宜高于 97%；
- d) 有线侧网络检测结果不应存在无法连通的设备、端口、通信路径；
- e) 无线侧网络检测结果成功率应高于 97%；
- f) 对于城域网系统，检测应覆盖所有节点和路由，检测方法与结果要求可参考 YD/T 5181—2021 规范；
- g) 具体检测方法可按照 GB/T 21671—2018、GB/T 32420—2015 的要求，或结合项目实际情况设计有效的检测方法。

7.2.2 链路传输速率

链路传输速率检测要求包括：

- a) 应根据建设需求,在无负载情况下,选择必要的有线链路或 AP 进行传输速率检测。检测应覆盖全部的核心层骨干链路、汇聚层上行链路、不低于 10%的接入层上行链路、不低于 10%的 AP、不低于 20%的网络节点总数(对于城域网系统);
- b) 检测时,应在网络空载条件下,使用流量产生工具和流量接收工具,分别接入被测网络链路的源端口和目的端口,进行点对点性能测试;
- c) 检测结果应符合项目合同、设计文件或 GB/T 21671—2018、GB/T 32420—2015、YD/T 5181—2021 的要求;
- d) 具体检测方法可按照 GB/T 21671—2018、GB/T 32420—2015、YD/T 5181—2021 的要求,或结合项目实际情况设计有效的检测方法。

7.2.3 路由功能

路由功能检测要求包括:

- a) 对于城域网系统,应根据建设需求,检测网络系统路由功能能否正确配置运行,检测静态路由切换时间、动态路由切换时间、路由聚合、路由收敛、路由故障切换能力是否符合项目要求;
- b) 检测方法应结合项目具体技术方案,按照 YD/T 5181—2021 的要求设计;
- c) 检测结果应符合项目合同、设计文件或 YD/T 5181—2021 的要求。

7.2.4 丢包率

丢包率检测要求包括:

- a) 应根据建设需求,检测必要的有线链路或 AP/AC 的丢包率。检测应覆盖全部的核心层骨干链路或路由、全部的汇聚层上行链路或路由、全部的跨 VLAN 及跨网段线路、不低于 10%的接入层上行链路、不低于 5%的端到端链路(端到端链路应一并经过接入层、汇聚层、核心层)、不少于 10%的 AP。对于环状网络系统,检测应覆盖核心环、接入环,以及不少于 10%的接入链路;
- b) 检测结果应符合项目合同或设计文件要求。项目文件或设计合同未明文给出要求的,网络系统丢包率应经最终用户确认不影响上层业务正常运行;

注:丢包率不影响上层业务正常运行的情况如:链路丢包未导致上层业务系统响应时间显著增加或导致上层业务系统无法运行、链路丢包对网络会议画质/音质的影响未导致用户无法理解会议内容等。

- c) 对于 IP 网络,检测丢包率时的网络负载上限不宜超过 85%;
- d) 具体检测方法应结合项目具体技术方案,按照 GB/T 21671—2018、GB/T 32420—2015、YD/T 5181—2021 的要求设计。

7.2.5 时延与时延抖动

时延与时延抖动检测要求包括:

- a) 应根据建设需求,在网络空载情况下检测网络传输时延与时延抖动。检测应在网络架构中分段、抽样进行,应覆盖全部的核心层骨干链路或路由、全部的汇聚层上行链路或路由、全部的跨 VLAN 及跨网段线路、不低于 10%的接入层上行链路、不低于 5%的端到端链路(端到端链路应一并经过接入层、汇聚层、核心层)、不低于 10%的 AP。对于环状网络系统,检测应覆盖核心环、接入环,以及不少于 10%的接入链路;
- b) 检测结果应符合项目合同、设计文件或 GB/T 21671—2018、GB/T 32420—2015 的要求。项目文件或设计合同未明文给出要求的,网络系统时延与时延抖动应经最终用户确认,确保上层业务正常运行;

注:时延与时延抖动不影响上层业务正常运行的示例:链路时延与时延抖动未导致业务系统无法运行或出现故障、链路时延与时延抖动对网络会议画质/音质/音画同步造成的影响未导致用户无法理解会议内容等。

- c) 检测方法应结合项目具体技术方案，按照 GB/T 21671—2018、GB/T 32420—2015、YD/T 5181—2021 的要求。

7.2.6 吞吐率

吞吐率检测要求包括：

- a) 宜根据建设需求，在无负载情况下检测网络吞吐率。检测宜覆盖全部的核心层骨干链路、全部的汇聚层上行链路、全部的跨 VLAN 及跨网段线路、不少于 10% 的接入层上行链路、不少于 5% 的端到端链路（端到端链路应一并经过接入层、汇聚层、核心层）、不少于 10% 的 AP。对于环状网络系统，检测宜覆盖核心环、接入环，以及不少于 10% 的接入链路；
- b) 检测结果宜符合项目合同或设计文件要求；
- c) 检测方法可结合项目具体技术方案，按照 GB/T 21671—2018、GB/T 32420—2015、YD/T 5181 的要求。

7.2.7 QoS

QoS 检测要求包括：

- a) 宜根据建设需求，检测网络系统 QoS 配置功能、支持的 QoS 等级数量、QoS 技术实现措施是否符合项目要求；
- b) 检测结果宜符合项目合同、设计文件或 GB/T 21671—2018、YD/T 5181—2021 的要求；
- c) 检测方法可结合项目具体技术方案，按照 GB/T 21671—2018、YD/T 5181—2021 的要求。

7.3 网管系统能力

7.3.1 数据采集能力

数据采集能力检测要求包括：

- a) 应根据建设需求，检查网管系统的配置数据采集能力、故障数据采集能力、性能数据采集能力、流量流向数据采集能力、网络路由数据采集能力、无线侧 AP/AC 关联数据采集能力、网络拓扑数据采集能力、数据采集准确性与实时性是否符合项目合同及设计文件要求；
- b) 网管系统应能采集相关数据，数据采集准确性与实时性应符合项目合同、设计文件要求；
- c) 检查应通过现场查验方式开展，必要时可改变网络系统配置、连接情况，观察网管系统能否正确实现数据采集。

7.3.2 异常告警能力

异常告警能力检测要求包括：

- a) 宜根据建设需求，设计合理的测试用例，检验网管系统的告警信息格式标准化、告警重定义、告警过滤、告警传递、告警取消、告警相关性分析、告警故障定位、告警存储和查询、告警数据的备份和删除等能力是否符合项目合同及设计文件要求；
- b) 上述网管系统异常告警能力的检测结果不宜出现不符合项。

7.3.3 配置下发能力

配置下发能力检测要求包括：

- a) 宜根据建设需求，设计合理的测试用例，检验网管系统的配置下发有效性、配置下发响应速度是否符合项目合同及设计文件要求；
- b) 上述网管系统配置下发能力的检测结果不宜出现不符合项。

7.3.4 可视化能力

可视化能力检测要求包括：

- a) 宜根据建设需求，检查网管系统相关信息的浏览、监视、编辑功能是否符合项目合同及设计文件要求；
- b) 网管系统可视化能力不宜对相关信息的浏览、判读产生错误影响，对相关信息的判读宜直观、便捷。

7.4 网络系统安全性

网络系统安全功能符合性检测要求包括：

- a) 网络系统安全功能的实施情况应符合项目合同或设计文件有关要求，实施情况包括网络架构设计、安全设备配置、网络通信保护、网络边界防护、网络访问控制、网络入侵防范和网络安全审计等，上述检查结果不应出现不符合项；
- b) 涉及网络安全等级保护、密码应用等相关安全要求的，还应另行开展相关检测，检测结果应符合相关规范的要求。

附录 A

(规范性)

缺陷级别定义及结果判定示例

A.1 缺陷级别定义

A.1.1 致命级别缺陷

致命级别缺陷可能导致网络链路无法连通、网络系统传输效能严重低于设计值、网管系统无法正常向用户提供网络运行状态或网络系统存在严重安全缺陷等，包括：

- a) 综合布线性能致命级别缺陷包括：
 - 1) 电缆布线系统电气性能检测结果存在不符合项；
 - 2) 光纤布线系统性能检测结果存在不符合项。
- b) 网络传输性能致命级别缺陷包括：
 - 1) 链路连通性：有线网络存在无法连通的链路，无线网络连通性测试成功率低于 90%，城域网系统存在无法连通的节点间链路；
 - 2) 链路传输速率：检测结果不符合设计要求；
 - 3) 路由功能：检测结果不符合设计要求；
 - 4) 丢包率：检测结果不符合设计要求，或无法满足用户使用需求；
 - 5) 时延与时延抖动：检测结果不符合设计要求，或无法满足用户使用需求；
 - 6) 吞吐率：检测结果不符合设计要求。
- c) 网管系统能力致命级别缺陷包括：
 - 1) 数据采集能力：不符合设计要求；
 - 2) 可视化能力：对相关信息的浏览、判读产生错误影响。
- d) 网络系统安全性致命级别缺陷包括网络系统安全功能符合性不符合设计要求。

A.1.2 严重级别缺陷

严重级别缺陷可能导致网络系统链路中断、网络系统传输效能低于设计值且对上层应用存在不可忽略的影响等，包括：

- a) 网络传输性能严重级别缺陷包括：
 - 1) 链路连通性：无线网络连通性测试成功率低于 95%；
 - 2) 丢包率：对上层业务系统造成可感知的影响，但仍可满足用户使用需求；
 - 3) 时延与时延抖动：对上层业务系统造成可感知的影响，但仍可满足用户使用需求；
 - 4) QoS：QoS 检测结果不符合设计要求。
- b) 网管系统能力严重级别缺陷包括：
 - 1) 异常告警能力：不符合设计要求；
 - 2) 配置下发能力：不符合设计要求。

A.1.3 一般级别缺陷

一般级别缺陷不影响网络系统核心功能，网络系统工作效能轻微低于设计值且不影响正常使用，包括：

- a) 网络传输性能一般级别缺陷包括链路连通性：无线网络连通性测试成功率介于 95%~97%之间；
- b) 网管系统能力一般级别缺陷包括可视化能力：相关信息的浏览、判读繁琐、不直观。

A.2 结果判定

A. 2. 1 检测项判定原则

检测项判定结果和原则包括：

- a) 通过：不存在致命级别缺陷、严重级别缺陷和一般级别缺陷；
- b) 不通过：存在致命级别缺陷或严重级别缺陷或一般级别缺陷。

A. 2. 2 结论判定原则

结论判定结果和原则包括：

- a) 通过：仅存在通过的检测项；
- b) 不通过：存在不通过的检测项。

参 考 文 献

- [1] GB/T 18233（所有部分） 信息技术 用户建筑群通用布缆
 - [2] GB/T 20281—2020 信息安全技术 防火墙安全技术要求和测试评价方法
 - [3] GB/T 26268—2010 网络入侵检测系统测试方法
 - [4] GB/T 28451—2023 信息安全技术 网络入侵防御产品技术规范
-