

些主要服务手机的切换、位置更新等特性。另外像自动驾驶以及远程控制机器人等任务关键的物联网服务需要几ms的端到端延时,这就和移动宽带业务大不相同。物联网需求示意图如图2所示。

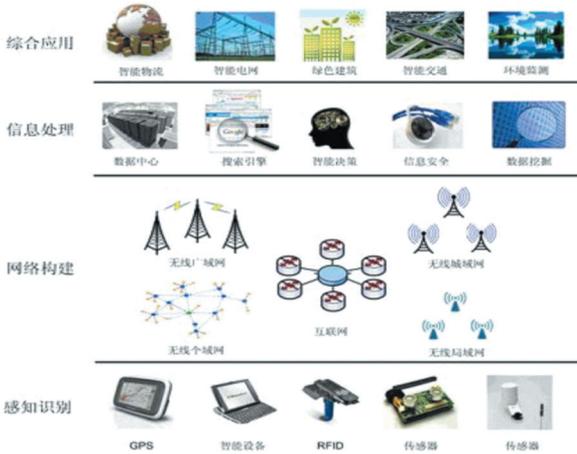


图2 物联网需求图

这是不是意味着我们需要为每一个服务建设一个专用网络。例如,一个服务5G手机,一个服务5G大规模物联网,一个服务5G任务关键的物联网。其实不需要,因为我们可以通过网络切片技术在一个独立的物理网络上切分出多个逻辑的网络,这是一个非常节省成本的做法!

2 5G 物联网的网络切片

一个5G网络切片是一组网络功能、运行这些网络功能的资源以及这些网络功能特定的配置所组成的集,当5G被广泛提及的时候^[5],网络切片是其中讨论最多的技术。许多设备商都认为网络切片是5G时代的理想网络架构。

这个新技术可以让运营商在一个硬件基础设施切分出多个虚拟的端到端网络,每个网络切片从设备到接入网到传输网,再到核心网在逻辑上隔离,适配各种类型服务的不同特征需求。

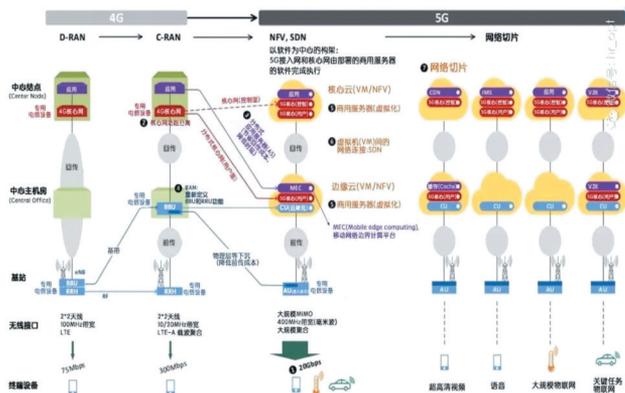


图3 5G网络切片图示

对于每一个网络切片^[6],像虚拟服务器、网络带宽、服务质量等专属资源都得到充分保证。由于切片之间相互隔离,所以一个切片的错误或故障不会影响到其它切片的通信。5G网络切片如图3所示。

3 端到端网络切片的实现

3.1 5G的无线接入网络和核心网:NFV化

在如今的移动网络中,主要设备是手机。RAN (DU和RU)和核心功能由RAN厂商提供的专用网络设备构建。为了实现网络切片,网络功能虚拟化(NFV)是一个先决条件。基本上,NFV的主要思想是将网络功能软件,即分组核心中的MME,S/P-GW和PCRF以及RAN中的DU,全部部署在商业服务器上的虚拟机,而不是单独部署在其专用网络设备。这样,RAN当作边缘云,而核心功能当作核心云。位于边缘和核心云中的VM之间的连接使用SDN进行配置^[7]。然后,为每个服务创建切片:即电话切片、大规模物联网切片、任务关键的物联网切片等。

图4显示了每个服务专用的应用程序如何可以虚拟化并安装在每个切片中。

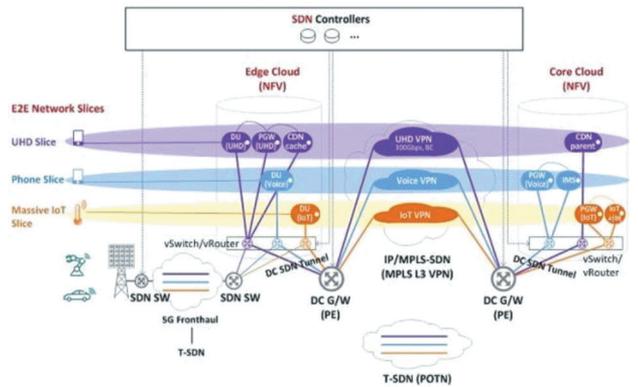


图4 5G物联网切片配置图

例如,切片可以配置如下:

- (1)UHD切片:在边缘云中虚拟化DU,5G核心(UP)和缓存服务器,以及在核心云中虚拟化5G核心(CP)和MVO服务器。
- (2)电话切片:在核心云中虚拟化具有全移动功能的5G核心(UP和CP)和IMS服务器。
- (3)大规模物联网切片(例如传感器网络):在核心云中虚拟化一个简单轻便的5G内核没有移动性管理功能。
- (4)任务关键的物联网切片:在边缘云中虚拟化5G核心(UP)和相关服务器(例如V2X服务器),用于最小化传输延迟。

到目前为止,我们需要为具有不同要求的服务创建专用切片。并且根据不同服务特性将虚拟网

络功能放在每个切片中的不同位置(即边缘云或核心云)。此外,一些网络功能例如计费,策略控制等,在某些切片中可能是必要的,但在其他网络切片中不是必需的。运营商可以按照他们想要的方式定制网络切片,可能是最具成本效益的方式。

3.2 边缘与核心云间的网络切片:IP/MPLS-SDN Overlay

从软件角度来定义一个网络,尽管在介绍的时候是一个很简单的概念,但现在变得越来越复杂。以 Overlay 形式为例,SDN 技术能够在现有的网络基础设施上提供虚拟机间的网络连接。首先我们看如何保证边缘云与核心云的虚拟机间的网络连接是安全的,虚拟机间的网络需要基于 IP/MPLS-SDN 和 Transport SDN 来实现。本文主要讨论路由器厂商提供的方式不同 IP/MPLS-SDN。Ericsson 和 Juniper 都提供 IP/MPLS SDN 网络架构产品。操作有些许不同,但基于 SDN 的虚拟机间的连接是极其相似的^[8]。在核心云中是虚拟化服务器。在服务器的管理程序中,运行内置的 vRouter / vSwitch。SDN 控制器提供虚拟化服务器和 DC G / W 路由器(云数据中心中创建 MPLS L3 VPN 的 PE 路由器)间的隧道配置,在核心云中的每个虚拟机和 DC G / W 路由器间创建 SDN 隧道。然后,由 SDN 控制器管理这些隧道和 MPLS L3 VPN 之间的映射。该过程在边缘云中也是一样,创建一个物联网切片从边缘云连接到 IP / MPLS 骨干,并一直到核心云。这个过程可以基于目前为止成熟可用的技术和标准来实现。

3.3 边缘与核心云间的网络切片:IP/MPLS-SDN 移动前传网络

移动前传网络是完成这个高性能物联网的必要组成部分。那么如何在边缘云和 5G RU 之间切割这个移动前传网络,现在的讨论中存在一些选择,但是还没有给出标准定义。图 5 是在 ITU 工作组中给出的图示,并给出了虚拟化前传网络的示例。

3.4 边缘与核心云间的网络切片:IP/MPLS-SDN 移动前传网络未解决难点。

移动前传网络作为 5G 高性能物联网的重要组成部分已得到广泛的关注。随着对 5G 架构研究的不断深入,各种高速率、高性能的前传网络解决方

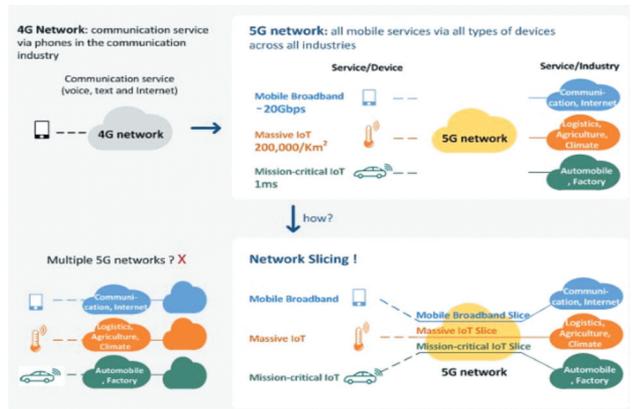


图5 ITU 虚拟化前传网络

案被不断提出。但是都存在谱效率低的问题,并且 IP/MPLS-SDN 的部署成本较高,传输时间又受到严格限制。基于纯模拟信号传输的前传网络 IFOF 解决方案相比于数字的方案有着较高的谱效率,但由于传输的是纯模拟信号,易受到传输过程中器件和光纤的非线性效应的影响^[9],如何消除这些非线性效应是下一步亟待解决的课题。图 6 是 IMT 标准架构下虚拟前传网络示例。

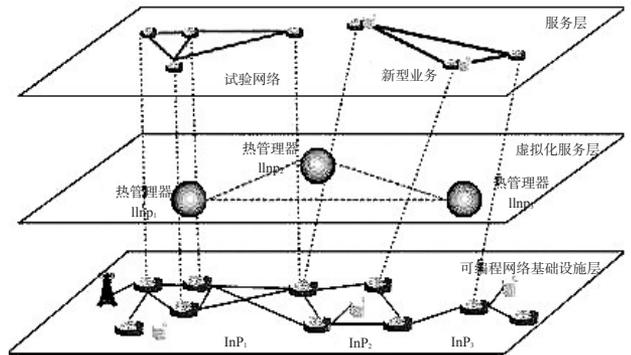


图6 IMT 虚拟化前传网络示例

5G 时代的网络切片技术依然发展变化,尚有一些问题仍未解决。

4 总结

物联网进入 5G 时代将出现的各种应用场景和业务需求的不同,并根据不同的需求创建不同的网络切片,介绍了基于分层的网络虚拟化技术的实施 IP/MPLS-SDN 切片技术。阐述了使用虚拟化技术的网络层的资源管理方法。同时,这种技术的总体架构的网络分层,结合大数据和网络能力开放技术,它提供了在 5G 时代移动网络演进的重要思想。

参考文献:

[1] DAI Gui-ping, YONG Wang. Design on Architecture of Internet of Things[J/OL]. (2015-10-24) <http://www.doc88.com/p-9863419282054.html>.
 [2] 牛勇.论图书馆物联网机[J].图书馆理论与实践,2011(1):15-16.

钢筋混凝土双曲拱桥检测与技术状况评定

洪晓江^{1,2}, 余明东^{1,2}

(1. 西昌学院土木与水利工程学院, 四川 西昌 615000;

2. 桥梁无损检测与工程计算四川省高校重点实验室, 四川 自贡 643000)

摘要:设计理论的“先天”不足和日益增长的交通量,使曾在我国得到广泛应用的钢筋混凝土双曲拱桥出现了诸多病害。按照相关规范和标准,对某一典型钢筋混凝土双曲拱桥的各构、部件进行现场勘查和全面检测,并根据技术状况评定结果提出合理的养护建议和治理措施,为同类型的桥梁检测评定提供参照。

关键词:钢筋混凝土双曲拱桥;病害检测;技术状况评定

中图分类号:U448.22⁺1 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-1891(2017)02-0047-04

Detection and Technical Condition Evaluation of Reinforced Concrete Double Curved Arch Bridges

HONG Xiao-jiang^{1,2}, YU Ming-dong^{1,2}

(1. College of Civil Engineering and Hydraulic Engineering, Xichang University, Xichang, Sichuan 615000, China;

2. University Key Laboratory of Bridge Non-destruction Detecting and Engineering Computing in Sichuan Province, Zigong, Sichuan 643000, China)

Abstract: With the congenital deficiency in design and rapid increasing of traffic, problems in the widely used type of reinforced concrete double curved arch bridges arises. This paper puts forward reasonable and necessary maintenance suggestions and management measures after an overall prospect and detection on typical type of reinforced concrete double curved arch bridges arises according to related specification and standards, hoping to provide reference for the same type bridge detection and evaluation.

Keywords: reinforced concrete double curved arch bridges; diseases detection; technical condition evaluation

0 引言

双曲拱桥作为我国在20世纪60年代自主创造的一种桥型,具有结构新颖,施工工期短,修建成本低等优点^[1]。这种桥型曾在国内得到广泛使用,据不完全统计,到1972年共修建3 000余座。但双曲拱桥采用“化整为零”“集零为整”的施工工艺,导致其在整体性能和耐久性能方面具有“先天”缺陷。加之使用时间的增长、交通量的增大及荷载等级的变化,许多双曲拱桥出现了诸多病害,承载能力和安全性能有所降低^[2-3]。因此,必须对双曲拱桥进行准确的检测和等级评定,为后期的加固维修保养提供重要依据,从而延长桥梁的使用寿命。

农村公路桥梁的检测与等级状况评定已逐渐受到相关部门的重视,针对现存的老旧双曲拱桥安

全状况评定和管理养护已经迫在眉睫。本文依据《公路桥梁技术状况评定标准》(JTJ H21-2011)^[4],对某一典型钢筋混凝土双曲拱桥的使用现状进行调查与评定,并根据评定结果提出符合规范性的治理措施,对同类型的桥梁检测具有借鉴意义。

1 工程概况

某农村公路钢筋混凝土双曲拱桥位于广西省境内,为跨越河流而修建,于1965年建成通车。该桥全长81.20 m,全宽8.40 m,车行道宽7.20 m。跨径组合为7.00 m(浆砌片石拱)+2×3.00 m(浆砌片石拱)+50.00 m(钢筋混凝土双曲拱)+3.00 m(浆砌片石拱)。桥梁横向布置:0.60 m(栏杆)+7.20 m(车行道)+0.60 m(栏杆)。设计荷载:汽-10级,履带-50。

该桥上部结构主跨为钢筋混凝土双曲拱,主拱

圈净跨径为 50.00 m,拱圈宽 8.00 m,拱圈厚 1.20 m (包括拱波和拱肋),拱圈净矢高为 6.20 m,净矢跨比为 1/8.06;主跨腹拱圈净跨径为 3.00 m,腹拱圈厚 0.25 m,腹拱圈净矢高为 0.75 m;边跨为浆砌片石圪工拱,1#孔净跨径为 7.00 m,净矢高为 1.85 m,拱圈厚 0.30 m,其余边跨孔净跨径为 3.00 m,净矢高均为 0.75 m,拱圈厚 0.25 m;桥墩为浆砌片石重力式墩;桥台为浆砌片石重力式桥台;桥面用水泥混凝土铺装,栏杆采用钢筋混凝土栏杆;全桥无支座,无伸缩缝;桥面每侧各设有 6 个泄水孔。桥梁立面、平面、断面示意图见图 1~3。

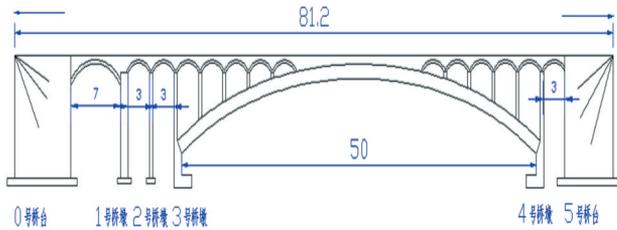


图1 大桥立面示意图(单位:m)

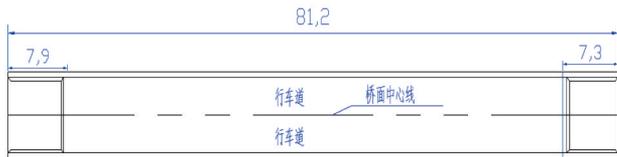


图2 大桥平面示意图(单位:m)

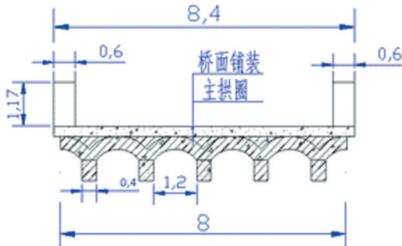


图3 横断面示意图(单位:m)

2 外观检查结果及成因分析

2.1 桥面系

经现场检测,桥面系的主要病害及形成原因分别为:(1)铺装层长时间行车运营导致磨损严重,超载致使全桥面范围内大面积压碎,多处坑洞,桥头跳车较严重。(2)车辆撞击导致栏杆变形,多处缺失、破损。(3)桥面因杂草滋生造成2侧个别泄水孔堵塞,桥面排水不畅。检测结果见图4、图5。



图4 铺装层压碎、坑洞



图5 栏杆缺失变形

2.2 上部结构

该桥上部结构主要为主拱圈、拱上结构等。

(1)主拱圈:主跨主拱圈大面积渗水、泛碱,3#拱波顶部纵向开裂,拱肋局部破损露筋;边跨主拱圈横向贯通、纵向开裂,渗水、泛碱(图6)。原因分析:拱波开裂原因推定为主拱横向刚度不足或拱波混凝土收缩;边跨拱圈开裂推定原因为拱脚发生位移导致拱圈受拉开裂;桥面防水层破损,雨水向下渗透最终从裂缝及构件结合位置渗出。

(2)拱上结构(主跨):各腹拱拱顶均存在横向贯通及纵向裂缝,拱顶及拱脚位置渗水、泛碱(图7)。原因分析:拱上横墙刚度不足,腹拱拱脚发生较大位移,导致腹拱横向开裂,裂缝处伴随渗水、泛碱。



图6 3#拱波纵向裂缝、渗水泛碱



图7 2#腹拱横向、纵向裂缝

2.3 下部结构

与最近一次定期检查结果对比,下部结构的病害主要是因为桥梁运营时间增长和河水长时间冲刷累积造成的,具体有以下病害:(1)桥台:0#、5#桥台护浆脱落,片石风化。(2)基础:5#桥台基础轻微冲刷淘空。(3)桥墩:桥墩表面护浆脱落,桥墩片石松动。

3 特殊检查结果

3.1 混凝土强度及碳化深度检测

抽取第3跨拱肋布置混凝土回弹测区,检测结

果详见表1。测试结果表明,拱肋实测混凝土抗压强度推定值在25.6~45.6 MPa之间,平均碳化深度5 mm。

表1 混凝土强度测试结果

构件名称	平均值/ MPa	标准差/ MPa	最小值/ MPa	平均碳化深度/ mm	强度推定值/ MPa
第3跨1#拱肋	42.9	2.38	38.7	5.0	38.7
第3跨2#拱肋	50.6	3.06	46.7	4.0	45.6
第3跨3#拱肋	46.5	2.50	41.4	4.0	42.4
第3跨4#拱肋	50.9	4.21	43.2	4.5	44.0
第3跨5#拱肋	32.2	4.02	26.0	6.0	25.6

3.2 钢筋保护层厚度检测结果

随机选取主跨主拱圈的10个测区进行钢筋保护层厚度测试。测试该区域内的钢筋直径、位置、保护层厚度以及钢筋之间平均间距,测试数据见表2。经检测,主筋直径22 mm,箍筋直径6 mm,主筋间距平均值140.0 mm,保护层厚度平均值46.0 mm。

表2 部分测区钢筋保护层厚度测试结果汇总表

测区位置	实测值/mm	
	保护层厚度	主筋直径
第3跨5#拱肋 距2#墩拱脚2.0 m处	43	22
第3跨1#拱肋 距3#墩拱脚2.0 m处	45	22
第3跨2#拱肋 距3#墩拱脚1.5 m处	47	22
第3跨4#拱肋 距3#墩拱脚1.5 m处	49	22
第3跨5#拱肋 距3#墩拱脚2.0 m处	46	22

3.3 桥面线形测量

由于资料不全,标高基准点取上游桥头1号点为零高程点,桥面高程为相对高程,测试结果如图8所示。根据实测桥面线型,分析得出以下结论:该桥修建年代较早,桥梁养护也不及时,桥面多处形成坑槽,造成桥面线形的不平顺。

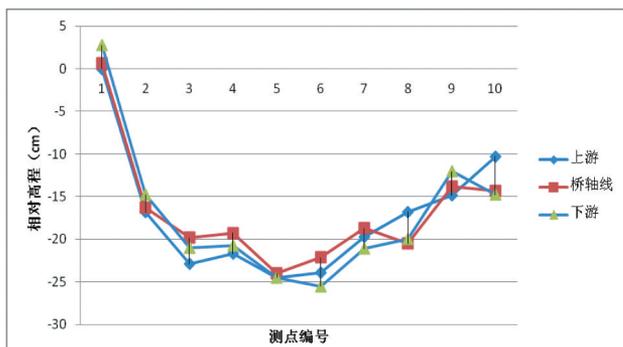


图8 桥面线形测试结果

3.4 拱轴线线形测量

选取主跨主拱圈进行测试。以测站点作为基准点进行测量,拱轴线线形均以测站点为参考的相对坐标,且规定测站点坐标为(100, 100, 100),单位为m。测试结果如图9所示,其中主拱净跨径为49.87 m,净矢高为6.20 m,净矢跨比为1/8.06。主拱线形暂未发现异常。

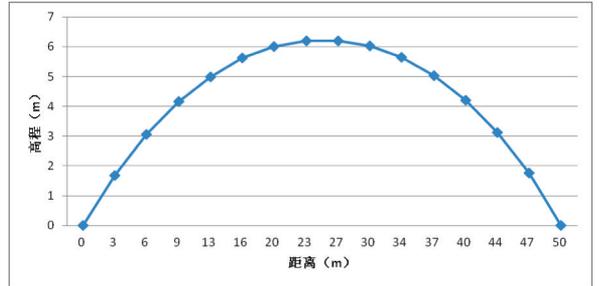


图9 拱轴线测试结果

4 桥梁技术状况评定

全桥结构技术状况评分是采用规范《公路桥梁技术状况评定标准》(JTG/TH21-2011)推荐的分层综合评定与5类桥梁单项控制指标相结合的方法,先对桥梁各构件进行评定,然后对桥梁各部件进行评定,再对桥面系、上部结构和下部结构分别进行评定,最后进行桥梁总体技术状况的评定,得到全桥的结构技术状况评分(表3)。

表3 全桥结构技术状况评分表

部位	评价 部件	重新分配 后权重	部件 得分	部件技术 状况评分	结构技术 状况评分
上部结构	上部承重结构	0.78	48.9	38.2	47.3
	上部一般构件	0.22	41.4	9.1	
下部结构	桥面板	—	—	—	68.9
	翼墙、耳墙	—	—	—	
	锥坡、护坡	—	—	—	
	桥墩	0.31	75.0	23.25	
	桥台	0.31	75.0	23.25	
	墩台基础	0.28	55.0	15.4	
	河床	0.07	100	7	
	调治构造物	—	—	—	
桥面系	桥面铺装	0.67	33.0	22.1	33.4
	伸缩缝装置	—	—	—	
	人行道	—	—	—	
	栏杆、护栏	0.16	25.5	4.1	
	排水系统	0.16	45.0	7.2	
	照明、标志	—	—	—	

由表3可以得到:

$$\begin{aligned}
 Dr &= BDCI \times 0.2 + SPCI \times 0.4 + SBCI \times 0.4 \\
 &= 33.4 \times 0.2 + 47.3 \times 0.4 + 68.9 \times 0.4 \\
 &= 53.2
 \end{aligned}$$

上式中, Dr 、 $BDCI$ 、 PCI 、 $SBCI$ 分别表示全桥、上部结构、下部结构和桥面系技术状况评分值。

5 结论与建议

根据桥梁可视部分构件定期检查结果, 评定该桥目前桥梁技术状况属于四类桥梁(处于差的状态)。结合规范相关要求, 提出以下养护建议^[5]:

(1)对通行车辆进行限速限载交通管制;(2)封闭拱波及边跨主拱圈裂缝;(3)加固各跨主拱圈及主跨腹拱圈;(4)修补或重新铺装桥面铺装层;(5)重新安装栏杆, 疏通泄水孔;(6)加强桥梁养护管理。如何结合实际检测的数据准确地建模计算双曲拱桥的极限承载力, 是课题进一步深入研究的内容之一。

参考文献:

- [1] 王灿, 朱新实. 双曲拱桥病害原因分析及处治对策的研究[J]. 公路, 2002, 19(11): 74-76.
- [2] 陈翱. 钢筋混凝土双曲拱桥检测评定及承载力分析[J]. 工程科技, 2005, 29(4): 389-393.
- [3] 汤建忠. 既有双曲拱桥检测、评定及加固技术改进研究[D]. 南京: 南京工业大学, 2015.
- [4] 中华人民共和国行业标准. (JTG H11-2004) 公路桥涵养护技术规范[S]. 北京: 人民交通出版社, 2004.
- [5] 郭丰哲, 钱永久, 王振领, 等. 钢筋混凝土双曲拱桥检测及承载能力评估[J]. 四川建筑科学研究, 2005, 31(3): 66-69.

(上接第36页)

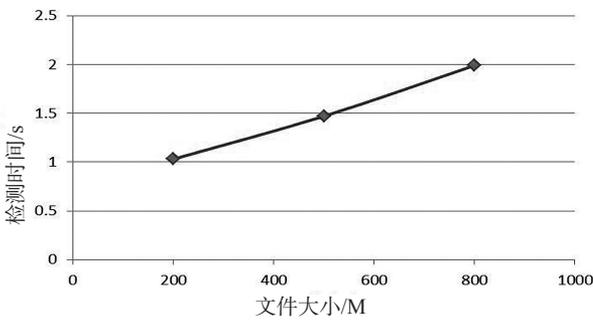


图4 文件大小与检测时间的关系

从图4可以看出: 文件大小确实影响着检测所需时间, 即当文件变大时, 其检测所需时间也随之增加。

4 结语

本文主要研究了当云数据出现硬件障碍时, 如何恢复出错数据, 而且还专门提出了基于存储节点的动态分级管理模式, 从而实现有效管理存储节点。该模式不仅提高了存储数据的可靠性和安全性, 而且显著提高了存储数据的完整性测试效果。

参考文献:

- [1] 马晓亭, 陈臣. 基于云服务模式分析的数字图书馆云服务平台设计与实现[J]. 图书馆理论与实践, 2013 (6): 83-86.
- [2] 苑野, 伞晓娇. 云计算与网格计算比较研究[J]. 哈尔滨商业大学学报: (自然科学版), 2012 (2): 222-227.
- [3] 沈晓娟. 多效性RSA 数字签名技术及其应用[J]. 科技信息, 2008, 68 (31): 52-52.
- [4] NICOLAE B, CAPPELLO F, BLOB CR. Virtual Disk Based Checkpoint - restart for HPC Applications on IaaS Clouds[J]. Journal of Parallel and Distributed Computing, 2013 (5): 698-711.
- [5] 赵波, 严飞, 张立强, 等. 可信云计算环境的构建[J]. 中国计算机学会通讯, 2012 (8): 28-34.
- [6] 谢琪, 吴吉义, 土贵林, 等. 云计算中基于可转换代理签密的可证安全的认证协议[J]. 中国科学: 信息科学, 2012(42): 303-313.
- [7] 唐春明. 防泄露的秘密共享方案及其在群身份认证协议中的应用[J]. 中国科学: 信息科学, 2012(42): 634-647.

(上接第39页)

参考文献:

- [1] 杭州华三通信技术有限公司. 新一代网络建设理论与实践[M]. 北京: 电子工业出版社, 2011.
- [2] 杨宇. 网络虚拟化资源管理及虚拟网络应用研究[M]. 北京: 北京邮电大学, 2013.
- [3] 王剑春. 快速建立稳定可靠的数据中心[J]. 中国计算机报, 2008 (3): 10-12.
- [4] 吴晨, 朱志祥, 胡清俊. 一种云数据中心虚拟交换的解决方案[J]. 西安邮电学院学报, 2011 (5): 54-58.
- [5] 薛碧玉. 虚拟化在电信新一代数据中心建设中的应用研究[M]. 南京: 南京邮电大学, 2009.
- [6] 王卫星, 李斌. 高校云计算数据中心虚拟化接入层技术的选择[J]. 开封教育学院学报, 2013, 33(2): 53-56.
- [7] 汪萌, 梁雨锋. 基于虚拟化环境下的网络安全监控技术应用[J]. 计算机技术与自动化, 2013, 32(1): 137-140.

多的校外实践渠道和实践机会。同时要多开讲座,做好学生的就业指导工作,加强对学生的就业能力的培养。(4)采用多元化教学方式,丰富实践教学环节。人力资源管理专业的教师在授课的过程中,要积极采用案例教学、角色模拟、社会实践等学生较喜欢的教学方式,也要穿插分组讨论、专业讲座、现场演示等教学方式来提高学生的学习兴趣,训练学生的专业能力。同时也要加强实践教学环节,把学生带到企业中学习,以便更好地训练学生专业应用能力。

3.4 大学生要加强自身素养

对于就业能力的培养,政府、用人单位、高校这都属于外在的客观因素,主观因素则是大学生本身,也就是说培养就业能力,最重要的还是要靠大学生本身。因此,人力资源管理专业的学生要不断加强自身就业能力的培养。(1)端正学习态度,努力学习专业知识。学生在平时的学习过程中,要时

刻保持着积极向上的学习态度,积极与老师同学交流,注重自身综合素质的不断提高。努力学习人力资源管理的基本专业知识,掌握扎实的人力资源管理理论,并注重与实践相结合。(2)勤于实践,努力提高综合能力素质。首先积极参与各种人力资源管理的小组活动和模拟实验,提高自身的专业实践能力;其次加强沟通交流,积极参与各种团体活动,不断培养自己各方面的能力;最后要不断启迪自己的思维,发展自身的兴趣爱好。(3)转变就业观念,加强自身的职业生涯规划。在平时的学习过程中要多关注社会信息,了解人力资源管理的发展动态,树立正确的就业观念,做好自身的职业生涯规划,并为此付出努力。(4)加强校外企业实践,不断积累工作经验。人力资源管理专业的学生要努力寻求社会实践信息,积极参加各种社会实践、实习活动,多积累工作经验,主动培养自身的实践能力^[4],提高自身的综合能力。

参考文献:

- [1] 苏敏.英国高校提升大学生就业力的策略研究[D].长春:东北师范大学,2007.
- [2] 陈济.许斌.社会自治与政府职能的转变[M].北京:中国出版社,2005.
- [3] 李洁.国外企业培养和提升大学毕业生就业能力探究——从可雇佣性及可雇佣技能视角[J].管理现代化,2006(2):12-13.
- [4] 冯慧春.培育和提升大学生就业能力研究[J].中国大学生就业,2007(16):152-153.

(上接第87页)

参考文献:

- [1] 王晓华.百年娱乐变迁[M].南京:江苏美术出版社,2002:55.
- [2] 刘明.走过大山[M].北京:中国时代经济出版社,2012:51.
- [3] 马龙县史志编纂室.马龙年鉴1995[M].昆明:云南年鉴杂志社出版社,1995:468.
- [4] 刘佰华.三阳镇志1980-2009[M].三阳镇人民政府,2012:351.
- [5] 李革新.讲述青岛的故事[M].济南:山东省地图出版社,2013:95.
- [6] 陈永信.啜文.春华秋实——运城地区首批小康村典型经验荟萃[M].西安:陕西人民出版社,1997:167.
- [7] 唐勇智.社会资本与农户经济行为[M].北京:中国经济出版社,2013:139.
- [8] 邹大鸣.解放思想又好又快:扎实推进宁波农村电影可持续发展[J].当代电影,2010(12):50.
- [9] 严琦,张艺.专家谈农村电影放映困境和前景:农民看大片需时日[N].新民晚报,2010-10-28.
- [10] 陈艳敏.那些时光[M].济南:山东画报出版社,2015:80.
- [11] 尹德慈.广州党建研究报告4:基层党建工作的创新专题调研[M].广州:广东经济出版社,2013:138.
- [12] 中国工会文体娱乐活动百科全书编写组.中国工会文体娱乐活动百科全书:下卷[M].北京:企业管理出版社,2014:870.
- [13] 赵东玉.中华传统节日文化研究[M].北京:人民出版社,2002:9.
- [14] 王霄冰.南宗祭孔[M].杭州:浙江人民出版社,2008:115.
- [15] 潘维,贺雪峰.社会主义新农村建设的理论与实践[M].北京:中国经济出版社,2006:247.