Assessment Information

CoreTrustSeal Requirements 2017–2019

Repository:	National Space Science Data Center
Website:	www.nssdc.ac.cn/eng
Certification Date:	27 October 2020

This repository is owned by: **National Space Science Center, CAS**

National Space Science Data Center

Notes Before Completing the Application

We have read and understood the notes concerning our application submission.

True

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:

Reviewer 2

Comments:

CORE TRUSTWORTHY DATA REPOSITORIES REQUIREMENTS

Background & General Guidance

Glossary of Terms

BACKGROUND INFORMATION

Context

R0. Please provide context for your repository.

Repository Type. Select all relevant types from:

Domain or subject-based repository, Institutional repository, National repository system; including governmental, Research project repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

Brief Description of Repository

The Chinese Space Science Data Center (CSSDC) is a repository for space science data. Since 1988, it has been the Chinese center for space science of the World Data Center (WDC). In June 2019, CSSDC was recognized exclusively as the nation-level space science center by the Ministry of Science and Technology of China (MOST). According to the MOST Guideline for National Data Centers, the CSSDC was renamed as the National Space Science Data Center (NSSDC) in September 2019. Being a nation-level science data center, the NSSDC will continue to collect, integrate, archive and exchange all data resources on a larger scale and in a broader range.

The NSSDC is affiliated to the National Space Science Center (NSSC) of Chinese Academy of Science (CAS), which is a general research institution for China's space science research programs and related satellite projects. NSSC is the key institute responsible for planning, developing, launching, in-orbit operating and data retrieving of China’s space science satellite missions. So far, the NSSC has sponsored, joined or organized quite a number of major national science and technology research projects and major national infrastructure projects, including Meridian Project, Geo-space Double Star Exploration Program as well as a series of China’s space science satellite missions (namely CAS Strategic Priority Programs on Space Science).

As NSSC’s repository, the NSSDC undertakes the task of project repository for CAS Strategic Priority Programs on Space Science, and is engaged in the management, processing, generation and archiving of the space science data for a series of satellite missions, such as Dark Matter Particle Explore, Hard X-ray Modulation Telescope, etc.

Data resources are concentrated in two fields of space physics and space astronomy. In space physics, the NSSDC maintains space-based observation data and ground-based observation data of the middle and upper atmosphere, ionosphere and earth surface, from Geo-space Double Star Exploration Program and Meridian Project.

In space astronomy, the NSSDC has archived GRB data and the pointed observation data for the Hard X-ray Modulation Telescope (HXMT). All the above data are from High Energy X-ray telescope, Medium Energy X-ray telescope and Low Energy X-ray telescope on board of HXMT satellite. Currently, HXMT data release is under way■ and the data resource catalog has been released on the Chinese version of NSSDC website.

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

Brief Description of the Repository's Designated Community.

The designated community for the NSSDC consists of a wide range of users of space physics. With the HXMT data releasing, NSSDC will attract more users in space astronomy. Users are typically from universities and research institutions, e.g. Peking University, the Institute of Geology and geophysics of CAS, the National Satellite Meteorological Center, the Beijing University of Aeronautics and Astronautics, etc. There are also some users from international academic organizations and institutions, e.g. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

Level of Curation Performed. Select all relevant types from:

B. Basic curation – e.g. brief checking; addition of basic metadata or documentation, C. Enhanced curation – e.g. conversion to new formats; enhancement of documentation

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

Comments

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:

Reviewer 2

Comments:

Outsource Partners. If applicable, please list them.

The NSSDC has cooperation with a series of research institutions■such as

■ Cooperation in key technology research and development with Peking University, WUHAN University.

■ Cooperation in disaster service with the Computer Network Information Center, CAS. (The contract has been given in the ANNEX G)

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

Other Relevant Information.

1. The usage and impact of NSSDC data

Data archived in the NSSDC can be found in the Chinese Science and Technology Resource Sharing Network (https://escience.org.cn/) and Data Cloud of CAS (http://www.csdb.cn/pageDataResource#main_top). Besides, it should be noted that the data from Geo-space Double Star Exploration Program have also been released on the European Space Agency (ESA) website. Furthermore, the NSSDC has already been listed as one of the 203 data warehouses recognized by the American Geophysical Union (AGU).

2. Future mission

As the only nation-level data center in space science, the NSSDC shall fully assume the duties and responsibilities of the national data center and be braced to integrate and archive more and more data from deep space exploration and planetary science research.

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

ORGANIZATIONAL INFRASTRUCTURE

I. Mission/Scope

R1. The repository has an explicit mission to provide access to and preserve data in its domain.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

The predecessor of NSSDC, the CSSDC, was established in the former ICSU-WDC framework in 1988, and had served as a regular member of WDS since 2003. On June 5, 2019, Ministry of Science and Technology (MOST) and Ministry of Finance of China issued a decree [1], announcing the establishment of 20 National Scientific Data Centers. Accordingly, CSSDC became the only national data center in space science of China, and was renamed as the National Space Science Data Center (NSSDC).
As per the decree of Measures for Managing Scientific Data [2], issued in March 2018, by the General Office of the State Council, NSSDC assumes the responsibility of ensuring long-term stewardship and reliable service of space science data in China, specifically as follows:
1. Undertake the task of integrating and archiving space science data.
2. Be responsible for classifying, processing, analyzing and mining of space science data.
3. Safeguard scientific data, and promote open sharing of space science data according to laws and regulations.
4. Strengthen the exchange and cooperation in space science data at home and abroad.
More information about NSSDC can be found on http://www.nssdc.ac.cn/eng/about_us.html [4].

[1] Ministry of Science and Technology & Ministry of Finance: Notice on Publishing the Optimized and Adjusted Member Unit List of the National Scientific and Technological Resources Sharing Platform. ■This Notice is in Chinese. In its Attachment, some 20 National Data Centers are altogether listed as the member units of the platform by the Ministry of Science and Technology & Ministry of Finance, and among them the National Space Science Data Center comes fourth on the list.■
[2] Measures for Managing Scientific Data
Chinese version on http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-04/02/content_5279272.htm
English version on https://www.enago.com/academy/china-open-science-open-data-manadate-released/
[3] NSSDC: Measures for Data Management and Open Sharing (Trial Implementation) http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/NS

SDC%20Measures%20for%20Data%20Management%20and%20Open%20Sharing-%20ENG.pdf

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

II. Licenses

R2. The repository maintains all applicable licenses covering data access and use and monitors compliance.

Compliance Level:

3 – The repository is in the implementation phase

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
3 – The repository is in the implementation phase

Reviewer 2

Comments:
3 – The repository is in the implementation phase

Response:

According to NSSDC's Measures for Data Management and Open Sharing (Trial Implementation) [1], and the Data Archive Plan signed by both parties [2], the data submitter will authorize NSSDC to conduct long-term preservation, release and sharing of all data submitted. Most of the data in NSSDC are openly released and shared via website. In view of the increasing number and types of data sets published by NSSDC, the Chinese website of NSSDC has been provided with an user registration and login authentication function, so as in a better way to carry out the data exchange, understand the user distributions, and comprehend the comments and requirements from users. This user's registration and login function has ported to the English website of NSSDC in June 2020. Additionally, it is a common practice that users need to cite the data sources in their publications, and acknowledge a data provider as well. The NSSDC uses Creative Commons licenses when releasing shared data. The licenses of the data released are Attribution-NonCommercial-ShareAlike(CCBY-NC-SA).

[1] NSSDC Measures for Data Management and Open Sharing (Trial Implementation) http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/NSSDC%20Measures%20for%20Data%20Management%20and%20Open%20Sharing-%20ENG.pdf

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

III. Continuity of access

R3. The repository has a continuity plan to ensure ongoing access to and preservation of its holdings.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

The Chinese government and Chinese Academy of Sciences have enacted several policies to promote scientific data management and sharing, such as The Measures for Managing Scientific Data [1] issued by China's State Council in March 2018, and The Measures for the Management and Open Sharing of Scientific Data in Chinese Academy of Sciences [2] issued in February 2019. This stable policy environment is a guarantee for the sustainable development of repositories in China, including NSSDC. The following aspects ensure a continuous access to and preservation of NSSDC's holdings.

1.Institute guarantees

The NSSDC is hosted by the National Space Science Center (NSSC), Chinese Academy of Sciences. As a public scientific research institution, NSSC will be responsible for the sustainable development of NSSDC. The core team

members of NSSDC are official employees of Space Science Big Data Technology Laboratory, NSSC. [3]

2. Funding guarantees

China's National Science Data Centers are assigned to the category of National Science and Technology Innovation Bases in China. Their long-term operation is ensured by the steady funding via the National Science and Technology Infrastructure Center by the Ministry of Finance. Such provision is provided as annual operation fees to cover essential cost of business operations and services.

Meanwhile, as a disciplinary data center under the Chinese Academy of Sciences, NSSDC is funded by the CAS Informatization Fund. This funding support has continuously lasted for more than 20 years, which would be renewed every 5 years according to Chinese funding period policy.

3. Technology guarantees

The NSSDC has formulated and exercised a complete set of management systems and data standards to ensure ongoing access to and preservation of the holdings [4].

1) Organizational management: the NSSDC has established an appropriate organizational structure to ensure smooth operation, including the council, the expert committee, data resource department and technical groups. See Attachment 3 for details.

2) Data management: the NSSDC adopts unified data standards and centralized metadata management of all the holdings in this repository, and carries out data preservation plan for data storage and back-up. The NSSDC website provides 7*24 services. Users can retrieve, browse or download data through the website, as well as view the metadata and attached information online.

These measures ensure all the data easily findable, readily accessible and continually usable. In general, the financial supports mentioned above for NSSDC will not be interrupted. In case these funding channels break down, the NSSC will maintain the basic operation of NSSDC, until new funding is secured. Even if in the "worst-case" scenario, that is, all funding channels were cut off and the NSSDC's operation could not continue any more, it is still expectable that the National Science and Technology Infrastructure (Nsti) [5] and Data Cloud of CAS [6] would take over these database and holdings as a whole, and keep them functioning. Normally our metadata are accessible via the catalogue on NSSDC website, however, they are also available via the union catalogue on the websites both of the Science and Technology Resource Sharing Service Platform and the Data Cloud of CAS.

[1] Measures for Managing Scientific Data

Chinese version on http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-04/02/content_5279272.htm

English version on https://www.enago.com/academy/china-open-science-open-data-manadate-released/

[2] The Measures for the Management and Open Sharing of Scientific Data in Chinese Academy of Sciences

http://www.ecas.cas.cn/gzwj/ygzzd/201909/t20190917_4552523.html?from=singlemessage&isappinstalled=0

This document is a Chinese version, which describes the principal requirements of CAS on management and open sharing of scientific data, and defines various subjects and corresponding responsibilities related to data management activities. This document proves that CAS has long-term systematical planning and stable support for the sustainable development of its data center.

[3] The Brief Introduction of NSSDC http://www.nssdc.ac.cn/eng/about_us.html

[4] NAIS Processes Chapter4.9 Preservation planning

http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/NAIS%20Management%20Processes.pdf

[5] National Science and Technology Infrastructure https://escience.org.cn/

[6] Data Cloud of CAS http://www.csdb.cn/

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

IV. Confidentiality/Ethics

R4. The repository ensures, to the extent possible, that data are created, curated, accessed, and used in compliance with disciplinary and ethical norms.

Compliance Level:

3 – The repository is in the implementation phase

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
3 – The repository is in the implementation phase

Reviewer 2

Comments:
3 – The repository is in the implementation phase

Response:

There are no confidential data in the NSSDC database. The Center persists in the open data principle of keeping open as the normal routine and non-open as the rare exception. Herein it should be noted that NSSDC data sources are collected from a big number of major national projects. Therefore, in order to protect the legitimate rights and interests of project undertakers, the NSSDC implements a data protection period policy. During the protection period, the data are only open to project-related users, and the data shall be fully open to the public after expiration [1].
In terms of users' security, NSSDC data systems uses protection methods to ensure personal privacy and data safety. In NSSDC data system, encryption /decryption technology is exercised in data transmission and storage processes, and users' personal information are anonymized with symmetric encryption algorithm.

All NSSDC staff abide by Comprehensive Management Regulations of the Institute of Chinese Academy of Sciences (Faculty Code 2019) and Interim Measures for the Investigation and Handling of Scientific Research Misconduct by the Chinese Academy of Sciences. (The above Management regulation and Measures are CAS internal documents, which will be provided if necessary.)
[1]NSSDC Measures for Data Management and Open Sharing (Trial Implementation) http://www.nssdc.ac.cn/eng/NSSDC%20Measures%20for%20Data%20Management%20and%20Open%20Sharing-%20ENG.pdf

All NSSDC staff abide by Comprehensive Management Regulations of the Institute of Chinese Academy of Sciences (Faculty Code 2019) and Interim Measures for the Investigation and Handling of Scientific Research Misconduct by the Chinese Academy of Sciences. (The above Management regulation and Measures are the CAS internal documents, it will be provieded if necessary.)

[1]NSSDC Measures for Data Management and Open Sharing(Trial Implementation) http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/NSSDC%20Measures%20for%20Data%20Management%20and%20Open%20Sharing-%20ENG.pdf

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

V. Organizational infrastructure

R5. The repository has adequate funding and sufficient numbers of qualified staff managed through a clear system of governance to effectively carry out the mission.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

The NSSDC is affiliated to the National Space Science Center (NSSC), CAS, and the NSSC spearheads Chinese space science research in the fields of space physics, space environment, microwave remote sensing, and space engineering technology. Established in 1958, the NSSC has provided financial support and infrastructure support to ensure stable operation and sustainable development of the NSSDC for more than 30 years. To date, the NSSC has offered more than 800 square meter space for dedicated IT rooms, labs and offices, as well as a good and secure network environment.

1. A highly qualified team of professionals and experts

The NSSDC has formed a highly qualified team of professionals and experts for data processing, data archiving and management, sharing and service.

Some 60 people are now engaged in data work, which can be sorted into data integration, data system operation, data services, product processing, technology research and development, and operation management. The academic background of our professional team features cross-discipline and diversity: over 70% staff have academic backgrounds in space physics, while others major in computer science, electronic science or technology. Moreover, NSSDC staff usually have multiple certifications, such as network engineer, database engineer, information security engineer, quality engineer etc.

The NSSDC has always attached importance to professional training. A complete set of target trainings is provided for staff who are engaged in data processing, data archiving and management, data service as well as system security. The main content of the training involves system software operation, quality management, database query and use, domain knowledge, etc.

Besides, in order to enhance the research and development capabilities of data service platforms and data processing analysis tools, staff in NSSDC are encouraged to take part in a series of external courses, e.g. Fasrai TensorFlow Practical Coding, and Big Data and Cloud Computing under Fourth Scientific Research Paradigm.

The Expert Committee offers guidance and consultation for NSSDC’s top-level planning. For the sake of sustainable development, the Committee consists of prominent experts in many fields of discipline, i.e., not only including the experts from space physics, but also those from space astronomy, planetary science, space geoscience, computer science and data application technology. Particularly, there are 9 academicians of CAS and Chinese Academy of Engineering, and 7 winners of National Science Funds for Distinguished Young Scholars in the NSSDC Expert Committee. By the way, most experts are chief scientists or chief designers for major national space science projects, such as Meridian Project, China’s space science satellite missions, Lunar Exploration Project, Mars Exploration Project, Beidou navigation GNSS system, etc. They also work in main scientific research institutions and units in the field of space science.

The introduction of Organization and Professional team are available at http://www.nssdc.ac.cn/eng/about_us.html

2. Stable financial support

Since 2007, the NSSDC (and its predecessor CSSDC) has undertaken the construction work of the National Science and Technology Resource Sharing Service Platform., as well as the construction of the space science theme database of the CAS. Up to now, the accumulated funding support is totaled to more than RMB 16 million.

Being recognized as the national data center by MOST in this year, and judging from the MOST funding policy, it is certain that NSSDC will continue to enjoy a long-term steady funding from the MOST and Ministry of Finance.

3. Infrastructure of NSSDC

At present, the NSSDC has a good IT infrastructure with more than 300 servers, including real-time processing clusters, GPU computing clusters, database clusters, etc. The NSSDC is also provided with a massive data hierarchical storage environment and an off-site disaster recovery capability of more than 20PB.

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

VI. Expert guidance

R6. The repository adopts mechanism(s) to secure ongoing expert guidance and feedback (either inhouse or external, including scientific guidance, if relevant).

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

The Expert Committee is the professional guidance and consultation team of the NSSDC. Specifically speaking, for instance, in terms of data standard and data quality control, the Expert Committee has offered useful advice through regular or irregular data review meetings. In addition, the NSSDC communicates with experts in the expert committee meeting, which is held once a year to consult and comment on major issues, such as the work progress and work plan of the NSSDC.

The introduction of Expert committee see http://www.nssdc.ac.cn/eng/about_us.html

Normally, users of designated community communicate with the NSSDC through annual meetings, seminars, academic conferences, and user training sessions, e.g. China Conference on Scientific Data and the Chinese Space Science Assembly.
The NSSDC also maintains its tech-experience exchange with international organizations or institutions, such as European Space Agency, WDS and CODATA, through annual meetings■academic conferences and work group meetings and user training sessions. (Some conference news can be found on http://www.nssdc.ac.cn/eng/news_science.html?id=1878)
Furthermore, individual users can communicate with the NSSDC through feedback page (http://www.nssdc.ac.cn/eng/user_guidance.html) or via email.

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

DIGITAL OBJECT MANAGEMENT

VII. Data integrity and authenticity

R7. The repository guarantees the integrity and authenticity of the data.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

1. The NSSDC ensures the integrity of data files and metadata by means of data ingestion controlling.
The NSSDC adopts SPASE (v2.0.0) as the metadata standard, in which metadata elements can either be affirmatively required, optional (default) or conditionally required. In the metadata examination process, the NSSDC pays great attention both to the data completeness and the property normativity of required metadata elements (whether all elements are perfect and their value domains meet the SPASE (v2.0.0) specification requirements). In this regard, the NSSDC provides a metadata editor (details refer to [1]) to submitter to facilitate metadata production and organization.
Data submitter (data producer) shall submit data files and metadata in light of the NSSDC data ingestion flow and requirements (see [2] NAIS Process Chapter 4.4). Specifically, data submitter shall organize the data files and metadata into Submission Information Packages (SIPs), then submit the SIPs to NSSDC through data ingestion web service (see [3] Data Ingestion Guideline) provided by NSSDC. The data ingestion web service will automatically parse metadata file to determine whether the required metadata elements are complete and the elements types are all correctly chosen accordingly. Then the NSSDC will examine the normativity of data entities and the completeness of metadata in the SIPs manually. The examination results will be fed back to data submitter till the SIPs finally pass through the examination.
2. The NSSDC exercises the following data management strategies to ensure the integrity and consistency of data entities and metadata submitted into NSSDC for management, saving and sharing.
As a routine, NSSDC does not change data content without authorization. Data content can only be revised in response to the requirement from the submitter, which usually involves a certain kind of data version upgrading due to producer's changes in data processing method or data conversion parameters. When such change occurs, data submitter should create a new dataset, submit the new data entities and metadata to NSSDC, and identify the version of the new dataset.
The NSSDC rarely changes the metadata. If metadata contents due to some reasons need to be modified, metadata version would be upgraded, and the modification information, such as modified metadata contents, time and person, would be recorded into the system log and log database.
[1]Interfaces of metadata editor see here http://www.nssdc.ac.cn/eng/ingestion_guideline.html
[2]Data ingestion flow and requirements in NAIS Process Chapter 4.4
http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/NAIS%20Management%20Processes.pdf
[3]Data Ingestion Guideline http://www.nssdc.ac.cn/eng/ingestion_guideline.html

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

VIII. Appraisal

R8. The repository accepts data and metadata based on defined criteria to ensure relevance and understandability for data users.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

The NSSDC owns a complete discipline data directory for space science. To ensure the completeness of the data directory, the discipline data integrity is given the first priority in data archiving. As a result, all data conforming to data integrity requirements can be ingested and accepted by NSSDC smoothly. Moreover, there are still some other requirements concerning the completeness of the data directory, for instance, the data submitted should originate from advance instruments and maintain good quality such as in a high spatial and temporal resolution, in a common data format, with complete time coverage, with a high credibility, and peer approved, so that they can be ingested more smoothly and easily.

The NSSDC provides the data ingestion web service for data submitters to ensure the normativity of the submitted SIPs and the ingestion process itself. The NSSDC examines the SIP manually, and then feeds the examination results back to submitter until the SIPs meet all the NSSDC data ingestion requirements. Following are the manual examination procedures adopted in NSSDC:

1) Check the SIP organization mode to ensure the dataset consists of data files and metadata.

2) Check the metadata to ensure the submitted metadata conform to SPASE (v2.0.0) standard: required metadata elements are complete and correct.

3) Check the data files to ensure the normalization in the specification of the data format, integrity of the data content and readability of the data.

Data entity files are recommend to store in general data format such as Common Data Format (CDF), TXT■GIF, PNG, ASCII, FITS and et al. As for the data observed by some special instrument in space science domain, some other more suitable formats are recommended. For example, data observed or derived from Ionosonde should be in SAO, DVL, RSF, DFT format; data observed from LIDAR in MCS format; data observed from Meteor radar in VEL format.

Having passed the manual examination, the batches of SIPs shall be ingested into NSSDC for archiving and permanent saving.

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

IX. Documented storage procedures

R9. The repository applies documented processes and procedures in managing archival storage of the data.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

Based on the OAIS model and in consideration of its own business features, the NSSDC has built up the NAIS Processes, which specifies the format requirements for the SIPs uploaded by submitter, explains the generating processes of the AIPs and describes the organization format for the DIPs to be provided by NSSDC.
According to the pivotal levels of data storage, NSSDC applies corresponding storage strategy to preserve data respectively in the local system, the backup system and the disaster recovery backup system. Three pivotal levels have been set up for data preservation, namely, level I for ordinary data, level II for important data and Level III for crucial. At present, the NSSDC lists the initial digital sampling data as level III data. According to the factors such as processing complexity and application range, etc. the processed data created from the samples are classified as level II and level I. Level III data require onsite backup and offsite disaster recovery backup. Level II data require onsite backup. Level I data will be stored with disk redundancy technology RAID 6\5.
The NSSDC onsite storage system uses RAID disk arrays, distributed storage technologies, etc. The offsite disaster recovery backup system uses tape library storage. The offsite disaster recovery backup system is located in Dongguan disaster recovery center in Guangdong province and Kunming disaster recovery center in Yunnan province (both 700km away from the NSSDC headquarter). Data storages, backup and disaster recovery backup are realized by a real-time processing mechanism. Data administrators make sampling investigations regularly on different storage systems, and verify the data consistency by calculating the file check code (MD5).
The NSSDC has built a systematic supervision platform and is stuffed with dedicated personnel to conduct real-time

monitoring and fault early warning [1] on the operation status of the infrastructures, hardware equipment, operating systems, management software and business systems involved in data storage, data backup and disaster recovery. In addition to routine operation supervision, NSSDC also has formulated a NSSDC emergency plan [2], and regularly carried out data recovery emergency drills to ensure the long-term accessibility of the data.

[1] ANNEX A _NSSDC Supervision Screen.pdf
This document shows the screenshots of the monitoring software daily used by NSSDC operation and maintenance staff, including the air conditioner monitoring interface, the UPS status monitoring interface, the computer room environmental parameter monitoring interface, the storage system monitoring, the network firewall supervision, the computer servers supervision, the tape library supervision , the business application software supervision, etc.
[2] ANNEX B_NSSDC Emergency Plan.pdf. This document is Chinese version, it offers the troubleshooting methods and countermeasures to be taken in emergencies such as power failure in the computer room, IT equipment failure, network attack, etc.

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

X. Preservation plan

R10. The repository assumes responsibility for long-term preservation and manages this function in a planned and documented way.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

See NAIS processes Chapter 4.8-4.9 [1] for NSSDC preservation planning. The NSSDC defines the data preservation strategy according to the data pivotal levels, which is currently defined as level I, II and III. Level III is the highest level of data preservation, which requires onsite backup and offsite disaster recovery backup, while Level II requires onsite backup and Level I uses disk redundancy technology RAID 6/5 for storage.

It is NSSDC's responsibility to archive and manage all space science data for a long time and provide data sharing (details refer to NSSDC measures for data management and open sharing [2]). In the data ingestion process, the data submitter will sign a Data Archive Plan [3] with NSSDC. The Data Archive Plan states that the data submitter grants NSSDC the right to preserve, copy, process, store, migrate and decompile the data for a long time. The Data Archive Plan also specifies the data content to be archived, data archiving cycle and the bilateral responsibilities. The responsibility of the data submitter is to organize and register the data package as required and be responsible for the quality of the submitted data (SIP). NSSDC's responsibilities include reviewing SIP, making AIP, local storage, backup and remote disaster recovery backup, providing data access services, etc.

NAIS Processes Chapter 4.3 specifies submission information standards and archive information standards. Data submitters can submit data to the data center through hard disk copy, FTP upload and API service interface.

Staff in NSSDC will track the data format and the version of special software tools for a long time, and conduct, from time to time, risk assessment according to the tracking results. The assessment content is the risk of the data storage brought by the factor of format obsolescence and the upgrade of special software tools. At present, the data file format stored by NSSDC has not expired or been discarded. For the special format version, NSSDC's strategy is that if the original version is still in use (the existing organization or organization is maintaining the current version), the data file will be stored in the original format version without frequent changes. If the original version is at risk of being abandoned, NSSDC will convert the data to the latest version in advance, and the data submitter will be invited to participate in the activity of data version change.

[1] NAIS Processes http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/NAIS%20Management%20Processes.pdf
[2] NSSDC Measures for Data Management and Open Sharing http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/NSSDC%20Measures%20for%20Data%20Management%20and%20Open%20Sharing-%20ENG.pdf
[3] Data Archive Plan_Template http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/Data%20%20Archive%20Plan_Template.pdf

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

XI. Data quality

R11. The repository has appropriate expertise to address technical data and metadata quality and ensures that sufficient information is available for end users to make quality-related evaluations.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

The NSSDC guarantees data quality through measures of ensuring the integrity of data object entity in its lifecycle, normativity, readability, accuracy of data files and completeness of the metadata.
More concretely, the data consistency is ensured by using MD5 verification and version control measures throughout the lifecycle. Data normativity is realized and improved through common data format and metadata standard recommendation and popularization. Integrity of data and metadata are examined according to the SIPs requirements [1]. Normativity of metadata are examined according to the SPASE (v2.0.0). Data ingestion web service in NSSDC will parse the submitted metadata automatically, and determine the completeness and correctness of required elements. In addition, data archive specialist in NSSDC will further make sampling and appraisal on the metadata to verify the metadata quality. All these measures are adopted in NSSDC to ensure that the submitted SIPs are standard, complete and readable.
Data submitter is recommended to provide a published paper to prove data quality. In this paper, information about data processing methods, data quality could be acquired. This journey paper link should be recorded in metadata or document files as a reference for users to read, understand and use the data.
The NSSDC provides two channels to get feedbacks. Data satisfaction surveying among peers in space science community (see NSSDC user's surveying report [2]) and feedback through webpage (see feedback webpage [3]).

[1] Data ingestion flow and requirements in NAIS Process Chapter 4.4.
http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/NAIS%20Management%20Processes.pdf
[2] NSSDC User's surveying Report see the ANNEX I.
[3] Feedback webpage. http://www.nssdc.ac.cn/eng/opinion.html

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

XII. Workflows

R12. Archiving takes place according to defined workflows from ingest to dissemination.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

The NSSDC has established the NAIS Management Processes [1] based on OAIS model, covering the whole life cycle process from the ingest phase to the access phase. At present, the data objects stored in NSSDC are unstructured data. For different types of data, the main procedures and strategies of workflow are the same.

1.Data ingestion and appraisal

At the beginning of the data ingestion process, NSSDC and data submitter reached an agreement by signing The Data Archive plan [2] to determine the responsibilities and rights of both parties. The submission information package (SIP) submitted by the depositor includes parts of metadata information, data document and incidental software, which are used to support the later-on archive storage. Subsequently, the data center will review the SIP for data normativity, and invite peer experts to conduct data evaluation if necessary. At the same time the NSSDC will keep feeding back the appraisal results to the depositor till the data is approved. If the data do not fall within the mission/collection profile, NSSDC will contact the depositor and recommend other appropriate domestic and foreign scientific data centers.

Based on SIP, the NSSDC generates complete metadata and data introduction document, and store this sort of auxiliary files and data files according to the specified directory structure, thus to form the archive information package (AIP). Through this stage of work the NSSDC ensures that the data in AIP is standard, complete and readily available.

See R8 and R11 for details about data evaluation and data quality.

2. Data management and storage

The main work of data management and storage is to provide AIP management and retrieval service, metadata management and retrieval service, and storage management service. NSSDC implements data preservation plan and performs data storage and backup to ensure data security and long-term availability.

See R9 and R10 for the specific process and measures of documented data management and storage.

3. Data access

For data that can be open to and shared by users, NSSDC has, on the basis of AIP, further derived out dissemination information packages (DIP) and provides DIPs via data access services to users. A DIP may be part of an AIP. At this stage, NSSDC publishes data to researchers, students, government decision makers and the public in the field of space science all over the world. Users can download data directly from NSSDC's website, provided they abide by the data license adopted by the NSSDC and use the standard data citation format.

Various processes and operations in the workflow are required to be documented [1] [3], with records left in the implementation process [4]-[8]. The measures in respect to data security, privacy protection, network security, etc. are taken throughout the workflow process.

As we know, it is important for the workflow to maintain stable for a relatively long period of time. However, it is of vital importance for the NSSDC to keep pace with the new developments in new technologies and new requirements, so the workflow will be inevitably upgraded when necessary. To begin with, there should be a comprehensive analysis and assessment on the necessity and impact of the new workflow, and afterwards when the new workflow is formulated, it must be adequately tested and revised before formal operation. The processes and operation rules related to the workflow are documented, and should be renewed together with the workflow upgrading. The software and hardware systems of NSSDC is managed in conformity with Change Control and Configuration Management processes. Hence the update of workflow may cause the update of data version. If a new major version of data is ingested, it should be treated as a new dataset to be managed and published, whilst the previous version should be converted into an archive version. If there is a minor version change, some files would be replaced and the ancillary information in metadata and data document would be updated.

[1] NAIS Management Processes http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/NAIS%20Management%20Processes.pdf

[2] Data Archive Plan_Template http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/Data%20%20Archive%20Plan_Template.pdf

[3] ANNEX J Operation and maintenance procedures of NAIS

[4] ANNEX C_NSSDC Supervision Record.pdf. Includes large-scale infrastructure supervision records, internal and external network supervision records, and equipment maintenance records.

[5] ANNEX D_NSSDC Supervision Report.pdf. The operation and maintenance monthly report is aimed at helping the administrators grasp the status of the infrastructure equipment and business systems, and assisting operation and maintenance staff carry out four types of preventive inspections, including the uninterrupted power supply and precision air conditioning in the computer room, server storage and spare parts replacement, communication network traffic, and business systems.

[6] ANNEX E_AC Test Report.pdf. Example of the NSSDC air conditioning inspection record of the computer room.

[7] ANNEX F_UPS Test Report.pdf. Example of the NSSDC UPS inspection record.

[8] ANNEX B_ NSSDC Emergency Plan.pdf This document describes the trouble-shooting methods and countermeasures to be taken under the emergencies such as power failure in the computer room, IT equipment failure, network attacks, etc.

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

XIII. Data discovery and identification

R13. The repository enables users to discover the data and refer to them in a persistent way through proper citation.

Compliance Level:

3 – The repository is in the implementation phase

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
3 – The repository is in the implementation phase

Reviewer 2

Comments:
3 – The repository is in the implementation phase

Response:

NSSDC offers a robust search of its archived data collection, supporting fuzzy retrieval and keyword retrieval. The space science metadata standard NSSDC herein used is the SPASE V2.0.0.
At present, NSSDC facilitates machine harvesting of the metadata for some domestic data discovery platforms, such as the Chinese Science and Technology Resource Sharing Network■https://test.escience.org.cn/■and Data Cloud of CAS■http://www.csdb.cn/pageDataResource■.
All datasets are registered with the unique data identification. The NSSDC adopts PID and DOI data identification regime. PID is a global unique Permanent IDentification (PID) service standard provided by the European Persistent Identifier Consortium (EPIC), while DOI stands for Digital Object Identifier. For example, in a dataset with PID: 21.86116.7/01.06.002. These PID also can be resolved by DOI since NSSDC has its PID policy for versioned data.
The NSSDC offers a recommended citation following the DataCite Metadata Schema [1] for scientific data in NSSDC■which consists of entry items as follows: Author, Name (Version), Creator (Creating institution), Creation date, Publisher (publishing institution), Publishing date, Unique persistent identifier, and Data analyzer’s address. The specific citation mothed has been showed on the dataset detail pages and the corresponding introduction documentation.

Meanwhile■NSSDC is going to advocate a data paper publishing incentive mechanism to encourage data producers to conduct data introduction, quality certification and use promotion in the form of data papers.
To promote the open sharing of data resources, the NSSDC has been registered on website re3data.org, users can search and access the NSSDC via re3data (refer to https://www.re3data.org/repository/r3d100010143 for derails).

[1] DataCite - International Data Citation
http://schema.datacite.org/meta/kernel-2.2/doc/DataCite-MetadataKernel_v2.2.pdf

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

XIV. Data reuse

R14. The repository enables reuse of the data over time, ensuring that appropriate metadata are available to support the understanding and use of the data.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

In order to enable reuse of the data, the NSSDC persists in the main strategy of retaining as much auxiliary information as possible, by retaining all supporting information in the data management process to cope with the possible technical and infrastructure risks. Therefore, when releasing data publicly, it can provide users with sufficient and normative metadata files and documents to ensure data comprehensibility.

Parts of metadata information, data document and incidental software are required by the NSSDC when data are submitted. This information is necessary for subsequent AIP production. The NSSDC staff will examine the submitted information, supplement it with information of data management and services, and finally generate metadata files and data introduction documents that meet NSSDC requirements.

1) Metadata: SPASE v2.0.0 data model is used for space-physics data [2]. The content of metadata includes dataset basic information, keywords, instrument, observatory, data content description, producer information, repository information and other annotation information. Metadata is mainly used to facilitate user's understanding and interoperation on data.

2) Data introduction document: It is a description of name, abstract, keywords, parameters, time span, instrument and observatory,

data citation, contacts and related URL links in the form of natural language [4].The data introduction document is designed to provide

with human readable data description information for users to easily understand.

The NSSDC provides several principles of preferred file formats for deposit■

1) Use the widely accepted common format, if any, of specific data types. For example, ionosonde data is usually stored in SAO, DVL, RSF or DFT formats, LIDAR data may be stored in MCS format, Meteor radar data may be stored in VEL format.

2) For data that does not have a specific common format, the NSSDC prefers data formats that are good for easy understanding, accessing and use,such as Common Data Format(CDF),TXT, GIF, PNG and ASCII data format, so as to avoid the risks that may be caused by format changes.

3) The NSSDC keeps a good cooperation with ESOC and joints force to recommend CEF format for data deposition. CEF is a flexible data format, by which related information can be added to the data. The CEF format also can be easily converted into a format that is convenient for use by kinds of software.

To date, there hasn't been the case occurred to NSSDC holdings, where a data storage format upgrade or conversion is necessary due to expiration or invalidation of the original format. In case the storage format changes in the future, the data in the new format will be treated as a new dataset version, and these changes will be described in metadata files and data documents.

[1] NAIS Management Processes http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/NAIS%20Management%20Processes.pdf

[2] SPASE 2.0.0 http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/Spase-2_0_0.pdf

[3] Metadata_Sample
http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/NSSDC%20Metadata_Sample.xml

[4] Data introduction document
http://www.nssdc.ac.cn/eng/file/Data%20Introduction%20Document_Sample.pdf

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:

Accept

TECHNOLOGY

XV. Technical infrastructure

R15. The repository functions on well-supported operating systems and other core infrastructural software and is using hardware and software technologies appropriate to the services it provides to its Designated Community.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

The technical framework of the NSSDC information system is from bottom to top divided into four layers: the infrastructure layer, the network transmission and security layer, the computing storage layer and the application software layer. The infrastructure layer includes large scaled equipment such as uninterruptible power supplies, precision air conditioning, and LED screen display systems. The transmission and security layer includes network communication and security equipment, such as the switches, routers, firewalls, intrusion detections, identity authentications, etc. The computing storage layer includes equipment such as cluster servers, disk arrays, distributed storage, and tape libraries. The application software layer includes operation systems, databases, business middleware and business software.
The NSSDC information system is built with high-performance computing processing clusters, GPU big data analysis clusters, SAN storage systems, distributed storage systems and multiple sets of application servers. The application software layer uses Windows/Linus as underlying operating systems and Oracle/MYSQL as databases, and it is based on the Application Programming Interface (API) provided by open source or commercial middleware, such as message queue, job scheduling and ArcGIS, etc., supporting the devise, research and development of the B/S architecture business software.
The NSSDC is connected to internet via CSTNET[1] which can link to GEANT indirectly with an Internet outlet bandwidth

of 65Mbps. CSTNET, as China's top Internet Service Provider (ISP), has rich experience and a long history of network operating. It also has established specialized research websites with Europe, the United States, Asia-Pacific and others. The
NSSDC signs a network access agreement with CSTNET every year, and utilizes the link resources of the CSTNET to connect with international networks such as GEANT, GLORIAD, and APAN.
The NSSDC supporting institution, Nation Space Science center, is ISO9000 certified. The NSSDC information system is constructed in strict accordance with the following standards of the People's Republic of China.

- GJB 5000A-2008 Capability maturity model for military software development
- GB/T 25058-2010 Information security technology——Implementation guide for classified protection of information system
- GB 4943.1-2011 Information technology equipment Safety Part1: General requirements
- GB 4943.23-2012 Information technology equipment safety Part23: Large data storage equipment
- GB/T22239-2019 Information security technology——Baseline for classified protection of cybersecurity
- GJB9001C Quality management systems requirements

NAIS consist of hardware and software components. The hardware components are the infrastructures including computer, network, firewall, etc. The software components functions include data acquisition and ingest, data processing pipeline, data quality control, data management, data archive storage and data access service.
The maintenance and management of the NSSDC information system adopts two types of modes: the self-maintenance mode and the external maintenance mode. NSSDC assigns 9 operation and maintenance posts, and the post holders are responsible for the routine inspections and hardware and software replacement (ref. NSSDC maintenance supervision records [2], NSSDC monthly operation and maintenance supervision report [3]). For large scale and professional equipment (e.g. uninterruptible power supply, air conditioning, tape libraries, etc.) or specialized systems (e.g. remote disaster recovery systems, ORACLE database, job scheduling management, tape library management software, etc.), NSSDC signs technical services contracts with the equipment manufacturers or the facilitating agencies, which will complete the routine inspections, maintenance and upgrade of the equipment or systems (ref. the uninterruptible power supply equipment test report [4], the NSSC air conditioning test report [5], the NSSDC disaster service contract [6], the NSSDC network access contract [7]).
The NSSDC information system was put into operation at the end of 2015. In the next 3 years, NSSDC will use virtualization and distributed storage technologies to establish hardware platforms that are easy to deploy, easy to maintain, easy to expand and easy to use. Also, NSSDC will provide an ongoing network environment by using dynamic routing and load balance. With the technologies of digital media, computer vision and virtual reality, NSSDC intends to build a digital exhibition hall for promoting the outreach and public education.

[1] CSTNET URL http://www.cstcloud.cn/#/details?id=1206870240693063681&breadcrumb=index
[2] ANNEX C_NSSDC Supervision Record.pdf Includes large-scale infrastructure supervision records, internal and external network supervision records, and equipment maintenance records.
[3] ANNEX D_NSSDC Supervision Report.pdf The operation and maintenance monthly report is aimed at helping the administrators grasp the status of the infrastructure equipment and business systems, and assisting operation and maintenance staff carry out four types of preventive inspections, including the uninterrupted power supply and precision air conditioning in the computer room, server storage and spare parts replacement, communication network traffic, and

business systems.

[4] ANNEX F_UPS Test Report.pdf. Example of the NSSDC UPS inspection record.

[5] ANNEX E_AC Test Report.pdf. Example of the NSSDC air conditioning inspection record of the computer room.

[6] ANNEX G_NSSDC Disaster Service Contract.pdf

This document is the service contract of the NSSDC disaster recovery technology, which specifies services, including data recovery environment maintenance and data recovery technical services, provided by the Computer Network Information Center, CAS.

[7] ANNEX H_NSSDC Network Access Contract.pdf

This document is the NSSDC network access contract, which stipulates the link type and link bandwidth of the leased line from CSTNET as well as technical services provided by the Computer Network Information Center ensuring the link connectivity and Web usability for NSSDC.

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

XVI. Security

R16. The technical infrastructure of the repository provides for protection of the facility and its data, products, services, and users.

Compliance Level:

4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Reviewer 2

Comments:
4 – The guideline has been fully implemented in the repository

Response:

The security of NSSDC is guaranteed from following four aspects: infrastructure environment, communication network, IT hardware and business system.

1. Infrastructure Environment: Operation rooms in NSSDC are designed with door-entry access control system (ACS) and video surveillance system (VSS) to prevent unauthorized access. IT computer room install uninterruptible power supply and precision air conditioner to ensure 7*24 hours stable operation.

2. Network Security: According to users' demands, NSSDC's network divided into internal and external zones by ACL. NSSDC IT team make internal audit and risk analysis regularly. External security domain is deployed in DMZ of NSSC, with IPS, FW and WAF to prevent illegal network access.

3. IT hardware: There are high performance computing, ORACLE real application clusters, distributed file system in NSSDC. Technologies like RAID, cluster, multiple copies can effectively avoid single point of failure and ensure IT hardware sustainability.

4. Application System: NSSDC's applications have management of roles and users function to provide configuration of operation permissions. Some systems are deployed with hot standby to shorten recovery time and enhance business accessibility.■

The NSSDC can monitor 24/7 on the status of the infrastructure equipment, network, computer systems and applications by the operation and maintenance supervision platform. For possible emergencies such as power outages in the computer room, hardware system failures and network attacks, NSSDC has been prepared with emergency plans and emergency responses, ensuring the sustainable operation of the technical systems (ref. Interface of the NSSDC operation and maintenance platform [1], The NSSDC emergency plan [2]).

To ensure the accessibility of the NSSDC data and database systems, specialized backup strategy and remote recovery systems are devised. It is declared in the backup strategy that NSSDC adopts two types of backup methods including local tape library and remote disaster recovery. Whenever a new data entity/set/volume is generated, the local tape library interface starts the automatic backup process, storing the data on the tape. Moreover, the data is safely transferred to the disaster recovery centers located in Dongguan and Kunming via Virtual Private Network (VPN). In addition, NSSDC randomly extracts samples from local and remote data for MD5 value comparison regularly to ensure data consistency between the tape backup and the disaster recovery systems.

[1] ANNEX A_ NSSDC Supervision Screen.pdf This document shows the screenshots of the monitoring software daily used by NSSDC operation and maintenance staff, including the air conditioning monitoring interface, the UPS status monitoring interface, the computer room environmental parameter monitoring interface, the storage system monitoring, the network firewalls supervision, the computer servers supervision, the tape library supervision and the business application software supervision, etc.

[2] ANNEX B_ NSSDC Emergency Plan.pdf

This document describes the trouble-shooting methods and countermeasures to be taken under the emergencies such as power failure in the computer room, IT equipment failure, network attacks, etc.

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:
Accept

Reviewer 2

Comments:
Accept

APPLICANT FEEDBACK

Comments/feedback

These requirements are not seen as final, and we value your input to improve the core certification procedure. To this end, please leave any comments you wish to make on both the quality of the Catalogue and its relevance to your organization, as well as any other related thoughts.

Response:

Reviewer Entry

Reviewer 1

Comments:

Reviewer 2

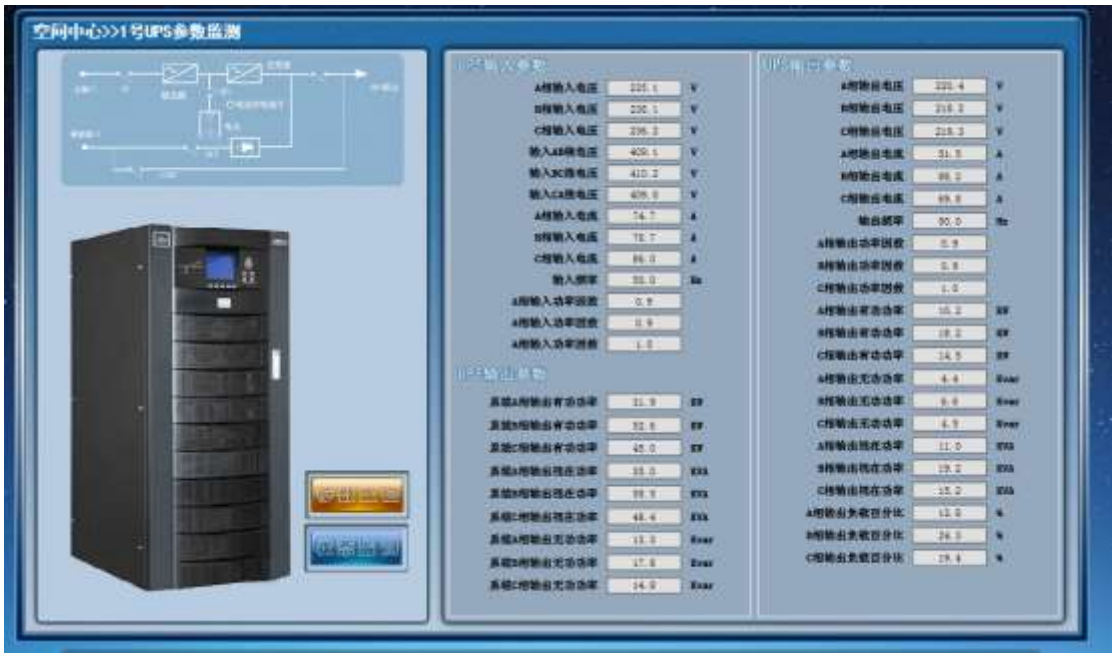
Comments:

INDEX

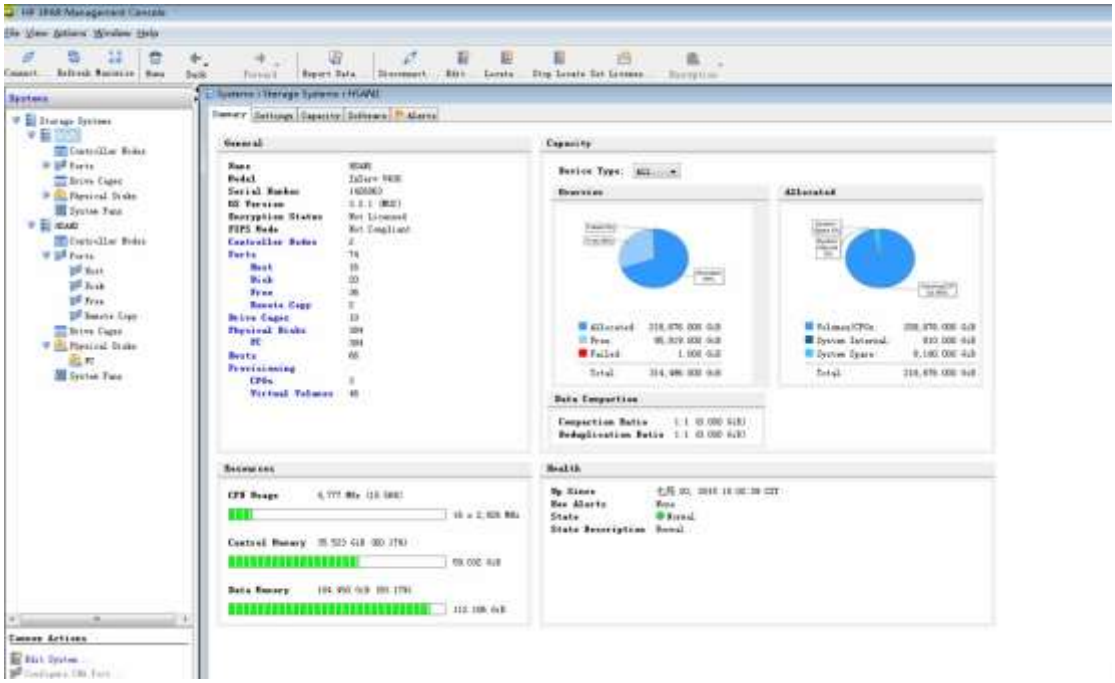
ANNEX A NSSDC Supervision Screen 1
ANNEX B NSSDC Emergency Plan 6
ANNEX C NSSDC Supervision Record 15
ANNEX D NSSDC Supervision Report 24
ANNEX E AC Test Report 30
ANNEX F UPS Test Report 36
ANNEX G NSSDC Disaster Service Contract 50
ANNEX H NSSDC Network Access Contract 59
ANNEX I 2019 User Surveying Report 70
ANNEX J Operation and maintenance procedures of NAIS 74

ANNEX A NSSDC Supervision Screen

IT Room Air-conditioner Monitor



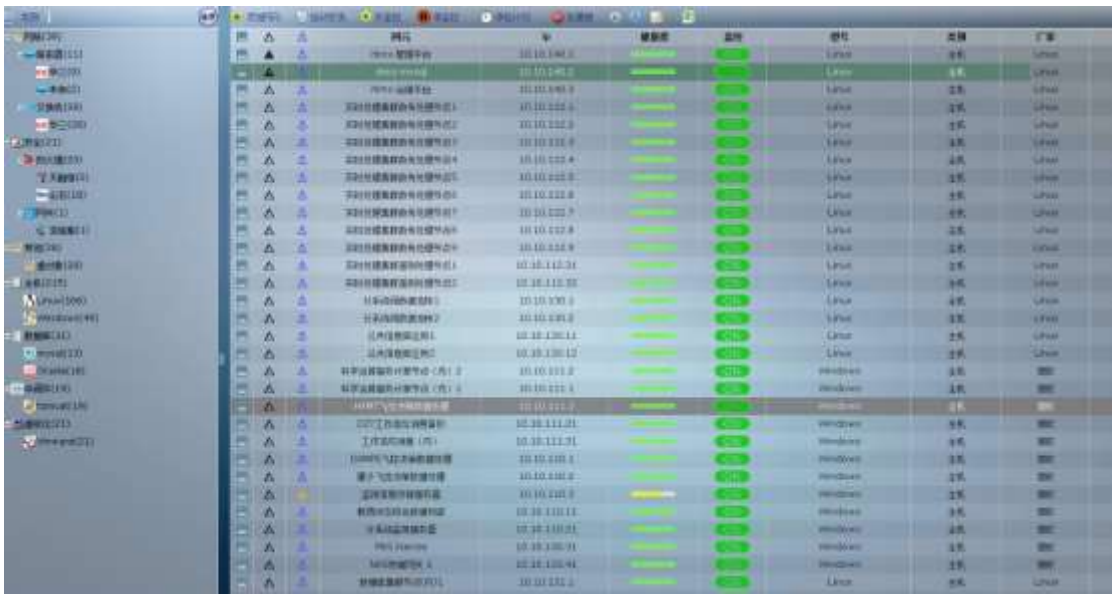
IT Room UPS monitor



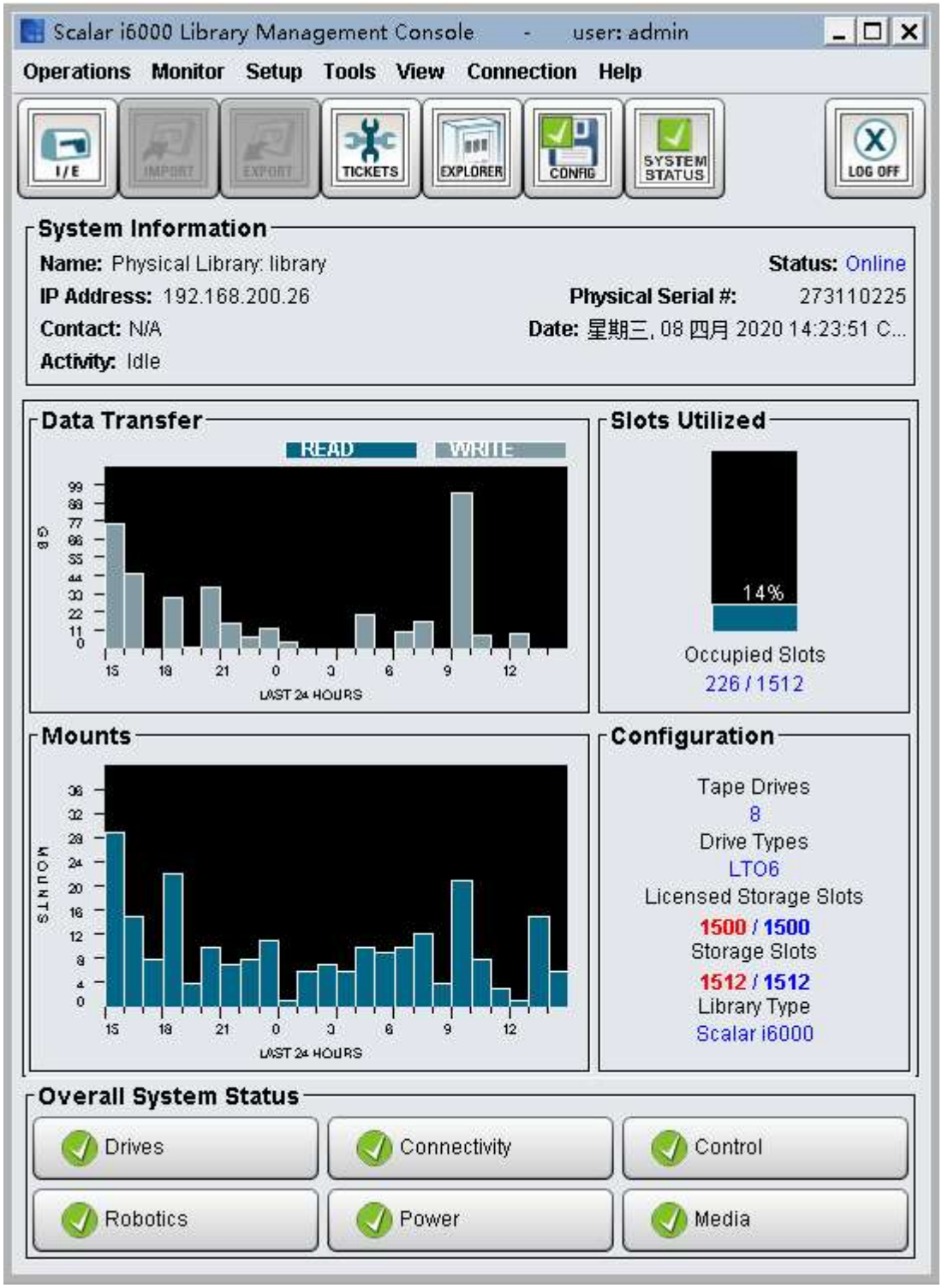
HP 3PAR Management Console

Network Traffic Monitor

IT room temperature and humidity monitor



Rack Server Monitor



Tape library Management Console

Data Center Business System Supervision Platform

ANNEX B NSSDC Emergency Plan

空间科学数据中心应急预案

一、紧急状态的界定

下列情况任意一项发生界定为紧急状态，需要根据情况启动应急预案。

1. 数据中心机房发生长时间电力中断（2 小时以上）、火灾、雷击以及其他外力破坏事件等。
2. 数据中心 UPS 系统故障（逆变器告警、充电器告警、电池告警、以及旁路电源告警），UPS 电池热熔起火，电池泄露。
3. 数据中心核心网络设备、关键服务器设备 1 台或以上严重故障或者被黑客攻击及病毒爆发。
4. 重大政治事件或其他紧急事件的发生。

二、应急预案处理的组织实施流程

1. 紧急状态发生后，值班人员应立即通知数据中心负责人和各专业维护人员，并做适当的应急处理。
2. 数据中心负责人收到通知后，应立即赶到现场并组织相关专业维护人员实施应急处理或故障处理，必要时向国家相关管理部门上报。
3. 数据中心每年进行一次预案演练，保证相关成员参加。

三、应急预案处理的技术实施流程

(一)电源系统

1. 中心机房发生长时间停电（2 小时以上）时，基础运维岗位人员应及时通知计算机系统运维岗位人员尽快对全部 IT 设备完成关机操作。当电池容量告警时，计算机系统运维岗位人员按操作程序逐一关闭系统设备，恢复送电时及时启动系统并通知值班人员进行系统及业务使用验证。
2. 中心 UPS 系统故障（逆变器告警、充电器告警、电池告警，以及旁路电源告警）时，基础运维岗位人员应认真检查设备的告警信息并做好记录。在不能及时维修好时应及时与设备供货商联系尽快修复。
3. UPS 系统在旁路工作状态时，应特别引起重视。如此时发生突然停电，将有可能造成系统瘫痪。基础运维岗位人员要做好 UPS 的日常检查，并做好记录。发现 UPS 电池泄露应联系厂家处理。
4. UPS 电池出现热熔冒烟，基础运维岗位人员应立即关闭相关电池组供电开关，切断直流供电系统。

(二)火灾事件

1. 处置火灾事故的组织：物业管理值班人员，保卫处值班人员，数据中心人员。发现火情后应迅速组织有关人员携带消防器具赶赴现场采取必要的隔离措施隔离火灾并进行扑救，及时关闭应用服务器和网络设备，断开事故部位电源。
2. 报警程序：即刻通知部门领导、保卫处及相关部门值班人员，根

据火情大小如需报警立即就近用电话或手机报告消防中心（电话119）。

3. 扑救方法：

1)扑救固体物品火灾，如木制品，棉织品等，可使用各类灭火器具。

2)扑救液体物品火灾，如汽油、柴油、食用油等，只能使用灭火器、沙土、浸湿的棉被等，绝对不能用水扑救。

3)扑救 UPS 电池火灾，只能使用 1211 型灭火器或者干粉灭火器。

4. 注意事项：

1)火灾事故首要的一条是保护人员安全，扑救要在确保人员不受伤害的前提下进行。

2)火灾一发生，管理人员应立即切断电源，备好手电。

3)保证安全通道的畅通，不得堆放易燃易爆物品在安全通道及机房内。

4)在相应的场所备齐安全相关装备，如面罩、灭火器等。

5)机房管理员要加强日常监控及巡查，包括机房温度、湿度、设备的外部情形、各电源开关位置是否正常等，做好当天工作日志,及时处理、消除及上报安全隐患。

6)中心机房发生雷击打火事件时，应先仔细检查设备损坏情况，再进行维修处理。

在不能确认有其他设备受到冲击时，不能盲目恢复维修好的设备，以防止事故扩大。

(三)触电处置

1. 一旦发生触电事故，机房管理员应迅速安全切断电源，切忌直接接触触电者。
2. 即刻通知校医务室，中心负责人及有关人员、保卫处、物业管理等相关部门值班人员，同时开展现场应急救护。

(四)服务器与应用服务故障

1. 服务器突发性故障

1) 计算机系统运维岗位人员认真检查服务器故障信息，并认真记录，查明原因。若需要更换服务器硬件，则立即将备件拿出更换，恢复服务器运行并记录日志。如果当时没有备件，应立即联系有关厂家或系统集成商申报维护。

2)因服务器故障而可能引起服务中断的，需要通过软件运维岗位人员进行检查和恢复工作，以保证关键业务和应用的正常使用。

3)加强程序和数据的备份工作，计算机系统运维岗位人员对重要程序/数据至少每周一次完全备份，根据需要做至少一次的增量备份。当服务器设备故障解除时能及时恢复相应服务。

2. 应用服务突发性故障

对外服务信息系统一旦发现无法正常提供服务，应执行以下应急处理流程：

1)应立即向数据中心管理人员汇报。

2)计算机系统运维岗位人员在接到通知后需做好紧急应对，如重启服务或服务器。如果无法通过简单的重启恢复，应立即赶到现场，若检查是由攻击或病毒引发的服务中断则按照前述相关流程操作。

3)系统如果无法在 1 小时内恢复的，应立即向管理人员汇报，由其协调组织人员制定系统的恢复方案并开展实施。

4)系统恢复后，总结事件处理情况，并提出防范再度发生的解决方案；

(五)网络服务故障

1. 网络服务遭受攻击或病毒爆发

数据中心对外服务信息系统一旦发现感染病毒，应执行以下应急处理流程：

1)立即切断感染病毒计算机与网络的联接；

2)对该计算机的重要数据进行数据备份；

3)启用防病毒软件对该计算机进行杀毒处理，同时通过防病毒软件对其他计算机进行病毒扫描和清除工作；

4)如果满足下列情况之一的，应立即向信息安全负责人员通报情况，并在相关主页发布消息告知用户：现行防病毒软件无法清除该病毒的；网站在 2 小时内无法处理完毕的；业务系统或办公系统在 4 小时内无法处理完毕的。

5)恢复系统和相关数据，检查数据的完整性；

6)病毒爆发事件处理完毕，将计算机重新接入网络；

7)总结事件处理情况，并提出防范病毒再度爆发的解决方案；

8)实施必要的安全加固。

2. 网页非法篡改情况

数据中心对外服务网站一旦发现网页被非法篡改，应执行以下应急处理流程：

1)发现网站网页出现非法信息时，应立即向网络管理员及数据中心负责人通报情况，情况紧急的，应先及时采取断网等处理措施，再按程序报告；

2)网络管理员在接到报告后 2 小时内赶到现场，追查非法信息来源；

3)网站管理员清理网站非法信息，强化安全防范措施，然后将网站重新投入使用。如情节严重，构成违法犯罪的，通知公安机关；

4)总结事件处理情况，并提出防范再度发生的解决方案；

5)实施必要的安全加固。

3. 非法入侵处理流程

各单位对外服务信息系统一旦发现被远程控制等非法入侵行为，应执行以下应急处理流程：

1)发现系统服务器被远程控制、植入后门程序，或发现有黑客正在进行攻击时，应立即向网络管理员通报情况，并立即向数据中心负责人汇报；

2)如服务器已被入侵，将被攻击的服务器等设备从网络中隔离出来，保护现场；

3)网络管理员应在接到报告 2 小时内赶到现场；对现场进行分析，追查攻击源，修改防火墙等设备的安全配置阻断黑客继续入侵；

4)分析后台数据库操作日志，判断是否发生数据失窃。检查、校验数据的完整性和有效性；

5)信息安全人员在提取相关数据样本后，系统管理员恢复与重建被攻击或破坏的系统。如情节严重，构成违法犯罪的，通知公安局机关。重新将恢复后的对外服务系统接入网络；

6)总结事件处理情况，并提出防范再度发生的解决方案；

7)实施必要的安全加固。

4. 拒绝服务攻击处理流程

各单位对外服务信息系统一旦发现遭受 DDOS 等拒绝服务攻击，无法正常访问时应执行以下应急处理流程：

1)发现对外服务系统访问流量异常、无法正常访问，可能遭受拒绝服务攻击时，应立即向信息安全人员及网络管理员通报情况，并立即向科室负责人及中心领导报告；

2)相关技术处理人员在接到通知后立即赶到现场，做好必要记录，妥善保存有关记录及日志或审计记录；

3)信息安全员及网络管理员对网站事件应在接到报告 2 小时内赶到现场；对业务系统和办公系统事件应在接到报告 4 小时内赶到现场，对现场进行分析，追查攻击源，修改路由器、防火墙等设备的安全配置，缓解、消除拒绝服务攻击的影响。相关部门做好相关的配合工作，必要时协调专业公司来协助解决；

4)在提取相关数据样本后，恢复对外系统正常运行。如情节严重，构成违法犯罪的，由市公安局网监处立案侦查；

5)总结事件处理情况，并提出防范再度发生的解决方案；

6)实施必要的安全加固。

(六)网上突发事件应急预案

当出现信息泄密情况，擅自公布违法信息或有非法组织违法言论一律作为网上突发事件处理。

由网络管理员协助查封出现安全风险的 IP 地址或网站，防止扩散，并保留相关历史信息，必要时，数据中心负责安排其他人员协助。

ANNEX C NSSDC Supervision Record

系统状态变更记录单					
提出时间	2020.1.15	提出人	郑瑞	审核人	
变更事项： 为10.10.120.3 增加 PSTOR 挂载 增加 HSANO、HSAN1					
操作人	郑瑞	确认人		完成时间	2020.1.15
操作记录 ① 修改 10.10.135.31 smb.conf 文件 ② 修改 10.10.135.51 PSTOR 管理界面，增加 10.10.120.3 节点					

内部通信网络检查记录表		
时间：2020.2.28		记录人：张鹏
网络交换机	核心交换机 10.10.100.254	☑正常 CPU利用率 5 % 内存利用率 31.2 % 口故障
	任务运行区万兆交换机 10.10.100.2	☑正常 CPU利用率 10 % 内存利用率 25.2 % 口故障
	数据处理区万兆交换机 10.10.100.8	☑正常 CPU利用率 5 % 内存利用率 25.6 % 口故障
	公共服务区万兆交换机 10.10.100.19	☑正常 CPU利用率 5 % 内存利用率 26.1 % 口故障
	数据库万兆交换机 10.10.100.3	☑正常 CPU利用率 5 % 内存利用率 25.4 % 口故障
	数据通信区交换机 10.10.100.18	☑正常 CPU利用率 7 % 内存利用率 41 % 口故障
防火墙	核心防火墙 192.168.200.129	☑正常 CPU利用率 1.5 % 内存利用率 13 % kb 口故障
	接收分系统通信防火墙 10.10.100.136	☑正常 CPU利用率 1.8 % 内存利用率 26 % kb 口故障
	互联网出口防火墙 172.168.200.138	☑正常 CPU利用率 0.8 % 内存利用率 22 % kb 口故障
	测控系统防火墙 10.10.100.135	☑正常 CPU利用率 2 % 内存利用率 12.2 % 口故障
	VPN防火墙 192.168.200.137	☑正常 CPU利用率 3.1 % 内存利用率 30 % 口故障
	SSL VPN 192.168.200.139	☑正常 CPU利用率 8 % 口故障
备注：		

系统故障维护记录单					
故障时间	2020.1.6	发现人	郑岩		
故障描述	磁带库. 有一台驱动器使用问题. F002A5D013. SN:				
操作人	王明帅	确认人	郑岩	完成时间	~~2020.1.6~~ 2019.1.9.
维护记录	16000带库 4.11位置驱动器物理更换 新驱动器SN: 10WT02825 旧驱动器 SN: 10WT025753 新驱动器更换完上online正常. 微码同步正常 无其他异常报警				

系统故障维护记录单					
故障时间	2020.1.16	发现人	[illegible]		
故障描述	CB 2-7U 10.10.138.51 ECCP49 BT 23-24U 10.10.150.71 系统联调服务器(1) 两台服务器各坏一块硬盘，更换硬盘2块. 4TB 7.2K				
操作人	[illegible]	确认人	[illegible]	完成时间	2020.1.16
维护记录	自行更换. 维保公司补充备件.				

外部通信链路检查记录表

时间：2020.2.28　　记录人：[illegible]

源	目的	连通状态	平均延时	备注
怀柔总部	西安卫星测控中心电信（主）	☑连通　□不通	29.000 ms	telnet10.10.100.12 172.16.13.65
	西安卫星测控中心联通（备）	☑连通　□不通	22.000 ms	telnet10.10.100.12 172.17.13.65
	对地观测中心	☑连通　□不通	2.437 ms	172.16.224.17-C5
	南山光学站	☑连通　□不通	56.193 ms	172.16.1.10-C5
	兴隆光学站	☑连通　□不通	25.644 ms	172.16.1.18-C5
	暗物质卫星科学应用系统	☑连通　□不通	22.355 ms	10.172.203.254-C5
	实践十号卫星科学应用系统	☑连通　□不通	2.372 ms	10.172.204.254-C5
	量子卫星科学应用系统	☑连通　□不通	20.319 ms	10.172.202.254-C5
	HXMT科学应用系统	☑连通　□不通	2.256 ms	10.172.201.254-C5
	昆明灾备中心	☑连通　□不通	54.399 ms	10.172.206.254-C5
	东莞灾备中心	☑连通　□不通	41.445 ms	10.172.205.254-C5

说明

外部通信链路检查记录表

时间：2020.3.6　　记录人：[illegible]

源	目的	连通状态	平均延时	备注
怀柔总部	西安卫星测控中心电信（主）	☑连通 □不通	29.000ms	telnet10.10.100.12 172.16.13.65
	西安卫星测控中心联通（备）	☑连通 □不通	22.000ms	telnet10.10.100.12 172.17.13.65
	对地观测中心	☑连通 □不通	2.779ms	172.16.224.17-C5
	南山光学站	☑连通 □不通	36.659ms	172.16.1.10-C5
	兴隆光学站	☑连通 □不通	25.449ms	172.16.1.18-C5
	暗物质卫星科学应用系统	☑连通 □不通	22.287ms	10.172.203.254-C5
	实践十号卫星科学应用系统	☑连通 □不通	2.306ms	10.172.204.254-C5
	量子卫星科学应用系统	☑连通 □不通	20.571ms	10.172.202.254-C5
	HXMT科学应用系统	☑连通 □不通	2.408ms	10.172.201.254-C5
	昆明灾备中心	☑连通 □不通	54.466ms	10.172.206.254-C5
	东莞灾备中心	☑连通 □不通	41.894ms	10.172.205.254-C5

说明

不间断电源及恒温恒湿空调巡检记录表			
日期：2020.3.10		记录员：[illegible]	
强电系统	☑正常 □故障【 】		
UPS1号机	运行状态：☑开机 □关机 单机负载率：A 14.2% | B 23.7% | C 18.7%	是否报警	☑否 □是【 】
UPS2号机	运行状态：☑开机 □关机 单机负载率：A 14.3% | B 22.9% | C 19.2%	是否报警	☑否 □是【 】
UPS3号机	运行状态：☑开机 □关机 单机负载率：A 13.1% | B 23.9% | C 18.9%	是否报警	☑否 □是【 】
机房空调 1号机	运行状态：☑运行 □待机 □关机 温湿度：22.8 ℃ 48.6 %	是否报警	☑否 □是【 】
机房空调 2号机	运行状态：☑运行 □待机 □关机 温湿度：22.7 ℃ 45.7 %	是否报警	☑否 □是【 】
机房空调 3号机	运行状态：☑运行 □待机 □关机 温湿度：23.1 ℃ 48.7 %	是否报警	☑否 □是【 】
机房空调 4号机	运行状态：☑运行 □待机 □关机 温湿度：21.5 ℃ 48.6 %	是否报警	☑否 □是【 】
UPS空调 1号机	运行状态：☑运行 □待机 □关机 温湿度：22.3 ℃ 42.1 %	是否报警	☑否 □是【 】
UPS空调 2号机	运行状态：□运行 □待机 ☑关机 温湿度： ℃ %	是否报警	☑否 □是【 】

不间断电源及恒温恒湿空调巡检记录表			
日期：2020.2.28		记录员：[illegible]	
强电系统	✓正常 □故障【 】		
UPS1号机	运行状态：✓开机 □关机 单机负载率：A 13.7 % | B 24.4 % | C 19.5 %	是否报警	✓否 □是【 】
UPS2号机	运行状态：□开机 □关机 单机负载率：A 14.2 % | B 23.8 % | C 19.7 %	是否报警	✓否 □是【 】
UPS3号机	运行状态：□开机 □关机 单机负载率：A 14.5 % | B 21.9 % | C 20.8 %	是否报警	✓否 □是【 】
机房空调 1号机	运行状态：✓运行 □待机 □关机 温湿度：23.2 ℃ 46.7 %	是否报警	✓否 □是【 】
机房空调 2号机	运行状态：✓运行 □待机 □关机 温湿度：23.7 ℃ 41.5 %	是否报警	✓否 □是【 】
机房空调 3号机	运行状态：✓运行 □待机 □关机 温湿度：22.3 ℃ 65.2 %	是否报警	✓否 □是【 】
机房空调 4号机	运行状态：✓运行 □待机 □关机 温湿度：24.7 ℃ 52.8 %	是否报警	✓否 □是【 】
UPS空调 1号机	运行状态：□运行 □待机 ✓关机 温湿度： ℃ %	是否报警	✓否 □是【 】
UPS空调 2号机	运行状态：✓运行 □待机 □关机 温湿度：22.1 ℃ 43.3 %	是否报警	✓否 □是【 】

内部通信网络检查记录表		
时间：2020.3.6		记录人：[illegible]
网络交换机	核心交换机 10.10.100.254	☑正常 CPU利用率 5 % 内存利用率 31.2 % 口故障
	任务运行区万兆交换机 10.10.100.2	☑正常 CPU利用率 10 % 内存利用率 25.2 % 口故障
	数据处理区万兆交换机 10.10.100.8	☑正常 CPU利用率 5 % 内存利用率 25.6 % 口故障
	公共服务区万兆交换机 10.10.100.19	☑正常 CPU利用率 5 % 内存利用率 26.1 % 口故障
	数据库万兆交换机 10.10.100.3	☑正常 CPU利用率 5 % 内存利用率 25.4 % 口故障
	数据通信区交换机 10.10.100.18	☑正常 CPU利用率 7 % 内存利用率 42 % 口故障
防火墙	核心防火墙 192.168.200.129	☑正常 CPU利用率 1.4 % 内存利用率 15% 16 口故障
	接收分系统通信防火墙 10.10.100.136	☑正常 CPU利用率 1.6 % 内存利用率 21% 16 口故障
	互联网出口防火墙 172.168.200.138	☑正常 CPU利用率 0.7 % 内存利用率 17% 16 口故障
	测控系统防火墙 10.10.100.135	☑正常 CPU利用率 3 % 内存利用率 12.8 % 口故障
	VPN防火墙 192.168.200.137	☑正常 CPU利用率 3.2 % 内存利用率 32 % 口故障
	SSL VPN 192.168.200.139	☑正常 CPU利用率 9 % 口故障
备注：		

ANNEX D NSSDC Supervision Report

空间科学数据中心
2020 年 02 月运维月报

整体运行情况

数据中心各项基础设施运行情况正常，不间断电源平均负载率 20%，机房及 UPS 间温度 22.0℃、湿度 40%。合计更换硬件配件 10 次，数据库、存储系统容量变化合理，交换机流量正常。

数据中心各套应用系统运行正常，本月共完成数据实体抽检 6 次，数据库元数据记录信息与存储系统中的实体文件信息一致。全部数据文件按照备份策略，完成了近线带库迁移和异地备份，本月共完成数据抽取比对 1 次（数据抽检比例 4.3%），全部数据文件 MD5 值比对一致。

基础设施运行情况

1. 不间断电源设备正常，设备负载率为：1#机 17.7%、2#机 22.7%、3#机 18.9%；
2. 机房精密空调正常，UPS 间温度 22.0℃，湿度 41.5%；机房温度 22.0℃，湿度 44.6%；
3. LED 大屏幕显示系统正常；

计算机网络运行情况

1. 服务器、终端正常，服务器硬件故障 10 次，已全部更换，记录详见附录；
2. 数据库系统正常，表空间增长合理，2 月 6 日备份 2019 年 1 月、2020 年 2 月历史数据记录；
3. 磁带库系统正常，2 月 20 日添加四盘新清洗带；
4. 存储系统正常，在线存储使用率 59.13%（剩余 213.401TB）；分布式存储空间利用率 14.578%（剩余 734.171TB）；云存储空间利用率 70.469%

（剩余 253.811TB）；

5. 内部通信网络正常，交换机负载小于 10%，防火墙负载小于 30%；

6. 外部通信链路正常，流量详见附录；

数据收集处理保存情况

日期	数据收集系统	处理审核系统	数据分发系统	备份灾备系统	数据服务系统
2020/2/1	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/2	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/3	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/4	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/5	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/6	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/7	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/8	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/9	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/10	正常	正常	正常	**异常***	正常
2020/2/11	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/12	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/13	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/14	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/15	正常	正常	**异常***	正常	**异常***
2020/2/16	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/17	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/18	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/19	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/20	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/21	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/22	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/23	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/24	正常	**异常***	正常	正常	正常
2020/2/25	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/26	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/27	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/28	正常	正常	正常	正常	正常
2020/2/29	正常	正常	正常	正常	正常

异常情况描述

1. 2 月 10 日 16:53，存储灾备软件程序异常退出，17:01 人工重启后恢复。

2. 2 月 15 日 9:31，数据分发服务中断、数据中心网站无法访问，原因：互

联网出口设备升级，9:34 分钟恢复。

3. 2 月 24 日 23:35，消息队列中间件出现异常，处理系统无法接收任务订单，处理停止。 2 月 25 日 06:12，重启服务器后恢复。

数据实体抽检情况

2 月 4 日、8 日、15 日、20 日、22 日、27 日，对数据实体进行了人工抽检，数据库表中的数据文件时间、数据存储路径、数据文件大小与存储系统中的一致。

备份灾备比对情况

通过文件一致性检查软件随机对数据中心的 35221 个数据产品（占文件总数的 4.3%）进行了比对。经检查，全部数据产品在本地存储、近线带库和异地灾备的 MD5 值一致。

附录 1 备品备件更换情况

序号	日期	IP	配件类型	规格	解决
1	2020.2.3	10.10.135.52	硬盘	SAS,300G	已更换
2	2020.2.3	10.10.150.71	硬盘	SATA,4T	已更换
3	2020.2.5	10.10.138.67	硬盘	SATA,4T	已更换
4	2020.2.5	10.10.138.66	硬盘	SATA,4T	已更换
5	2020.2.13	10.10.138.66	硬盘	SATA,4T	已更换
6	2020.2.13	10.10.138.51	硬盘	SATA,4T	已更换
7	2020.2.17	10.10.138.50	硬盘	SATA,4T	已更换
9	2020.2.24	10.10.150.71	硬盘	SATA,4T	已更换
10	2020.2.24	10.10.138.68	硬盘	SATA,4T	已更换

附录 2 网络链路流量情况

1. 数据中心与数据接收站点，网络最大使用带宽为入方向 904.28Mbps，出方向 3.65Mbps

2. 数据中心与专项用户单位（紫台），网络最大使用带宽为入方向 409.13Mbps，出方向 23.42Mbps

3. 数据中心与专项用户单位（力学所），网络最大使用带宽为入方向 233.26Mbps，出方向 5.51Mbps

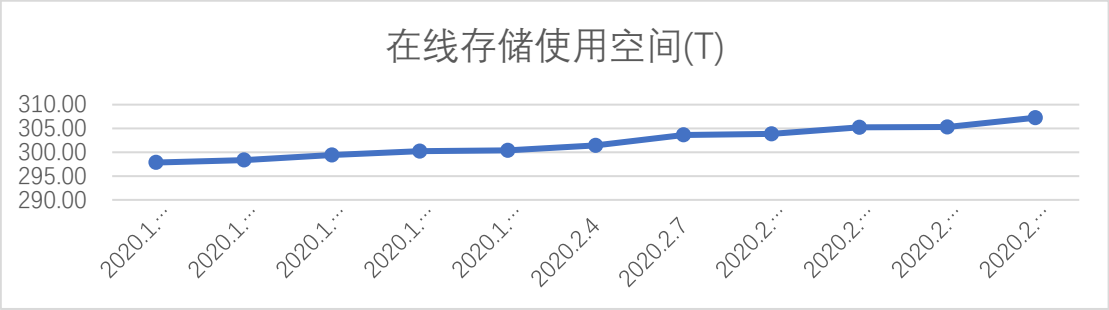
4. 数据中心与专项用户单位（高能所），网络最大使用带宽为入方向 882.21Mbps，出方向 16.22Mbps

5. 数据中心与数据灾备中心（昆明），网络最大使用带宽为出方向 7.17Mbps 入方向 219.07Mbps

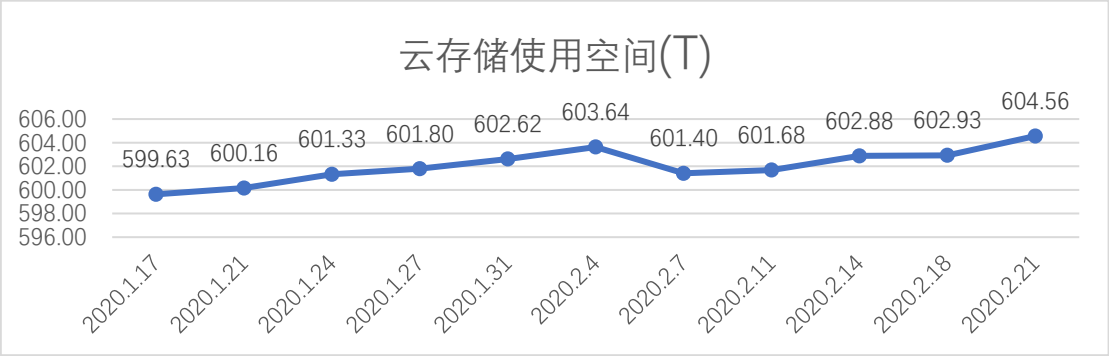
6. 数据中心与数据灾备中心（东莞），网络最大使用带宽为出方向 4.98Mbps 入方向 148.20Mbps

附录 3 存储使用率变化情况

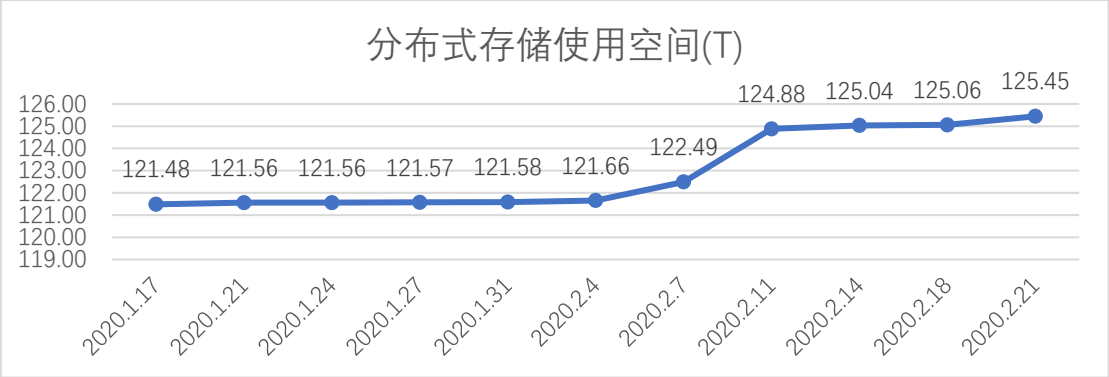
1. 在线存储空间使用率变化情况



2. 云存储空间使用率变化情况



3. 分布式存储空间使用率变化情况



ANNEX E AC Test Report

CANATAL

风冷型机房精密空调客户服务报告

区域：　　合同号：　　No: 0154467

用户单位名称		设备地址	
联系人		联系电话	
设备型号		设备编号	
工作类型	□安调 □巡检 □维保 □维修 □其他	压缩机编号	① ②
数据检测：			
1#系统保压（MPa）	2#系统保压（MPa）	1#系统真空度（Pa）	2#系统真空度（Pa）
室内环境温湿度	℃ %RH	室外环境温度	℃
控制器显示及参数设定	□正常 □不正常	压缩机运行状态	□正常 □不正常
室内外风机运行状态	□正常 □不正常	室内空气过滤网洁净度	□正常 □不正常
电气紧固件状态	□正常 □不正常	室外冷凝器翅片洁净度	□正常 □不正常
电源电压 (V)	Vab	Vbc	Vac
室内风机电流 (A)			
加热器电流 (A)			
加湿器电流 (A)			
1#压缩机电流 (A)			
2#压缩机电流 (A)			
室内风机控制	□正常 □不正常	加热器控制	□正常 □不正常
压缩机1(电磁阀)控制	□正常 □不正常	加湿进水电磁阀控制	□正常 □不正常
压缩机2(电磁阀)控制	□正常 □不正常	溢流管正常滴水	□正常 □不正常
加湿器控制	□正常 □不正常	水阀动作控制	□正常 □不正常
1#压缩机工作压力（MPa）	低压	高压	
2#压缩机工作压力（MPa）	低压	高压	
压缩机及管道震动情况	□正常 □不正常	干燥过滤器是否堵塞	□是 □不是
高压开关保护动作	□正常 □不正常	低压开关保护动作	□正常 □不正常
膨胀阀动作情况	□正常 □不正常	其它：	
室外冷凝器风机电流 (A)			
过滤网运行状态	□正常 □不正常	运行时间	
工作描述			
服务人员签名：		南京佳力图机房环境技术股份有限公司（盖章） Nanjing Canatal Data Centre Environmental Tech Co.,Ltd	
现场时间： 小时	日期：		

更换配件名称	配件型号	数量	备注（新旧备件编号或返回分析）

客户评价 对本次服务是否满意？ □满意（验收合格） □不满意	用户签名（盖章）

V1.2 第二联 客户联　　售后服务热线：400-777-5599

CANATAL

风冷型机房精密空调客户服务报告

区域：[illegible]　　合同号：[illegible]　　No: 0154469

用户单位名称	[illegible]			设备地址	[illegible]		
联系人				联系电话			
设备型号	[illegible]	设备编号	[illegible]		压缩机编号	①	
工作类型	□安调	□巡检	□维保	□维修	□其他	②	
数据检测：							
1#系统保压（MPa）		2#系统保压（MPa）		1#系统真空度（Pa）		2#系统真空度（Pa）	
室内环境温湿度	℃		%RH	室外环境温度	℃		

控制器显示及参数设定	□正常 □不正常	压缩机运行状态	□正常 □不正常
室内外风机运行状态	□正常 □不正常	室内空气过滤网洁净度	□正常 □不正常
电气紧固件状态	□正常 □不正常	室外冷凝器翅片洁净度	□正常 □不正常
电源电压 (V)	[illegible] Vab	[illegible] Vbc	[illegible] Vac
室内风机电流 (A)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加热器电流 (A)			
加湿器电流 (A)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1#压缩机电流 (A)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2#压缩机电流 (A)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
室内风机控制	□正常 □不正常	加热器控制	□正常 □不正常
压缩机1(电磁阀)控制	□正常 □不正常	加湿进水电磁阀控制	□正常 □不正常
压缩机2(电磁阀)控制	□正常 □不正常	溢流管正常泄水	□正常 □不正常
加湿器控制	□正常 □不正常	水阀动作控制	□正常 □不正常
1#压缩机工作压力（MPa）	低压 [illegible]	高压 [illegible]	
2#压缩机工作压力（MPa）	低压 [illegible]	高压 [illegible]	
压缩机及管道震动情况	□正常 □不正常	干燥过滤器是否堵塞	□是 □不是
高压开关保护动作	□正常 □不正常	低压开关保护动作	□正常 □不正常
膨胀阀动作情况	□正常 □不正常	其它：	
室外冷凝器风机电流（A）	[illegible]		
过滤网运行状态	□正常 □不正常	运行时间	

工作描述

[illegible]

服务人员签名：	[illegible]	南京佳力图机房环境技术股份有限公司（盖章） Nanjing Canatal Data-Centre Environmental Tech Co.,Ltd	
现场时间： 小时	日期：[illegible]		
更换配件名称	配件型号	数量	备注（新旧备件编号或返回分析）

客户评价

对本次服务是否满意？ □满意（验收合格） □不满意

用户签名（盖章）

V 1.2　第二联 客户联

售后服务热线：400-777-5599

CANATAL

风冷型机房精密空调客户服务报告

区域：　　合同号：　　No: 0154468

用户单位名称			设备地址		
联系人			联系电话		
设备型号		设备编号		压缩机编号	①
工作类型	□安调 □巡检	□维保	□维修	□其他	②

数据检测：

1#系统保压（MPa）		2#系统保压（MPa）		1#系统真空度(Pa)	2#系统真空度(Pa)
室内环境温湿度	℃	%RH	室外环境温度	℃	

控制器显示及参数设定	□正常 □不正常	压缩机运行状态	□正常 □不正常
室内外风机运行状态	□正常 □不正常	室内空气过滤网洁净度	□正常 □不正常
电气紧固件状态	□正常 □不正常	室外冷凝器翅片洁净度	□正常 □不正常
电源电压 (V)	Vab	Vbc	Vac
室内风机电流 (A)			
加热器电流 (A)			
加湿器电流 (A)			
1#压缩机电流 (A)			
2#压缩机电流 (A)			
室内风机控制	□正常 □不正常	加热器控制	□正常 □不正常
压缩机1(电磁阀)控制	□正常 □不正常	加湿进水电磁阀控制	□正常 □不正常
压缩机2(电磁阀)控制	□正常 □不正常	溢流管正常溢水	□正常 □不正常
加湿器控制	□正常 □不正常	水阀动作控制	□正常 □不正常
1#压缩机工作压力（MPa）	低压	高压	
2#压缩机工作压力（MPa）	低压	高压	
压缩机及管道震动情况	□正常 □不正常	干燥过滤器是否堵塞	□是 □不是
高压开关保护动作	□正常 □不正常	低压开关保护动作	□正常 □不正常
膨胀阀动作情况	□正常 □不正常	其它：	
室外冷凝器风机电流（A）			
过滤网运行状态	□正常 □不正常	运行时间	

工作描述

服务人员签名：		南京佳力图机房环境技术股份有限公司（盖章） Nanjing Canatal Data-Centre Environmental Tech Co.,Ltd
现场时间：　小时	日期：	

更换配件名称	配件型号	数量	备注（新旧备件编号或返回分析）

客户评价 对本次服务是否满意？ □满意（验收合格） □不满意	用户签名（盖章）

V 1.2　第二联 客户联　　售后服务热线：400-777-5599

CANATAL

风冷型机房精密空调客户服务报告

区域：　　合同号：　　No: 0154470

用户单位名称		设备地址	
联系人		联系电话	
设备型号		设备编号	压缩机编号 ① ②
工作类型	□安调 □巡检 □维保 □维修 □其他		

数据检测：

1#系统保压（MPa）		2#系统保压（MPa）		1#系统真空度（Pa）		2#系统真空度（Pa）	
室内环境温湿度	℃	%RH		室外环境温度	℃		

控制器显示及参数设定	□正常 □不正常	压缩机运行状态	□正常 □不正常
室内外风机运行状态	□正常 □不正常	室内空气过滤网洁净度	□正常 □不正常
电气紧固件状态	□正常 □不正常	室外冷凝器翅片洁净度	□正常 □不正常
电源电压 （V）	Vab	Vbc	Vac
室内风机电流 （A）			
加热器电流 （A）			
加湿器电流 （A）			
1#压缩机电流 （A）			
2#压缩机电流 （A）			
室内风机控制	□正常 □不正常	加热器控制	□正常 □不正常
压缩机1(电磁阀)控制	□正常 □不正常	加湿进水电磁阀控制	□正常 □不正常
压缩机2(电磁阀)控制	□正常 □不正常	溢流管正常溢水	□正常 □不正常
加湿器控制	□正常 □不正常	水阀动作控制	□正常 □不正常
1#压缩机工作压力（MPa）	低压	高压	
2#压缩机工作压力（MPa）	低压	高压	
压缩机及管道震动情况	□正常 □不正常	干燥过滤器是否堵塞	□是 □不是
高压开关保护动作	□正常 □不正常	低压开关保护动作	□正常 □不正常
膨胀阀动作情况	□正常 □不正常	其它：	
室外冷凝器风机电流 （A）			
过滤网运行状态	□正常 □不正常	运行时间	

工作描述

服务人员签名：		南京佳力图机房环境技术股份有限公司（盖章） Nanjing Canatal Data-Centre Environmental Tech Co.,Ltd	
现场时间：　小时	日期：		
更换配件名称	配件型号	数量	备注（新旧备件编号或返回分析）

客户评价 对本次服务是否满意？ □满意（验收合格） □不满意	用户签名（盖章）

V 1.2　第二联 客户联　　售后服务热线：400-777-5599

CANATAL

风冷型机房精密空调客户服务报告

区域：　　合同号：　　No：0154471

用户单位名称			设备地址		
联系人			联系电话		
设备型号		设备编号		压缩机编号	①
工作类型	□安调 □巡检	□维保	□维修	□其他	②

数据检测：

1#系统保压（MPa）		2#系统保压（MPa）		1#系统真空度(Pa)		2#系统真空度(Pa)	
室内环境温湿度	℃	%RH	室外环境温度	℃	

控制器显示及参数设定	□正常 □不正常	压缩机运行状态	□正常 □不正常
室内外风机运行状态	□正常 □不正常	室内空气过滤网洁净度	□正常 □不正常
电气紧固件状态	□正常 □不正常	室外冷凝器翅片洁净度	□正常 □不正常
电源电压 (V)	V Vab	Vbc	V Vac
室内风机电流 (A)			
加热器电流 (A)			
加湿器电流 (A)			
1#压缩机电流 (A)			
2#压缩机电流 (A)			
室内风机控制	□正常 □不正常	加热器控制	□正常 □不正常
压缩机 1(电磁阀)控制	□正常 □不正常	加湿进水电磁阀控制	□正常 □不正常
压缩机 2(电磁阀)控制	□正常 □不正常	溢流管正常滴水	□正常 □不正常
加湿器控制	□正常 □不正常	水阀动作控制	□正常 □不正常
1#压缩机工作压力（MPa）	低压	高压	
2#压缩机工作压力（MPa）	低压	高压	
压缩机及管道震动情况	□正常 □不正常	干燥过滤器是否堵塞	□是 □不是
高压开关保护动作	□正常 □不正常	低压开关保护动作	□正常 □不正常
膨胀阀动作情况	□正常 □不正常	其它：	
室外冷凝器风机电流 (A)			
过滤网运行状态	□正常 □不正常	运行时间	

工作描述

服务人员签名：		南京佳力图机房环境技术股份有限公司（盖章） Nanjing Canatal Data-Centre Environmental Tech Co.,Ltd	
现场时间：　小时	日期：2019.12.18		
更换配件名称	配件型号	数量	备注（新旧备件编号或返回分析）

客户评价 对本次服务是否满意？ □满意（验收合格） □不满意	用户签名（盖章）

V 1.2　第二联 客户联　　售后服务热线：400-777-5599

CANATAL

风冷型机房精密空调客户服务报告

区域：[illegible]　合同号：[illegible]　No: 0154466

用户单位名称	[illegible]	设备地址	[illegible]
联系人		联系电话	[illegible]
设备型号	[illegible]	设备编号	[illegible]
工作类型	□安调 □巡检 □维保 □维修 □其他	压缩机编号	① ②

数据检测：

1#系统保压（MPa）		2#系统保压（MPa）		1#系统真空度（Pa）	2#系统真空度（Pa）
室内环境温湿度	℃	%RH	室外环境温度	℃	

控制器显示及参数设定	□正常 □不正常	压缩机运行状态	□正常 □不正常
室内外风机运行状态	□正常 □不正常	室内空气过滤网洁净度	□正常 □不正常
电气紧固件状态	□正常 □不正常	室外冷凝器翅片洁净度	□正常 □不正常
电源电压 (V)	[illegible] Vab	[illegible] Vbc	[illegible] Vac
室内风机电流 (A)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加热器电流 (A)			
加湿器电流 (A)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1#压缩机电流 (A)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2#压缩机电流 (A)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
室内风机控制	□正常 □不正常	加热器控制	□正常 □不正常
压缩机1(电磁阀)控制	□正常 □不正常	加湿进水电磁阀控制	□正常 □不正常
压缩机2(电磁阀)控制	□正常 □不正常	溢流管正常溢水	□正常 □不正常
加湿器控制	□正常 □不正常	水阀动作控制	□正常 □不正常
1#压缩机工作压力（MPa）	低压 [illegible]	高压 [illegible]	
2#压缩机工作压力（MPa）	低压 [illegible]	高压 [illegible]	
压缩机及管道震动情况	□正常 □不正常	干燥过滤器是否堵塞	□是 □不是
高压开关保护动作	□正常 □不正常	低压开关保护动作	□正常 □不正常
膨胀阀动作情况	□正常 □不正常	其它：	
室外冷凝器风机电流 (A)	[illegible]		
过滤网运行状态	□正常 □不正常	运行时间	

工作描述

[illegible]

服务人员签名：	[illegible]	南京佳力图机房环境技术股份有限公司（盖章） Nanjing Canatal Data-Centre Environmental Tech Co.,Ltd
现场时间：　小时	日期：[illegible]	

更换配件名称	配件型号	数量	备注（新旧备件编号或返回分析）

客户评价 对本次服务是否满意？ □满意（验收合格） □不满意	用户签名（盖章） [illegible]

V 1.2　第二联 客户联　　售后服务热线：400-777-5599

ANNEX F UPS Test Report

EMERSON
Network Power

电池服务报告

电池服务报告

第 3 #UPS 的电池组　　电池总组数：3

巡检路途时间：—　　巡检现场时间：—

注：当发现异常电池时，必须在电池易识直上和以下电池测试表格相应电池编号上做"△"标记或其它标志。

电池环境和外观检视项目：			
1	检查电池房温、湿度是否正常（环境25℃±5℃，湿度10%～90%）。	☑ 正常	☐ 需要处理
2	检查机房有无通风装置，且保持经常性通风或换气。	☑ 合格	☐ 需要处理
3	检查各电池组或箱内是否有松脱，电池组灰尘等情况。	☑ 正常	☐ 需要处理
4	检查电池外观是否有损坏、鼓胀、变形或漏液。	☑ 正常	☐ 需要处理
5	检查电池线及接线端子是否紧固、有过热或腐蚀情况。	☑ 正常	☐ 需要处理
6	检查电池机房内有无易燃、易爆、腐蚀物品或其它杂物。	☑ 正常	☐ 需要处理
7	核对电池开关的额定工作电压、电流和直流分断电压等情况。	☑ 正常	☐ 需要处理

电池电气检测（建议放电池容量的 20~30%）：　放电开始时间_____　检测结束时间_____

(1) 电池组 1 #　　放电电流_____（A）

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1	5.86	13.47	11	6.07	13.52	21	5.81	13.33	31	5.44	13.38
2	5.56	13.50	12	5.01	13.50	22	4.74	13.39	32	4.55	13.34
3	6.78	13.35	13	5.52	13.44	23	4.84	13.26	33	5.76	13.41
4	5.58	13.49	14	4.89	13.54	24	5.32	13.35	34	4.98	13.42
5	5.89	13.40	15	10.16	13.56	25	5.97	13.36	35	5.59	13.37
6	4.85	13.44	16	5.33	13.41	26	4.06	13.38	36	5.23	13.46
7	6.92	13.59	17	5.49	13.52	27	5.66	13.41	37	5.67	13.32
8	4.75	13.54	18	5.42	13.56	28	5.92	13.37	38	4.78	13.33
9	3.90	13.51	19	4.66	13.47	29	4.88	13.37	39	5.81	13.31
10	5.56	13.57	20	5.48	13.49	30	5.90	13.37	40	5.75	13.41

(2) 电池组 2 #　　放电电流_____（A）

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1	4.58	13.56	11	5.45	13.46	21	5.28	13.38	31	5.97	13.38
2	5.70	13.41	12	4.26	13.49	22	4.94	13.40	32	4.67	13.37
3	5.70	13.45	13	6.33	13.47	23	5.63	13.31	33	5.89	13.33
4	6.08	13.47	14	5.78	13.40	24	5.81	13.30	34	6.57	13.32
5	5.22	13.58	15	4.51	13.50	25	4.09	13.41	35	5.65	13.29
6	5.78	13.44	16	6.05	13.50	26	5.44	13.34	36	5.31	13.41
7	4.63	13.58	17	4.92	13.43	27	3.89	13.72	37	5.69	13.42
8	4.28	13.55	18	5.86	13.42	28	6.16	13.34	38	4.02	13.34
9	5.06	13.50	19	6.00	13.47	29	3.99	13.34	39	5.67	13.39
10	4.69	13.48	20	4.67	13.58	30	5.72	13.37	40	4.79	13.44

动力前线

艾默生网络能源有限公司
通信地址：中国广东省深圳市南山区科技园科发路1号，邮政编号：518057　服务热线：0800 400 887 6110

Ver 3.1

34

EMERSON
Network Power

UPS 巡检报告

UPS 电池检视项目（仅限"无电池服务"巡检业务时填写，若本次巡检包含电池巡检业务，此处可以不填。）

1	检查电池房潮、湿度是否正常（环境25℃±5℃，湿度10%～90%）。	☑ 正常	☐ 需要处理
2	检查机房有无通风装置，且保持经常性通风或换气。	☑ 合格	☐ 需要处理
3	核对电池开关的额定工作电压、电流和直流分断电压等情况。	☑ 正常	☐ 需要处理
4	检视电池与 UPS 之间的总电缆线径、布线、外观和接线端子紧固状况。	☑ 正常	☐ 需要处理

UPS 电气检查项目（其中有些参数需视机型而定，若该项不满足或现场无法测量时直接在数据栏中划"/"）

	UPS 输入参数							输入滤波电流参数(A)		
	Van	Vbn	Vcn	Ia	Ib	Ic	频率	ILa	ILb	ILc
数据	410	412	411	74.1	77.7	86.0	50	/	/	/

	UPS 逆变/输出参数											
	Vab	Vbc	Vca	Van	Vbn	Vcn	频率	Ia	Ib	Ic	In	Ig
数据	382	381	383	221	220	221	50	56.8	79.3	78.7	/	/

	输出滤波电流参数 (A)			旁路输入参数				
	ILa	ILb	ILc	Van	Vbn	Vcn	逆变和旁路相位差	逆变和旁路电压差
数据	/	/	/	238	237	237	/	/

UPS 电池参数

	浮充电压	手动浮充电压（视机型而定）	均充电压	充电限流	母线/充电文波电压
数据					

UPS 负载参数	当前负载率：A 相 15.1 %，B 相 21.5 %，C 相 20.0 %
	三相负载分布（均衡）状况：☑ 基本均衡 ☐ 不均衡
	负荷状况：☑ 正常 ☐ 负载偏大（单机建议不大于 80%，并机需要满足冗余）

UPS 及主要器件温度情况（视机型而定，若该项不满足或现场无法测量时直接在数据栏中划"/"，单位℃）

	机器内出风口	输入滤波电容	输入电感	直流母线电容	逆变输出电容
数据	/	/	/	/	/
	整流功率器件	逆变功率器件	逆变静态开关	旁路静态开关	输出变压器
数据	/	/	/	/	/

UPS 并机系统检查项目

1	检查并机板上是否有 LED 异常显示或相关异常告警。	☑ 正常	☐ 不正常
2	并机系统中各台 UPS 之间输出电流是否均流。	☑ 正常	☐ 需调整
3	并机系统中各 UPS 输出电流是否稳定，是否存在并机环流异常。	☑ 正常	☐ 需调整

功能测试（警示：如果必须进行以下测试，请经客户同意后按照操作流程进行！）

1	测试实际负荷情况下的电池逆变功能、电池放电和充电功能等。	☐ 正常	☐ 不正常	☑ 未测试
2	测试 UPS 逆变 / 旁路转换功能。	☐ 正常	☐ 不正常	☑ 未测试
3	UPS 并机系统的冗余功能测试。	☐ 正常	☐ 不正常	☑ 未测试

UPS 概况描述：

巡检人员签名：[signature]　　用户代表签名（盖章）：[signature]

巡 检 日 期：2019.12.3　　用 户 确 认 日 期：2015.12.3.

艾默生网络能源有限公司
通信地址：中国广东省深圳市南山区科技园科发路1号，邮政编号：518057　服务热线：(86) 400 887 4500
动力前线
Ver 3.1

EMERSON
Network Power

UPS 巡检报告

UPS服务报告

编号：第 3 UPS　启动日期：_____　设备条码(父项条码)：2/0/2013052/4A60……4

设备地址：_____

巡检路途时间：_____ — _____　巡检现场时间：_____ — _____

UPS 当前状态			
1	UPS 当前工作模式：☑ 市电逆变供电　☐ 电池逆变供电　☐ 自动旁路供电　☐ 告警状态，且告警信息为_____		
2	UPS 面板显示或 LED 指示灯显示状态：☑ 正常　☐ 不正常，状态为_____		
3	UPS 内部板件上各 LED 运行状态指示灯显示：☑ 正常　☐ 不正常，状态为_____		
当前状态异常原因分析和处理（需异常排除或确认后方可继续巡检操作）：			
UPS 近期状态（现场咨询或下载历史记录分析）			
☑ 无异常　☐ 市电异常频繁　☐ 配电空开曾跳闸　☐ UPS 曾转旁路　☐ 其它告警_____			
近期状态异常原因分析和处理（异常排除或确认后方可继续巡检操作）：			
UPS 参数设置（提示：以下分类视机型略有不同）			
1	核对 UPS 面板所有参数设置，如机型、电池容量、语言等。	☑ 正确	☐ 需修改
2	核对 UPS 系统级参数设置，如机型属性、电压等级等。	☑ 正确	☐ 需修改
3	核对整流级参数设置，如输入电压、母线电压等。	☑ 正确	☐ 需修改
4	核对逆变级参数设置，如逆变输出电压、频率等。	☑ 正确	☐ 需修改
5	核对电池级参数设置，如均、浮充电电压、充电电流、均浮充转换电流等。	☑ 正确	☐ 需修改
6	核对并机级参数设置，如并机台数、冗余台数、环流保护点等。	☑ 正确	☐ 需修改
UPS 机房环境检查项目：			
1	检查机房内和 UPS 内部有无明显灰尘和异味气体，尤其不能含有导电性质的灰尘粉屑（如金属粉屑等）与及导电性的酸性气体。	☑ 合格	☐ 需处理
2	检查 UPS 机房温度状况（温度要求：0℃～40℃）。	☑ 合格	☐ 需处理
3	检查设备上方是否有水管或空调出风口等，是否已做必要保护处理。	☑ 合格	☐ 需处理
4	检查机房内或设备周围有无易燃、易爆、腐蚀性的物品或其它杂物等。	☑ 合格	☐ 需处理
UPS 外观检视项目：			
1	检视 UPS 输入/输出端子、螺栓、螺帽紧固和外观良好。	☑ 合格	☐ 需处理
2	检视 UPS 内部所有主控板电气连接是否安全可靠。	☑ 合格	☐ 需处理
3	检查风扇运行状况，机内散热器等散热环境和通道情况。	☑ 合格	☐ 需处理
4	检查器件、电缆等是否有损坏、老化、过热情况。	☑ 合格	☐ 需处理
5	检查所有交、直流滤波电容外观、紧固和泄漏情况。	☑ 合格	☐ 需处理
6	检查机内所有变压器、电感等磁性器件外观和线缆连接紧固情况。	☑ 合格	☐ 需处理
7	检视并机电缆布线是否合理，是否有损坏、受压、连接松动等。	☑ 合格	☐ 需处理
UPS 输入输出配电检视项目（仅限 UPS 的前一级和后一级配电检查）			
1	核对各开关的型号、额定容量、短延时和瞬动保护等参数整定情况。	☑ 合格	☐ 需处理
2	检查配电柜内部或各开关工作状况，如开关噪音、开关过热和线缆过热等。	☑ 合格	☐ 需处理
3	检视各输入、输出电缆线径、布线、外观和接线端子紧固状况。	☑ 合格	☐ 需处理

29

EMERSON
Network Power

电池服务报告

(3) 电池组 7 # 放电电流 (A)

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1	6.03	13.42	11	5.33	13.46	21	4.61	13.53	31	5.79	13.41
2	4.51	13.50	12	4.44	13.57	22	4.55	13.43	32	6.08	13.41
3	6.75	13.40	13	5.00	13.42	23	4.52	13.44	33	6.41	13.51
4	6.01	13.42	14	5.01	13.49	24	4.35	13.47	34	4.78	13.43
5	6.02	13.40	15	6.12	13.29	25	4.79	13.46	35	5.16	13.38
6	6.03	13.43	16	6.86	13.44	26	5.72	13.47	36	4.79	13.50
7	4.58	13.39	17	6.50	13.41	27	4.29	13.51	37	5.53	13.37
8	6.45	13.44	18	6.51	13.52	28	5.10	13.45	38	6.05	13.44
9	4.93	13.48	19	6.11	13.48	29	5.95	13.47	39	4.95	13.46
10	6.49	13.47	20	6.43	13.41	30	4.71	13.43	40	5.78	13.33

(4) 电池组 # 放电电流 (A)

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1			11			21			31		
2			12			22			32		
3			13			23			33		
4			14			24			34		
5			15			25			35		
6			16			26			36		
7			17			27			37		
8			18			28			38		
9			19			29			39		
10			20			30			40		

电池充放电检视项目：

1	充放电过程中是否存在过热电池，电缆和连接点温度是否异常。	☐ 正常	☐ 不正常
2	各电池组之间充电电流，放电电流是否均流（多组电池并联）。	☐ 正常	☐ 不正常
3	放电完毕后，观察充电电压，充电电流是否正常。	☑ 正常	☐ 不正常

电池概况描述：电池内阻差值偏高，1号电池内阻整合

附注：一份电池服务报告对应一台UPS。

巡检人员签名：[illegible]　　用户代表签名（盖章）：[illegible]

巡检日期：2019.12.3.　　用户确认日期：2019.12.3

动力前线
Ver 3.1

EMERSON
Network Power

电池服务报告

电池服务报告

第 2 此PS的电池组　　电池总组数：3

巡检路途时间：—　　巡检现场时间：—

注：当发现异常电池时，必须在电池易识图上和以下电池测试表格相应电池编号上做"△"标记或其它标志。

电池环境和外观检视项目：			
1	检查电池房温、湿度是否正常（环境25℃±5℃，湿度10%～90%）。	☑ 正常	☐ 需要处理
2	检查机房有无通风装置，且保持经常性通风或换气。	☑ 合格	☐ 需要处理
3	检查各电池组或箱内是否有松脱，电池组灰尘等情况。	☑ 正常	☐ 需要处理
4	检查电池外观是否有损坏、鼓胀、变形或漏液。	☑ 正常	☐ 需要处理
5	检查电池线及接线端子是否紧固，有过热或腐蚀情况。	☑ 正常	☐ 需要处理
6	检查电池机房内有无易燃、易爆、腐蚀物品或其它杂物。	☑ 正常	☐ 需要处理
7	核对电池开关的额定工作电压、电流和直流分断电压等情况。	☑ 正常	☐ 需要处理

电池电气检测（建议放电池容量的20~30%）：　放电开始时间_____　检测结束时间_____

(1) 电池组 1 #　　放电电流_____（A）

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1	6.00	13.44	11	5.23	13.44	21	4.64	13.43	31	4.73	13.43
2	5.53	13.44	12	5.60	13.54	22	5.78	13.47	32	4.36	13.44
3	5.07	13.44	13	5.71	13.43	23	4.78	13.54	33	4.98	13.46
4	5.94	13.13	14	5.53	13.43	24	5.97	13.41	34	6.02	13.44
5	6.17	13.48	15	6.18	13.39	25	5.30	13.45	35	5.91	13.30
6	5.94	13.41	16	5.76	13.44	26	6.02	13.40	36	4.98	13.48
7	5.32	13.17	17	5.29	13.43	27	5.60	13.43	37	6.04	13.77
8	4.96	13.45	18	6.07	13.47	28	4.98	13.42	38	5.21	13.54
9	6.11	13.47	19	5.11	13.36	29	5.16	13.46	39	4.51	13.75
10	6.02	13.42	20	4.94	13.46	30	4.45	13.52	40	6.34	13.40

(2) 电池组 2 组 #　　放电电流_____（A）

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1	5.43	13.45	11	5.67	13.51	21	4.55	13.33	31	6.54	13.38
2	5.97	13.41	12	4.38	13.49	22	5.44	13.75	32	5.11	13.52
3	6.53	13.39	13	4.66	13.45	23	4.51	13.47	33	5.64	13.52
4	5.79	13.77	14	5.66	13.46	24	5.78	13.44	34	6.07	13.40
5	5.95	13.46	15	5.87	13.42	25	5.80	13.47	35	5.76	13.75
6	6.21	13.43	16	5.95	13.37	26	6.05	13.47	36	6.01	13.02
7	5.25	13.50	17	5.66	13.43	27	6.23	13.44	37	5.77	13.49
8	4.78	13.47	18	5.93	13.42	28	6.27	13.41	38	6.01	13.49
9	6.31	13.41	19	5.42	13.41	29	5.68	13.41	39	5.56	13.44
10	6.16	13.70	20	5.67	13.44	30	4.94	13.50	40	4.82	13.45

艾默生网络能源有限公司
通信地址：中国广东省深圳市南山区科技园科苑路1号，邮政编号：518057　服务热线：(86) 800 887 6510

动力前线

Ver 3.1

24

EMERSON

UPS 巡检报告

UPS 电池检视项目（仅限"无电池服务"巡检业务时填写，若本次巡检包含电池巡检业务，此处可以不填。）

1	检查电池房温、湿度是否正常（环境25℃±5℃，湿度10%～90%）。	☑ 正常	☐ 需要处理
2	检查机房有无通风装置，且保持经常性通风或换气。	☑ 合格	☐ 需要处理
3	核对电池开关的额定工作电压、电流和直流分断电压等情况。	☑ 正常	☐ 需要处理
4	检视电池与 UPS 之间的总电缆线径、布线、外观和接线端子紧固状况。	☑ 正常	☐ 需要处理

UPS 电气检查项目（其中有些参数需视机型而定，若该项不满足或现场无法测量时直接在数据栏中划"/"）

UPS 输入参数								输入滤波电流参数(A)		
	Van	Vbn	Vcn	Ia	Ib	Ic	频率	ILa	ILb	ILc
数据	410	410	411	80.3	61.6	89.9	50	/	/	/

UPS 逆变/输出参数												
	Vab	Vbc	Vca	Van	Vbn	Vcn	频率	Ia	Ib	Ic	In	Ig
数据	380	379	380	220	218	219	50	55.6	84.0	76.3	/	/

输出滤波电流参数 (A)				旁路输入参数				
	ILa	ILb	ILc	Van	Vbn	Vcn	逆变和旁路相位差	逆变和旁路电压差
数据	/	/	/	236	236	236	/	/

UPS 电池参数					
	浮充电压	手动浮充电压（视机型而定）	均充电压	充电限流	母线/充电文波电压
数据	539.7	/	/	0.1C	/

UPS 负载参数	
	当前负载率：A 相 150 %，B 相 22.4 %，C 相 21.3 %
	三相负载分布（均衡）状况：☑ 基本均衡 ☐ 不均衡
	负荷状况：☑ 正常 ☐ 负载偏大（单机建议不大于 80%，并机需要满足冗余）

UPS 及主要器件温度情况（视机型而定，若该项不满足或现场无法测量时直接在数据栏中划"/"，单位℃）

	机器内出风口	输入滤波电容	输入电感	直流母线电容	逆变输出电容
数据	25	/	/	/	/
	整流功率器件	逆变功率器件	逆变静态开关	旁路静态开关	输出变压器
数据	/	/	/	/	/

UPS 并机系统检查项目

1	检查并机板上是否有 LED 异常显示或相关异常告警。	☑ 正常	☐ 不正常
2	并机系统中各台 UPS 之间输出电流是否均流。	☑ 正常	☐ 需调整
3	并机系统中各 UPS 输出电流是否稳定，是否存在并机环流异常。	☑ 正常	☐ 需调整

功能测试（警告：如果必须进行以下测试，需经客户同意后按照操作流程进行！）

1	测试实际负荷情况下的电池逆变功能、电池放电和充电功能等。	☐ 正常	☐ 不正常	☑ 未测试
2	测试 UPS 逆变 / 旁路转换功能。	☐ 正常	☐ 不正常	☑ 未测试
3	UPS 并机系统的冗余功能测试。	☐ 正常	☐ 不正常	☑ 未测试

UPS 概况描述：

巡检人员签名：

巡 检 日 期：2019.12.3

用户代表签名（盖章）：

用 户 确 认 日 期：2019.12.3

艾默生网络能源有限公司
通信地址：中国广东省深圳市南山区科技园科发路1号，邮政编号：518057 报务热线：1861 400 887 0510
动力前线
Ver 3.1

EMERSON
Network Power

UPS 巡检报告

UPS服务报告

编号：第 2 UPS　启动日期：_____　设备条码(父项条码)：210/201305/14A600005

设备地址：_____

巡检路途时间：　—　巡检现场时间：　—

UPS 当前状态			
1	UPS 当前工作模式：☑ 市电逆变供电　☐ 电池逆变供电　☐ 自动旁路供电　☐ 告警状态，且告警信息为_____		
2	UPS 面板显示或 LED 指示灯显示状态：☑ 正常　☐ 不正常，状态为_____		
3	UPS 内部板件上各 LED 运行状态指示灯显示：☑ 正常　☐ 不正常，状态为_____		
当前状态异常原因分析和处理（需异常排除或确认后方可继续巡检操作）：			
UPS 近期状态（现场咨询或下载历史记录分析）			
☑ 无异常　☐ 市电异常频繁　☐ 配电空开曾跳闸　☐ UPS 曾转旁路　☐ 其它告警_____			
近期状态异常原因分析和处理（异常排除或确认后方可继续巡检操作）：			
UPS 参数设置（提示：以下分类视机型略有不同）			
1	核对 UPS 面板所有参数设置，如机型、电池容量、语言等。	☑ 正确	☐ 需修改
2	核对 UPS 系统级参数设置，如机型属性、电压等级等。	☑ 正确	☐ 需修改
3	核对整流级参数设置，如输入电压、母线电压等。	☑ 正确	☐ 需修改
4	核对逆变级参数设置，如逆变输出电压、频率等。	☑ 正确	☐ 需修改
5	核对电池级参数设置，如均、浮充电电压、充电电流、均浮充转换电流等。	☑ 正确	☐ 需修改
6	核对并机级参数设置，如并机台数、冗余台数、环流保护点等。	☑ 正确	☐ 需修改
UPS 机房环境检查项目：			
1	检查机房内和 UPS 内部有无明显灰尘和异味气体，尤其不能含有导电性质的灰尘粉屑（如金属粉屑等）与及导电性的酸性气体。	☑ 合格	☐ 需处理
2	检查 UPS 机房温度状况（温度要求：0℃～40℃）。	☑ 合格	☐ 需处理
3	检查设备上方是否有水管或空调出风口等，是否已做必要保护处理。	☑ 合格	☐ 需处理
4	检查机房内或设备周围有无易燃、易爆、腐蚀性的物品或其它杂物等。	☑ 合格	☐ 需处理
UPS 外观检视项目：			
1	检视 UPS 输入/输出端子、螺栓、螺帽紧固和外观良好。	☑ 合格	☐ 需处理
2	检视 UPS 内部所有主控板电气连接是否安全可靠。	☑ 合格	☐ 需处理
3	检查风扇运行状况、机内散热器等散热环境和通道情况。	☑ 合格	☐ 需处理
4	检查器件、电缆等是否有损坏、老化、过热情况。	☑ 合格	☐ 需处理
5	检查所有交、直流滤波电容外观、紧固和泄漏情况。	☑ 合格	☐ 需处理
6	检查机内所有变压器、电感等磁性器件外观和线缆连接紧固情况。	☑ 合格	☐ 需处理
7	检视并机电缆布线是否合理，是否有损坏、受压、连接松动等。	☑ 合格	☐ 需处理
UPS 输入输出配电检视项目（仅限 UPS 的前一级和后一级配电检查）			
1	核对各开关的型号、额定容量、短延时和瞬动保护等参数整定情况。	☑ 合格	☐ 需处理
2	检查配电柜内部或各开关工作状况，如开关噪音、开关过热和线缆过热等。	☑ 合格	☐ 需处理
3	检视各输入、输出电缆线径、布线、外观和接线端子紧固状况。	☑ 合格	☐ 需处理

支欧生网络能源有限公司
通信地址：中国广东省深圳市南山区科技园科发路 1 号，邮政编号：518057　服务热线：(86) 800 887 6510

动力前线

Ver 3.1

14

EMERSON
Network Power

电池服务报告

(3) 电池组 3 # 放电电流 _____ (A)

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1	5.15	13.39	11	5.54	13.37	21	6.31	13.37	31	5.16	13.35
2	5.04	13.44	12	5.51	13.23	22	6.49	13.41	32	5.66	13.37
3	5.45	13.42	13	5.39	13.42	23	6.25	13.37	33	6.62	13.32
4	6.20	13.36	14	5.09	13.43	24	7.05	13.36	34	5.13	13.39
5	5.45	13.40	15	5.70	13.39	25	5.49	13.36	35	6.16	13.40
6	6.54	13.36	16	5.78	13.37	26	6.17	13.33	36	5.76	13.33
7	5.40	13.41	17	5.27	13.39	27	6.78	13.36	37	6.49	13.41
8	5.43	13.37	18	5.77	13.41	28	6.34	13.40	38	6.01	13.40
9	6.34	13.37	19	7.03	13.35	29	5.77	13.33	39	6.57	13.39
10	5.24	13.40	20	5.67	13.36	30	5.59	13.34	40	4.38	13.36

(4) 电池组 _____ # 放电电流 _____ (A)

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1			11			21			31		
2			12			22			32		
3			13			23			33		
4			14			24			34		
5			15			25			35		
6			16			26			36		
7			17			27			37		
8			18			28			38		
9			19			29			39		
10			20			30			40		

电池充放电检视项目：			
1	充放电过程中是否存在过热电池，电缆和连接点温度是否异常。	☐ 正常	☐ 不正常
2	各电池组之间充电电流、放电电流是否均流（多组电池并联）。	☐ 正常	☐ 不正常
3	放电完毕后，观察充电电压、充电电流是否正常。	☑ 正常	☐ 不正常

电池概况描述：~~2节电池~~
电池内阻普遍偏高，3节电池内阻整齐。

附注：一份电池服务报告对应一台UPS。

巡检人员签名：[signature] 用户代表签名（盖章）：[signature]

巡检日期：2019.12.3 用户确认日期：2019.12.3

动力前线

艾默生网络能源有限公司
通信地址：中国广东省深圳市南山区科技园科大路1号，邮政编号：518057 服务热线：1882 400 887 0510

Ver 3.1

EMERSON

电池服务报告

第 1 #UPS 的电池组　　电池总组数：3

巡检路途时间：　　—　　巡检现场时间：　　—

注：当发现异常电池时，必须在电池易识组上和以下电池测试表格和向电池编号上撒"△"标记或其它标志。

电池环境和外观检视项目：			
1	检查电池房温、湿度是否正常（环境25℃±5℃，湿度10%～90%）。	☑ 正常	☐ 需要处理
2	检查机房有无通风装置，且保持经常性通风或换气。	☑ 合格	☐ 需要处理
3	检查各电池组或箱内是否有松脱、电池组灰尘等情况。	☑ 正常	☐ 需要处理
4	检查电池外观是否有损坏、鼓胀、变形或漏液。	☑ 正常	☐ 需要处理
5	检查电池线及接线端子是否紧固、有过热或腐蚀情况。	☑ 正常	☐ 需要处理
6	检查电池机房内有无易燃、易爆、腐蚀物品或其它杂物。	☑ 正常	☐ 需要处理
7	核对电池开关的断定工作电压、电流和直流分断电压等情况。	☑ 正常	☐ 需要处理

电池电气检测（建议放电池容量的 20~30%）：　放电开始时间＿＿＿＿　检测结束时间＿＿＿＿

(1) 电池组 1 #　　放电电流＿＿＿＿（A）

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1	5.32	13.41	11	6.32	13.38	21	5.62	13.38	31	5.43	13.38
2	5.73	13.49	12	4.44	13.29	22	4.11	13.35	32	5.63	13.37
3	5.81	13.52	13	5.87	13.36	23	5.26	13.35	33	6.10	13.33
4	4.55	13.43	14	4.92	13.37	24	5.70	13.38	34	5.67	13.38
5	4.45	13.42	15	6.61	13.36	25	5.42	13.42	35	4.97	13.40
6	5.10	13.38	16	5.57	13.38	26	5.21	13.40	36	4.88	13.31
7	5.77	13.36	17	6.03	13.35	27	4.98	13.39	37	5.38	13.35
8	4.55	13.31	18	5.69	13.36	28	7.67	13.34	38	5.81	13.37
9	5.63	13.37	19	5.10	13.46	29	6.65	13.37	39	6.06	13.40
10	5.63	13.37	20	5.95	13.38	30	5.58	13.37	40	5.87	13.38

(2) 电池组 2 #　　放电电流＿＿＿＿（A）

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1	5.26	13.41	11	4.82	13.42	21	5.44	13.40	31	6.40	13.38
2	5.97	13.40	12	6.06	13.35	22	6.09	13.37	32	6.42	13.37
3	5.64	13.36	13	5.51	13.36	23	6.76	13.29	33	4.91	13.30
4	6.79	13.37	14	5.31	13.44	24	4.81	13.41	34	5.99	13.39
5	6.30	13.38	15	4.75	13.40	25	6.05	13.34	35	4.90	13.33
6	5.95	13.36	16	5.36	13.41	26	5.96	13.37	36	5.94	13.37
7	4.54	13.45	17	4.93	13.41	27	5.26	13.30	37	5.77	13.41
8	5.26	13.41	18	5.41	13.42	28	5.86	13.34	38	4.60	13.41
9	6.03	13.33	19	4.04	13.33	29	6.52	13.36	39	6.30	13.36
10	4.91	13.41	20	5.23	13.30	30	6.26	13.34	40	5.66	13.33

动力前线

艾默生网络能源有限公司
通信地址：中国广东省深圳市南山区科技园科发路 1 号，邮政编号：518057　服务热线：(86) 400 887 6510

Ver 3.1

EMERSON

UPS 巡检报告

UPS 电池检视项目（仅限"无电池服务"巡检业务时填写，若本次巡检包含电池源投业务，此处可以不填。）

1	检查电池房温、湿度是否正常（环境25℃±5℃，湿度10%～90%）。	☑ 正常	□ 需要处理
2	检查机房有无通风装置，以保持经常性通风或换气。	☑ 合格	□ 需要处理
3	核对电池开关的额定工作电压、电流和直流分断电压等情况。	☑ 正常	□ 需要处理
4	检视电池与 UPS 之间的总电缆线径、布线、外观和接线端子紧固状况。	☑ 正常	□ 需要处理

UPS 电气检查项目（其中有些参数需视机型而定，若该项不适用或现场无法测量时直接在数据栏中划"/"）

UPS 输入参数								输入滤波电流参数(A)		
	Van	Vbn	Vcn	Ia	Ib	Ic	频率	ILa	ILb	ILc
数据	411	411	411	76.5	72.7	88.5	50	/	/	/

UPS 逆变/输出参数												
	Vab	Vbc	Vca	Van	Vbn	Vcn	频率	Ia	Ib	Ic	In	Ig
数据	379	379	380	220	218	219	50	56.8	82.6	76	/	/

输出滤波电流参数 (A)				旁路输入参数				
	ILa	ILb	ILc	Van	Vbn	Vcn	逆变和旁路相位差	逆变和旁路电压差
数据	236	235	236	236	231	236	/	/

UPS 电池参数					
	浮充电压	手动浮充电压（视机型而定）	均充电压	充电限流	母线/充电支路电压
数据	540	/	/	0.1C	/

UPS 负载参数	
	当前负载率：A 相 15.1 %，B 相 24.3 %，C 相 23.2 %
	三相负载分布（均衡）状况：☑ 基本均衡　□ 不均衡
	负载状况：☑ 正常　□ 负载偏大（单机建议不大于 80%，并机需要满足冗余）

UPS 及主要器件温度情况（视机型而定，若该项不适用或现场无法测量时直接在数据栏中划"/"，单位℃）

	机器内出风口	输入滤波电容	输入电感	直流母线电容	逆变输出电容
数据	25	/	/	/	/
	整流功率器件	逆变功率器件	逆变静态开关	旁路静态开关	输出变压器
数据	/	/	/	/	/

UPS 并机系统检查项目

1	检查并机板上是否有 LED 异常显示或相关异常告警。	☑ 正常	□ 不正常
2	并机系统中各台 UPS 之间输出电流是否均流。	☑ 正常	□ 需调整
3	并机系统中各 UPS 输出电流是否稳定，是否存在并机环流异常。	☑ 正常	□ 需调整

功能测试（警示：如果必须进行以下测试，需经客户同意后按照操作流程进行！）

1	测试实际负荷情况下的电池逆变功能、电池放电和充电功能等。	□ 正常	□ 不正常	☑ 未测试
2	测试 UPS 逆变 / 旁路转换功能。	□ 正常	□ 不正常	☑ 未测试
3	UPS 并机系统的冗余功能测试。	□ 正常	□ 不正常	☑ 未测试

UPS 概况描述：

巡检人员签名：

巡检日期：2019.12.3.

用户代表签名（盖章）：

用户确认日期：2019.12.3

EMERSON

UPS 巡检报告

UPS服务报告

编号：第 1 系UPS　启动日期：_____　设备条码(交货条码)：210/20130524A600003

设备地址：杭州市[illegible]

巡检路途时间：_____　巡检现场时间：_____

UPS 当前状态		
1	UPS 当前工作模式：☑ 市电逆变供电　☐ 电池逆变供电　☐ 自动旁路供电 ☐ 告警状态，且告警信息为_____	
2	UPS 面板显示或 LED 指示灯显示状态：☑ 正常　☐ 不正常，状态为_____	
3	UPS 内部板件上各 LED 运行状态指示灯显示：☑ 正常　☐ 不正常，状态为_____	
当前状态异常原因分析和处理（若异常排除或确认后方可继续巡检操作）：		
UPS 近期状态（现场咨询或下载历史记录分析）		
☑ 无异常　☐ 市电异常频繁　☐ 配电空开常跳闸　☐ UPS 常转旁路　☐ 其它告警_____		
近期状态异常原因分析和处理（异常排除或确认后方可继续巡检操作）：		
UPS 参数设置（提示：以下分类视机型略有不同）		
1	核对 UPS 面板所有参数设置，如机型、电池容量、语言等。	☑ 正确　☐ 需修改
2	核对 UPS 系统级参数设置，如机型属性、电压等级等。	☑ 正确　☐ 需修改
3	核对整流级参数设置，如输入电压、母线电压等。	☑ 正确　☐ 需修改
4	核对逆变级参数设置，如逆变输出电压、频率等。	☑ 正确　☐ 需修改
5	核对电池级参数设置，如均、浮充电电压、充电电流、均浮充转换电流等。	☑ 正确　☐ 需修改
6	核对并机级参数设置，如并机台数、冗余台数、环流保护点等。	☑ 正确　☐ 需修改
UPS 机房环境检查项目：		
1	检查机房内和 UPS 内部有无明显灰尘和异味气体，尤其不能含有导电性质的灰尘粉屑（如金属粉屑等）与及导电性的酸性气体。	☑ 合格　☐ 需处理
2	检查 UPS 机房温度状况（温度要求：0℃～40℃）。	☑ 合格　☐ 需处理
3	检查设备上方是否有水管或空调出风口等，是否已做必要保护处理。	☑ 合格　☐ 需处理
4	检查机房内或设备周围有无易燃、易爆、腐蚀性的物品或其它杂物等。	☑ 合格　☐ 需处理
UPS 外观检视项目：		
1	检查 UPS 输入/输出端子、螺栓、螺帽紧固和外观良好。	☑ 合格　☐ 需处理
2	检视 UPS 内部所有主控板电气连接是否安全可靠。	☑ 合格　☐ 需处理
3	检查风扇运行状况，机内散热器等散热环境和通道情况。	☑ 合格　☐ 需处理
4	检查器件、电缆等是否有损坏、老化、过热情况。	☑ 合格　☐ 需处理
5	检查所有交、直流滤波电容外观、紧固和渗漏情况。	☑ 合格　☐ 需处理
6	检查机内所有变压器、电感等磁性器件外观和线缆连接紧固情况。	☑ 合格　☐ 需处理
7	检视并机电缆布线是否合理，是否有损坏、受压、连接松动等。	☑ 合格　☐ 需处理
UPS 输入输出配电检视项目（仅限 UPS 的前一级和后一级配电检查）		
1	核对各开关的型号、额定容量、短延时和瞬动保护等参数整定情况。	☑ 合格　☐ 需处理
2	检查配电柜内部或各开关工作状况，如开关噪音、开关过热和线缆过热等。	☑ 合格　☐ 需处理
3	检视各输入、输出电缆线径、布线、外观和接线端子紧固状况。	☑ 合格　☐ 需处理

EMERSON

UPS 巡检报告

UPS 系统巡检记录汇总表

用户信息：

用户单位	空间市公		邮政编码	
联 系 人	张[illegible]	联系电话	185 1918 8730	

设备信息：

本次巡检由艾默生网络能源有限公司 [illegible] 实施，从 09 年 12 月 3 日开始，到 17 年 12 月 3 日结束。共巡检 1 天。检查设备 3 台。任务号

UPS系统组成：□单机 /□主从 /☑直接并机 /□LBS并机					对应电池组信息					文档编号
台号	UPS型号	UPS容量	维保/保内/其它	UPS工作情况	电池品牌	电池规格型号	组数	总容量	不良节数	
1	[illegible]	250/[illegible]		☑正常/□不正常	[illegible]	12-127A[illegible]	3	127X3	节	
2				□正常/□不正常					节	
3				□正常/□不正常					节	
4				□正常/□不正常					节	
5				□正常/□不正常					节	

巡检总结：

机房环境：[illegible]

UPS情况：[illegible]

电池情况：[illegible]

综合情况：[illegible]

本栏目为艾默生网络能源有限公司内部使用

巡检人员签名：[illegible] 日期：2017.12.3

用户代表签名：[illegible] 日期：

动力前线

艾默生网络能源有限公司

通信地址：中国广东省深圳市南山区科技园科发路1号，邮政编号：[illegible] 服务热线：[illegible]

Ver 3.1

EMERSON

UPS 系统巡检报告封面

UPS 系统巡检报告

用户名称：中国科学院空间中心

设备所属：省北京市[illegible]区/县

合同号：

合同到期：

2019年12月3日

艾默生网络能源有限公司

艾默生网络能源有限公司
通信地址：中国广东省深圳市南山区科技园科发路1号，邮政编号：518057　服务热线：[illegible]

动力前线

Ver 3.1

EMERSON
Network Power

电池服务报告

(3) 电池组 3 # 放电电流 (A)

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1	4.61	13.43	11	4.61	13.51	21	6.70	13.38	31	6.78	13.36
2	4.55	13.49	12	4.77	13.51	22	5.42	13.40	32	5.73	13.31
3	4.84	13.49	13	5.76	13.77	23	6.21	13.30	33	4.37	13.51
4	4.80	13.52	14	4.54	13.55	24	4.90	13.40	34	6.37	13.76
5	5.14	13.47	15	5.39	13.45	25	4.71	13.39	35	6.60	13.42
6	5.48	13.50	16	5.09	13.46	26	5.67	13.36	36	6.23	13.34
7	5.21	13.50	17	5.24	13.17	27	4.79	13.38	37	4.87	13.38
8	4.78	13.54	18	5.00	13.55	28	5.20	13.38	38	4.62	13.44
9	6.01	13.47	19	5.78	13.49	29	5.75	13.40	39	5.74	13.31
10	5.06	13.45	20	5.08	13.46	30	4.35	13.33	40	4.70	13.34

(4) 电池组 # 放电电流 (A)

电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压	电池编号	内阻	电压
1			11			21			31		
2			12			22			32		
3			13			23			33		
4			14			24			34		
5			15			25			35		
6			16			26			36		
7			17			27			37		
8			18			28			38		
9			19			29			39		
10			20			30			40		

电池充放电检视项目：			
1	充放电过程中是否存在过热电池，电缆和连接点温度是否异常。	□ 正常	☑ 不正常
2	各电池组之间充电电流、放电电流是否均流（多组电池并联）。	□ 正常	□ 不正常
3	放电完毕后，观察充电电压、充电电流是否正常。	□ 正常	□ 不正常

电池概况描述：电池内阻差异偏高，电池内阻级差

附注：一份电池服务报告对应一台UPS。

巡检人员签名：

巡检日期：2019.12.3

用户代表签名（盖章）：

用户确认日期：2015.12.3

艾默生网络能源有限公司 2 动力前线

通信地址：中国广东省深圳市南山区科技园科发路1号，邮政编号：518057 服务热线：0800 830 847 8420

Ver 3.1

ANNEX G NSSDC Disaster Service Contract

委托人（甲方）	名称（或姓名）	中国科学院国家空间科学中心 （签章）			技术合同专用章 或 单位公章
	法定代表人	（签章）			
	委托代理人	（签章）			
	联系（经办人）	郑岩 （签章）			
	住所（通讯地址）	北京市海淀区中关村南二条一号	邮政编码		
	电话	62586433	传真		
	开户银行				
	帐号				2019年9月27日
受托人（乙方）	名称（或姓名）	中国科学院计算机网络信息中心 （签章）			技术合同专用章 或 单位公章
	法定代表人	廖方宇 （签章）			
	委托代理人	（签章）			
	联系（经办人）	胡笑然 （签章）			
	住所（通讯地址）	北京市海淀区中关村南四街4号2号楼	邮政编码	100190	
	电话	010-58812802	传真		
	银行账号	0200049609200016431			2019年9月25日
	开户银行	工行海淀支行			

十二、其它

本合同双方法人代表签字盖章后生效。

本合同一式陆份，甲方执贰份，乙方执肆份，具有同等法律效力。

合同未尽事宜，双方协商解决。

（以下无正文）

七、风险责任的承担

在履行本合同的过程中，确因在现有水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发部分或全部失败所造成的损失，风险责任由甲方承担 50%，乙方承担 50%。

本项目风险责任确认的方式：双方友好协商确认。

八、合同的变更与纠纷

（一）当事人一方提出变更或解除合同时，应及时通知对方，双方达成协议时，按达成的协议执行。未达成协议时，原合同仍然有效。

（二） 变更或解除合同的通知和协议，必须采用书面形式，双方确认签字之日起生效。

（三）合同在执行过程中，发生不可抗力事件（不可抗力要经合法认定）致使合同部分、全部不可能或不必要履行时，可以变更或解除。

九、解决合同纠纷的方式

在履行本合同的过程中发生争议，双方当事人和解或调解不成，双方同意由 北京 仲裁委员会仲裁。

十、保密要求

乙方不向除甲方以外的任何第三方泄漏有关该项目的技术资料、研发资料，包括甲方向乙方提供的技术资料。

十一、售后服务要求

乙方需对甲方在灾备中心部署的灾备 FTP 服务提供技术支持。

乙方负责维护灾备中心的基础设施（UPS、空调）、计算机 IT 设备（网络、存储等）。

（二）支付方式

(1) 合同签订后，乙方提交 2018 年项目总结报告经甲方确认后，甲方向乙方支付项目款人民币（大写）[illegible]元整，（小写）[illegible]元整。

(2) 2019 年 12 月，乙方提交 2019 年项目总结报告经甲方确认后，甲方向乙方支付项目款人民币（大写）[illegible]元整，（小写）[illegible]元整。

(3) 双方完成项目验收后，甲方向乙方支付项目款人民币（大写）[illegible]元整，（小写）[illegible]元整。

六、违约金或者损失赔偿额的计算

违反本合同约定，违约方应当按照《中华人民共和国合同法》有关条款的规定承担违约责任。

甲乙双方有义务按照约定全面履行本合同，如任一方有违反本合同的行为，都应承担违约责任，按合同约定赔偿给对方造成的损失。

因不可抗力因素所导致的违约，在受不可抗力影响不能依约履行之一方当事人取得官方或第三方中立机构/组织的证明，并履行通知和补救等义务后，可免予承担违约责任。

服务。

三、履行期限、地点和方式

本合同自 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在 北京 履行。

四、验收标准和方式

乙方按照合同要求完成各项服务内容，并向甲方提交项目总结报告，由甲方组织验收。

五、报酬及其支付方式

（一）本项目报酬（技术服务报酬、培训或者中介报酬，大写）：人民币[illegible]元。

序号	名称	价格（万元）
1	数据灾备环境	[illegible]
2	数据灾备技术服务	[illegible]
3	合计	[illegible]

2、数据灾备技术服务

1) 乙方应组建专门的服务团队，服务团队应熟悉甲方灾备系统运行维护服务项目的工作内容，包括：灾备系统部署情况、运行情况等；

2) 乙方应保证运维团队人员的稳定，且至少有一名高级管理人员专职负责本项目的管理工作；

3) 乙方应向甲方提供所申请的存储备份环境的运行维护、故障排除等客户支持服务；

4) 乙方应保障甲方申请的存储服务的稳定运行和信息安全。即，除甲方操作因素以及不可抗力因素外，充分保障甲方的数据存储的完整性和信息不被泄露。

5) 乙方应配合甲方制定灾备应急预案，定期进行容灾演练，并提供相应的风险分析及应对预案。

6) 乙方应提供 7×24 小时灾备环境技术服务支持与保障，2 小时内给予事件响应。

7) 乙方应提供本项目涉及的灾备数据完整性和一致性快速比对服务，并提供统计报表。

（二） 可靠性指标

1、保证灾备数据与生产数据的一致性、完整性；

2、保证两个异地灾备中心之间数据的一致性；

3、保证灾备服务正常率应不低于 99.9%；

二、 项目进度要求※

2018 年 1 月至 2019 年 12 月，按照合同要求提供灾备环境和技术

依据《中华人民共和国合同法》的规定，合同双方就空间科学数据灾备技术服务 项目的技术服务（该项目属 /计划※）经协商一致，签订本合同。

一、 服务内容、形式和要求※

中国科学院计算机网络信息中心（以下称乙方）受中国科学院国家空间科学中心（以下称甲方）委托进行空间科学数据灾备技术服务项目的工作。

（一） 服务内容

1、数据灾备环境

1) 本服务项目所需的所有网络、软硬件等资源均由乙方按照甲方技术要求提供；

2) 乙方提供的异地灾备中心距北京怀柔数据中心不小于 800 公里；

3) 乙方分别在东莞和昆明两个异地灾备中心向甲方提供异地数据灾备服务，每个数据灾备中心各提供 50TB~70TB 的存储空间；

4) 异地灾备中心机房供电须为来自不同变电站的双路供电；

5) 异地灾备中心机房须配备冗余精密空调；

6) 异地灾备中心机房空调系统配电为双路电源（其中至少一路为应急电源），末端切换；

7) 异地灾备中心机房配置温度、相对湿度监测设备，装设漏水感应器，提供漏水检测报警，配置吸气式烟雾探测火灾报警系统、气体灭火装置；

8) 异地灾备中心机房提供完善的视频监控、温湿度监控、门禁等系统，7*24 小时的监控；

合同登记编号：

C	N	I	C	K	J	H	T	H	X	S	R	2	0	1	9	0	8	6

技 术 服 务 合 同

（含技术培训、技术中介）

项目名称：数据灾备技术服务项目(2018 年-2019 年)

委托人：中国科学院国家空间科学中心
（甲方）

受托人：中国科学院计算机网络信息中心
（乙方）

签订地点：北京 省（市） 海淀 市、县（区）
签订日期：2019 年 9 月
有效期限：2018 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日

北 京 技 术 市 场 管 理 办 公 室

印花税票粘贴处

登记机关审查登记栏：
经办人：　　技术合同登记处机关（专用章） 年　月　日

10

ANNEX H NSSDC Network Access Contract

印花税票粘贴处：

（以下由技术合同登记机构填写）

合同登记编号：

1. 申请登记人：
2. 登记材料：(1)
   (2)
   (3)
3. 合同类型：
4. 合同交易额：
5. 技术交易额：

技术合同登记机构（印章）

经办人：

年　月　日

第十五条 双方约定本合同其他相关事项为：

免责条款：由于电力、电信部门施工及国际网管中心等地成的线路故障导致的 INTERNET 网络事故(应有相关部门证明)。由于病毒等危害乙方网络安全的事件爆发，乙方所采取的应急措施。

第十六条 本合同一式肆份，具有同等法律效力，甲乙双方各执贰份。

第十七条 本合同经双方签字并盖章后生效。

甲方：中国科学院国家空间科学中心 （盖章）

法定代表人／委托代理人：苏莘 （签名）

2009 年 9 月 17 日

乙方：中国科学院计算机网络信息中心 （盖章）

法定代表人／委托代理人：[illegible] （签名）

2009 年 9 月 17 日

失赔偿额的计算方法)。

第十条 双方确定，在本合同有效期内，甲方指定 郑岩 为甲方项目联系人，乙方指定 王锋（或其他客服人员） 为乙方项目联系人。项目联系人承担以下责任：

1. 甲方联系人应当提前5个工作日将相关技术变更通知乙方。

2. 双方联系人负责项目的及时沟通 。

一方变更项目联系人的，应当提前 5 个工作日以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

第十一条 双方确定，出现下列情形，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，可以解除本合同：

1. 发生不可抗力 ；

2. 依法律、法规规定的情形而终止 。

第十二条 双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，确定按以下第 2 种方式处理：

1. 提交仲裁委员会仲裁；

2. 依法向乙方所在地人民法院起诉。

第十三条 双方确定：本合同及相关附件中所涉及的有关名词和技术术语，其定义和解释如下：

1. 网络联通性：乙方提供甲方的信道是否联通；

2. 网络联通：乙方分配给甲方的网络端口可以与 Internet 相联通；

3. 网络不联通：乙方分配给甲方的网络端口与 Internet 不联通。

第十四条 与履行本合同有关的下列技术文件，经双方以 无 方式确认后，为本合同的组成部分：

1. 技术背景资料：无 ；

2. 可行性论证报告：无 ；

3. 技术评价报告：无 ；

4. 技术标准和规范：无 。

第六条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。但有下列情形之一的，一方可以向另一方提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在 10 日内予以答复；逾期未予答复的，视为同意：

1、若在履约过程中，甲方需要乙方提供迁址或改变地址等服务，应另行签订相应合同作为补充。

第七条 双方确定以下列标准和方式对乙方的技术服务工作成果进行验收：

1、乙方完成技术服务工作的形式：无。

2、技术服务工作成果的验收标准：无。

3、技术服务工作成果的验收方法：无。

4、验收的时间和地点：无。

第八条 双方确定：

1、在本合同有效期内，甲方利用乙方提交的技术服务工作成果所完成的新的技术成果，归 无 （甲、双）方所有。

2、在本合同有效期内，乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果，归 无 （乙、双）方所有。

第九条 双方确定，按以下约定承担各自的违约责任：

1、 甲 方违反本合同第二条第2点约定，应当 赔偿乙方签约日约定的月技术服务费*至合同呈满时未履约月份数*50%的违约金。（支付违约金或损失赔偿额的计算方法）。

2、如甲方违反了第三条或第四条第 2 点的有关规定，则乙方可停止相关服务，并不承担违约责任。

3、 乙 方违反本合同第 二 条约定，应当 对甲方予以补偿，一个月内连续中断时间大于1小时，乙方将免收甲方当月2%的月技术服务费；连续中断时间不足一小时的补偿方式为延长服务时间，即在合同期满后，乙方向甲方提供服务中断时间的1.5倍作为补偿服务时间，补偿服务时间的最小单位为1小时，不足一小时按一小时计算。（支付违约金或损

甲方将下半年度的技术服务费（[illegible]元）支付给乙方。

(2) 甲方交付的技术服务费应按时交纳，逾期不交纳，除非有书面正当理由并经乙方同意，否则应按应交费用*（3%-5%）另行交纳滞纳金，交费期限届满之日起 5 日内，仍未交纳的，乙方有权中止甲方的网络接入，并追究甲方的违约责任，当且仅当甲方提供了书面保证后，乙方方能继续提供网络服务 。

乙方开户名称、开户银行和帐号为：

开户名称：中国科学院计算机网络信息中心

帐　　号：0200049609200018431

开户银行：工商银行北京支行

[illegible]100号

第五条 双方确定履行本合同应遵守的保密义务如下：

甲方：

1.保密内容（包括技术信息和经营信息）：合同期间未经乙方同意不得向第三者透露或转让合同所规定的任何权利和义务。不论在合同有效期还是在本合同结束之后，均不应向第三者泄露任何本合同内容及其在执行过程中所获得的另一方的商业机密。

2. 涉密人员范围：合同接触者

3. 保密期限：合同有效期及结束后一年

4. 泄密责任：依照相关法律法规解决

乙方：

1.保密内容（包括技术信息和经营信息）：合同期间未经甲方同意不得向第三者透露或转让合同所规定的任何权利和义务。不论在合同有效期还是在本合同结束之后，均不应向第三者泄露任何本合同内容及其在执行过程中所获得的另一方的商业机密。

2. 涉密人员范围：合同接触者

3. 保密期限：合同有效期及结束后一年

4. 泄密责任：依照相关法律法规解决

信息发生变化，应及时向备案机关申报更正。新建网站必须先备案、后运行，如未备案，乙方可按《非经营性互联网信息服务备案管理办法》要求进行相应处理。

4. 甲方自身必须做好网络安全的防护工作，遵守乙方进行防止病毒传播等确保网络安全运行所制定的政策和标准。服从乙方在病毒爆发等情况下采取一切安全措施的要求。

甲方接入网络以及其上承载的应用（包括但不限于：服务器、信息系统以及数据库）的安全责任由甲方承担，甲方应当采取必要的安全手段做好接入网络以及其上承载的应用（包括但不限于：服务器、信息系统以及数据库）的安全防护工作，最大限度减少安全风险。如发现安全问题，必须立即采取妥善措施进行处理并立即知会乙方相关人员。

甲方出现网络信息安全问题并产生重大影响时（包括但不限于：对外攻击、病毒木马、遭受攻击等），乙方有权采取必要处置措施，包括但不限于：流量管控、暂封IP、暂停账户权限、物理断网等。

5. 甲方遵守国家有关法律、法规以及CSTNET制定的安全管理制度，严格执行安全保密制度，不得利用网络从事危害国家安全、泄露国家秘密等违法犯罪活动，不得制作、查阅、复制和传输妨碍社会治安的信息和涉淫秽色情等信息。

6. 甲方提供上述工作条件和协作事项的时间及方式：整个技术服务合同期内。

第四条 甲方向乙方支付技术服务报酬及支付方式为：

1. 技术服务费总额为：[illegible]；

2. 技术服务费由甲方 分期 （一次或分期）支付乙方。

具体支付方式和时间如下：

(1) 甲方支付给乙方的技术服务费采取按半年度付款方式支付，即自服务合同签订后，在本年度的 5 月底前，甲方将上半年度的技术服务费（[illegible]元）支付给乙方；在本年度的 10 月底前，

INTERNET。

2. 技术服务的内容：甲方以光纤宽带的方式接入中国科技网的骨干网络。网络接入带宽为65兆，费用为[illegible]万元/年，合同从2019年1月1日起开始计费，合同时间为壹年。合同期满后，双方如无异议，本合同将自动顺延，顺延期限为一年，顺延次数不受限制。

第二条 乙方应按下列要求完成技术服务工作：

1. 技术服务地点：中国科学院计算机网络信息中心机房；

2. 技术服务期限：2019年1月1日—2019年12月31日；

3. 技术服务进度：无 ；

4. 技术服务质量要求：乙方应及时解决由非第三方原因引起的网络中断；解决甲方有关互联网接入方面的咨询或问题；除甲方和第三方原因引起的中断外，乙方保证甲方网络系统99.9%（百分之九十九点九）的联通性，即每月连续中断时间少于44分钟（四十四分钟）；

5. 技术服务质量期限要求：合同有效期内 。

第三条 为保证乙方有效进行技术服务工作，甲方应当向乙方提供下列工作条件和协作事项：

1. 提供技术资料：

(1) 甲方的相关联系人，联系电话；

(2) 甲方在其机房光纤配线架上为乙方光缆提供光纤配线端口。

2. 提供工作条件：

(1) 甲方在乙方施工过程中在其职责范围内负责协调工作并提供便利条件；

(2) 甲方利用 INTERNET 上获得的资源，尤其是计算机软件，应当遵守有关的知识产权方面的法律。

3. 甲方须对本单位所分配IP地址范围内的网络信息服务和应用内容负责，严格落实《非经营性互联网信息服务备案管理办法》(信息产业部第33号令)。已备案的网站，必须在网站明显位置标识备案信息，如备案

技术服务合同

委托方（甲方）：中国科学院国家空间科学中心

住　所　地：北京市海淀区中关村南二条一号

法定代表人：王赤

项目联系人：郑岩

联系方式

通讯地址：北京市海淀区中关村南二条一号

电　　话：(010) 62582610　传　　真：(010)

电子信箱：zhengyan@nssc.ac.cn

受托方（乙方）：中国科学院计算机网络信息中心

受托方（乙方）：中国科学院计算机网络信息中心

住　所　地：北京市海淀区中关村南四街四号

法定代表人：廖方宁

项目联系人：王锋

联系方式

通讯地址：北京市海淀区中关村南四街四号

电　　话：(010) 58812833　传　　真：(010) 58812888

电子信箱：wangfeng@csmet.cn

本合同甲方委托乙方就中国科学院国家空间科学中心空间科学数据中心互联网接入服务　　项目进行的专项技术服务，并支付相应的技术服务报酬。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 甲方委托乙方进行技术服务的内容如下：

1．技术服务的目标：甲方通过中国科技网的网络宽带接入

合同编号： CNIC-KJHT- HASR -2019 462

技术服务合同

项目名称：网络接入技术服务合同

委托方（甲方）：中国科学院国家空间科学中心

受托方（乙方）：中国科学院计算机网络信息中心

签订时间：2019 年 9 月 17 日

签订地点：北京

有效期限：2019 年 1 月 1 日—2019 年 12 月 31 日

中华人民共和国科学技术部印制

填 写 说 明

一、本合同为中华人民共和国科学技术部印制的技术服务合同示范文本，各技术合同登记机构可推介技术合同当事人参照使用。

二、本合同书适用于一方当事人（受托方）以技术知识为另一方（委托方）解决特定技术问题所订立的合同。

三、签约一方为多个当事人的，可按各自在合同关系中的作用等，在“委托方”、“受托方”项下（增页）分别排列为共同委托人或共同受托人。

四、本合同书未尽事项，可由当事人附页另行约定，并作为本合同的组成部分。

五、当事人使用本合同书时约定无需填写的条款，应在该条款处注明“无”等字样。

合同编号： CNIC-KJHT- HASR -2019 462

技术服务合同

项目名称：网络接入技术服务合同

委托方（甲方）：中国科学院国家空间科学中心

受托方（乙方）：中国科学院计算机网络信息中心

签订时间：2019 年 9 月 17 日

签订地点：北京

有效期限：2019 年 1 月 1 日—2019 年 12 月 31 日

中华人民共和国科学技术部印制

ANNEX I 2019 User Surveying Report

NSSDC receives user feedback information through E-mail and telephone and offline communication, and regularly collects user satisfaction evaluation by questionnaire, and produces user surveying reports every year, to analyze data service statistics and carry out data service evaluation. The evaluation information will be timely fed back to the NSSDC management personnel and related business groups such as the Standardization Group and the Technology Development Group to analyze and solve problems and improve the quality of data sharing services.

In 2019, NSSD received questions about data usage and service feedback and suggestions from data users via mailboxes and telephones, and then handled and conducted a feedback within 5 workdays, with a total number of more than 100 cases.

A satisfaction questionnaire is sent to important users every six months regularly. These users are customers who customized data with their real names and work units and actually use the data for scientific research, coming from more than 30 work units, including National Astronomical Observatories of Chinese Academy of Sciences, Purple Mountain Observatory of Chinese Academy of Sciences, Institute of High Energy Physics of Chinese Academy of sciences, China Aerospace Science and Technology Corporation, Tsinghua University, Peking University, University of Science and Technology of China, University of Chinese Academy of Sciences, and so on. Users are asked to rate various services, such as whether data resources types and data quality meet the requirements, timeliness of data services, and convenience of system usage. The survey also allows respondents to provide open-ended comments, enables respondents to candidly express their specific likes, dislikes, satisfactions, and suggested improvements.

The figure 1 below shows some of the satisfaction questionnaires fed back by data users on the January of 2019, and the figure 2 are some questionnaires on the end of June, 2019. We continued to get a high aggregate Customer Satisfaction Index (CSI) score of 98 out of 100 on the 2019 user survey of NSSDC data, products, and services, which is consistent with the score on the 2018 survey. the CSI score in the 80-100 section can be considered an indication of "satisfaction" performance. NSSDC has never received a CSI score lower than 90 over multiple years.

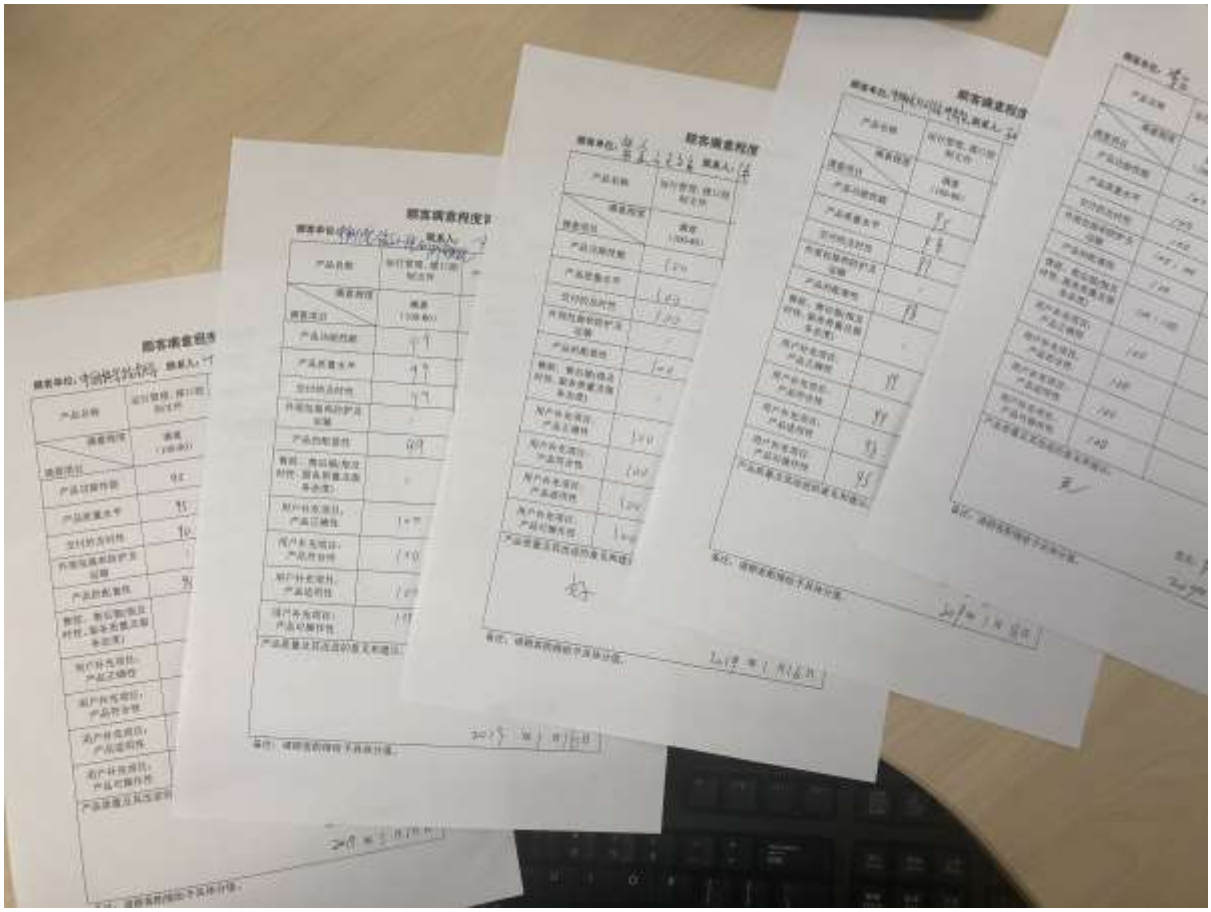


Figure 1 Satisfaction questionnaires on Jan, 2019

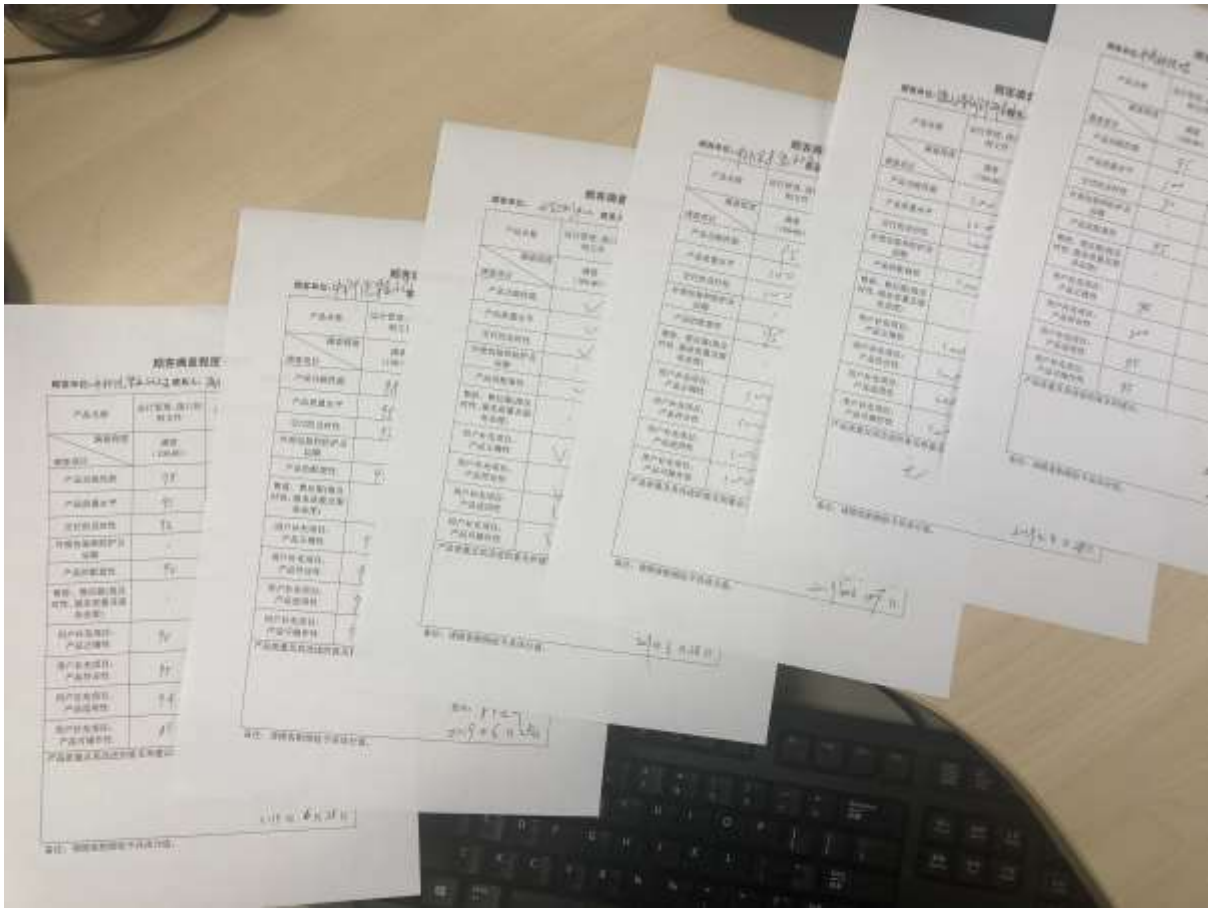


Figure 2 Satisfaction questionnaires on Jun, 2019

Besides, NSSDC carried on an extensive collection of user suggestions from disciplines related to space science on October, 2019, when we participated in Aerospace New Technology and New Achievements Exhibition organized by the first China Space Science Conference.

Figure 3 NSSDC exhibition and user feedback collection

NSSDC staff interacted with participating scholars and patiently answer the data service questions that the scholars were concerned about, and extensively collected the needs and suggestions of scientific research users through electronic questionnaire survey. More than 400 questionnaires fed back by users, brought many useful comments and suggestions.

Data Service Group, NSSDC

December 24, 2019

ANNEX J Operation and maintenance procedures of NAIS

空间科学卫星工程
数据管理与存储系统运维管理办法
(Operation and maintenance procedures of National space science data center NAIS)

（Version 1.00）

中国科学院国家空间科学中心

National Space Science Center, CAS

Introduction

NAIS (NSSDC Archival Information System) consists of hardware and software components. The hardware components are the infrastructures include computer, network, firewall, etc. The software components functions include data acquisition and ingest, data processing pipeline, data quality control, data management, data archive storage and data access service.

NAIS released a document to define operation and maintenance procedures. The following contents was defined in the document.

(1) Operation and maintenance modes, lifecycle and also the methods for measuring service quality.

(2) Service architecture and management model of operation and maintenance.

(3) The objects and daily activities about operation and maintenance.

(4) Events management procedure.

(5) Operation organization architecture and its responsibilities.

目次

1 范围.....3
2 规范性引用文件.....3
3 术语.....4
4 总则.....6
5 运行维护服务体系.....9
6 运行维护对象.....12
7 运行维护活动.....14
8 运行维护过程管理.....40
9 运行维护组织体系.....43
10 运行维护保障资源.....53

空间科学卫星工程
数据管理与存储系统运维管理办法

1　范围

本办法给出了空间科学卫星工程数据管理与存储系统运行维护总体要求，并规定了空间科学卫星工程数据管理与存储系统运行维护服务的体系架构、运行维护对象、运行维护活动、运行维护过程管理以及运行维护组织体系等内容。

本办法适用于空间科学卫星工程各单位组织、实施和监督数据管理与存储系统运行管理工作。

2　规范性引用文件

下列文件对于本办法的引用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本办法。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本办法。

GB/T 24405.1-2009 信息技术服务管理第 1 部分：规范

GB/T 28827.1 信息技术服务运行维护第 1 部分：通用要求

GB/T 28827.2 信息技术服务运行维护第 2 部分：交付规范

GB/T 28827.3 信息技术服务运行维护第 3 部分：应急响应规范

3 术语

3.1 科学卫星数据管理与存储系统 space science satellite data management and storage system

科学卫星数据管理与存储系统是空间科学卫星地面段重要组成部分之一，是联结卫星与用户进行深入科学分析的重要系统。在空间科学卫星任务从数据获取到科学成果产出的过程中，数据管理与存储系统在科学卫星的科学数据、工程数据、辅助数据和其他数据的数据处理与产品生产、数据质量审核与控制、数据长期安全存储以及数据服务与应用支持四个方面提供重要支撑，支持科学成果的最大化产出。科学卫星数据管理与存储系统主要由业务软件系统以及支持软件运行的计算机、网络设备、基础环境等部分组成。

3.2 数据管理与存储系统要素 data system components

构成数据管理与存储系统的组成部分。

3.3 运维主管部门 operation maintenance service authorities

主管数据管理与存储系统运维工作的单位或部门。

3.4 运维管理部门 operation maintenance service acquirer

数据管理与存储系统运维的责任单位或部门。

注：改写 GB/T 28827.2-2012.定义 3.3

3.5 业务主管部门 business authorities

业务应用的主管单位或部门。

3.6 信息化技术支撑部门 information technology support department

承担信息化技术管理和服务工作的单位或部门，一般为各单位信息中心。

3.7 运维服务 operation maintenance service

依据运维管理部门提出的服务级别要求，对数据管理与存储系统运行环境、业务应用等提供的综合服务。

注：改写 GB/T 28827.1-2012.定义 3.1

3.8 运维服务部门 operation maintenance service supplier

受运维管理部门的委托，承担某一项或某几项数据管理与存储系统运维工作的单位或组织。

注：改写 GB/T 28827.2-2012.定义 3.2

3.9 运维活动 operation maintenance activities

为满足事先约定的服务级别而对运维对象开展的维护动作。

3.10服务受理时间 service acceptance time

运维服务部门受理用户服务请求的工作时间。

3.11服务响应时间 service response time

运维服务部门从接到服务请求到指派人员通过现场或远程协助的方式开始提供服务所花费的时间。

3.12故障恢复时间 failure recovery time

从故障发生至故障解决或采取临时措施解决所花费的时间。

3.13服务台 server desk

面向用户的、完成大部分支持工作的支持组。

[GB/T 24405.1-2009.定义 2.12]

4 总则

4.1 运行维护管理

空间科学卫星工程数据管理与存储系统可以按照运行规模以及任务责任分工分为运行维护主管部、运行维护管理部以及运行维护服务部三个部门。运行维护主管部门负责运行维护工作的整体协调；运行维护管理部门负责运行维护工作的组织、管理、监督和检查；运行维护服务部门具体承担运行维护工作。

4.2 运行维护模式

空间科学卫星工程数据管理与存储系统运行维护分为自行维护、

外包维护和混合维护三种方式。自行维护是各单位运行维护管理部门作为运行维护服务部门承担数据管理与存储系统的运行维护服务工作;外包维护是由运行维护管理部门以外的专业信息技术服务单位作为运行维护服务部门承担数据管理与存储系统的运行维护服务工作;混合维护是数据管理与存储系统部分要素采用自行维护,部分要素采用外包维护。

对于自行维护或混合维护中自行维护部分,基础设施运行维护服务应由信息化技术支撑部门承担,业务应用部分运行维护服务可由信息化技术支撑部门或业务主管部门承担。运行维护服务部门可将部分维护任务委托给第三方协作单位,维护任务的委托不解除运行维护服务部门的运行维护责任。

对于外包维护或混合维护中外包维护部分,运行维护管理部门应建立外包服务管理机制,对外包服务进行管理、评估。运行维护管理部门在选择外包服务单位时宜优先选择通过 GB/T 28827.1、GB/T 28827.2、GB/T 28827.3 等 ITSS(Information Technology Service Standards,信息技术服务标准)系列标准符合性评估的单位,未经运行维护管理部门同意,外包服务单位不应将维护服务任务部分或全部委托给第三方。

4.3 运行维护生命周期

数据管理与存储系统在设计阶段(包括初步设计、实施方案等)

应明确运行维护管理部门。在数据管理与存储系统建设期，运行维护管理部门应参与数据管理与存储系统建设过程，并配合建设管理单位开展运行维护管理工作，承建单位承担建设期运行维护服务工作。

数据管理与存储系统或其部分要素竣工验收后，运行维护管理部门应全面负责运行维护管理工作，并选定数据管理与存储系统运行维护服务部门开展运行维护服务工作。

在数据管理与存储系统或其部分要素停止运行后，相关运行维护工作同时终止。

4.4 运行维护服务级别

运行维护管理部门应根据数据管理与存储系统的重要程度确定运行维护服务等级要求。

服务等级宜划分为四个级别，级别由高到低分别为一级、二级、三级、四级。每个级别的服务要求均有系统可用率、服务受理时间、服务响应时间、故障恢复时间等四方面控制指标，见表 1。

表 1 服务等级控制指标一览表

控制指标	服务等级			
	一级	二级	三级	四级
系统可用率	≥99.95%	99.5	98	95
服务受理时间	7X24h	7X24h	7X24h	法定工作时间

服务响应时间	常驻，即时响应	常驻，即时响应	≤1h	≤4h
故障恢复时间	一般故障≤1h 重大故障≤2h	一般故障≤2h 重大故障≤8h	一般故障≤12h 重大故障≤36h	一般故障≤24h 重大故障≤72h
注：系统可用率=1-全年异常宕机小时数/全年小时数 X100%				

重要数据管理与存储系统(信息系统安全保护等级为三级及以上级别的系统)的服务级别应不低于二级，重要时期服务级别宜提升到一级。其他数据管理与存储系统服务级别可为三级，并可根据数据管理与存储系统服务的实际需求降低或提高服务级别。根据数据管理与存储系统的特点，运行维护管理部门可对服务指标进行调整。数据管理与存储系统要素属于多个系统共享时，按其所属最高级别的数据管理与存储系统等级确定其服务级别。

运行维护管理部门应根据数据管理与存储系统运行维护的实际需求明确数据管理与存储系统运行维护服务等级要求，运行维护服务部门应根据选择的服务等级细化服务指标。

5 运行维护服务体系

5.1 服务体系构成

空间科学卫星工程数据管理与存储系统运行维护服务体系由运

行维护对象、运行维护活动、运行维护过程管理、运行维护组织体系、运行维护保障资源等五部分构成，各部分的组成如图 1 所示。

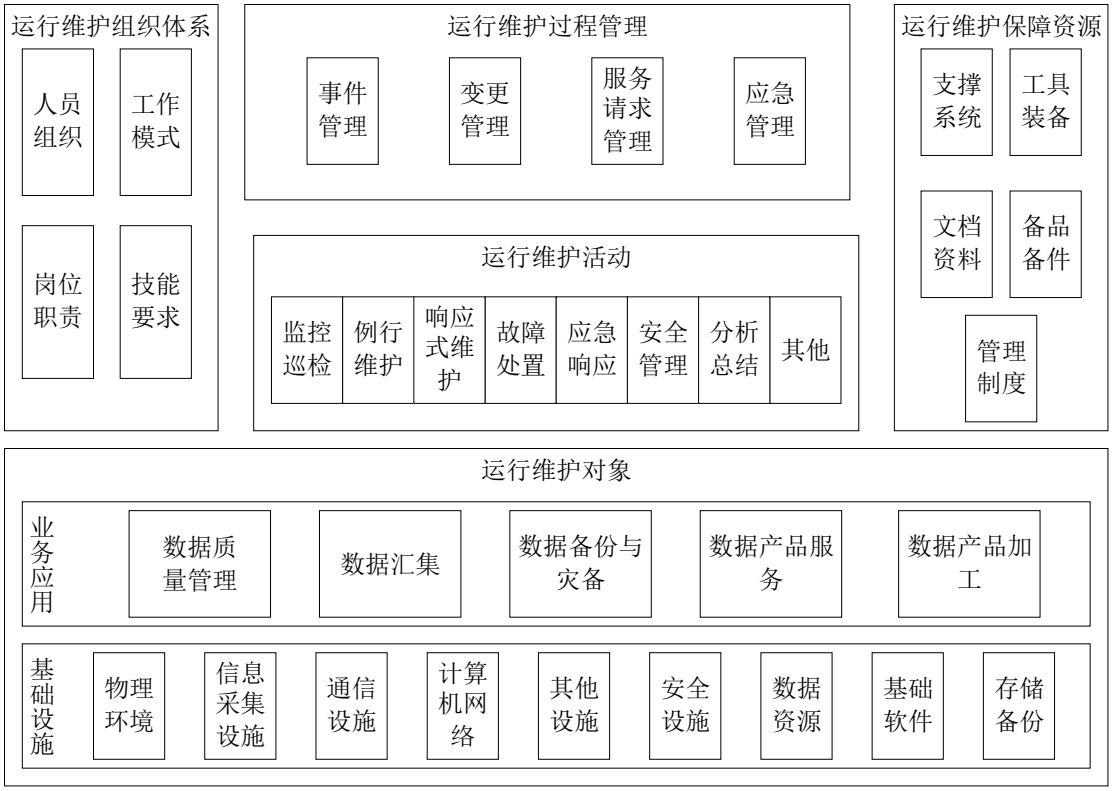


图 1 数据管理与存储系统运行维护服务服务体系图

运行维护对象分为基础设施和业务应用两大类。运行维护服务可将数据管理与存储系统整体视为一个对象，也可将数据管理与存储系统一个或多个组成要素视为一个对象。

运行维护活动按工作内容分为监控巡检、例行维护、响应式维护、故障处置、应急响应、安全管理、分析总结和其他等八类。

运行维护过程管理包括事件管理、服务请求管理、变更管理和应急管理四类。

运行维护组织体系包括人员组织、工作模式、岗位职责和能要求四方面。

运行维护保障资源包括支撑系统、工具装备、文档资料、备品备件和管理制度五方面。

5.2 服务能力管理

运行维护服务能力管理宜采用规划、实施、检查、改进模型(PDCA模型，P—plan，规划；D—do，实施；C—check，检查；A—act，改进)，模型如图2所示

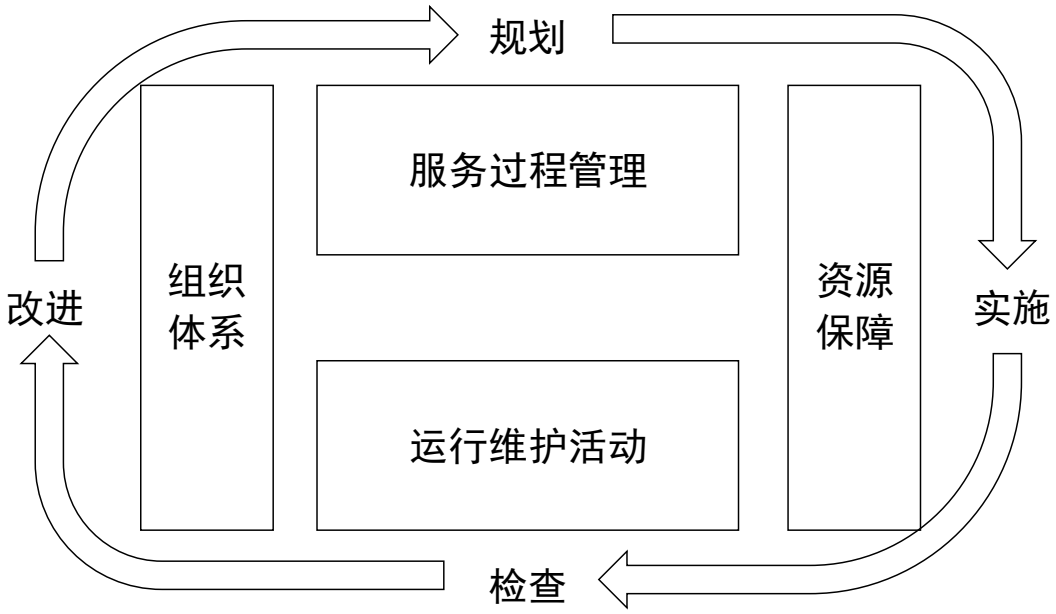


图2 系统运行维护服务能力管理模型

运行维护服务部门应按照PDCA模型进行运行维护能力管理，不断改进运行维护服务能力，并执行下列具体规定:

a) 依据数据管理与存储系统运行维护服务等级要求制定运行维护服务规划，服务规划至少应包括运行维护服务内容与服务级别、运行维护服务组织体系设计、运行维护服务保障资源计划、服务过程管理流程与管理指标等。

b）根据运行维护服务规划组织运行维护实施，包括制定实施计划、完成实施工作、记录实施活动、提交实施成果等。

c）监控服务过程和结果，对比服务等级要求和服务规划，分析存在的不足。

d）对运行维护服务中存在的不足进行政进，持续提升运行维护服务能力。

6 运行维护对象

6.1 基础设施

运行维护活动应完成下列各类基础设施的维护工作:

a）物理环境：机房环境及机房辅助设施，主要包括机房、弱电配线间、空调、供电系统、新风系统、除湿/加湿设备、防雷接地、消防、门禁、环境监控等。

b）计算机网络：各类网络连接设备及传输线路，主要包括网络路由设备、网络交换设备、流量管理设备、综合布线系统等。

c）主机：各类服务器及用户终端，主要包括服务器、虚拟服务器、台式计算机、便携式计算机、虚拟终端等。

d）存储备份：存储、备份空间科学卫星工程数据管理与存储系统信息的各类硬件设备及管理软件，主要包括存储网络设备、磁盘阵列、磁带库等硬件设备及存储管理系统、备份管理系统等管理软件。

e) 基础软件：用于支持空间科学卫星工程数据管理与存储系统各类业务应用运行的支撑软件，主要包括数据库管理软件、WEB 中间件、消息队列软件等。

f) 安全设施：空间科学卫星工程数据管理与存储系统安全防护的硬件设备及软件系统，主要包括安全防控设备、安全检测设备、用户认证设备等硬件设备及安全防控软件、安全检测软件、用户认证系统等软件。

g) 其他设施：支持空间科学卫星工程数据管理与存储系统业务开展的其他基础设施，如视频会议、音响系统等。

6.2 业务应用软件

运行维护活动应完成科学卫星数据管理与存储系统中各类业务应用的维护工作，根据科学卫星工程数据管理的特点，应包括数据汇集、数据产品加工、数据产品质量审核与控制、数据长期安全存储以及数据服务等相关业务软件。

a) 数据汇集业务软件：用于从其他工程系统以及合作机构接收或者采集数据的软件。

b) 数据产品加工业务软件：用于按照科学卫星以及载荷的数据产品格式设计要求，进行相应级别的数据处理以及产品格式化输出的软件。

c) 数据质量审核与控制业务软件：用于对系统接收到的以及系统内加工的需要长期存储和对外提供服务的数据产品进行产

品规范化以及数据质量的控制的软件。

d）数据长期安全存储业务软件：用于对科学卫星相关的数据内容进行长期安全存储以及备份的软件。

e）数据服务业务软件：用于为科学卫星数据用户提供数据产品的浏览、下载等服务，并提供相应的数据分析支持的软件。

7 运行维护活动

7.1 维护工作分类

7.1.1 监控巡检

应提供实时或定期的开展监控巡检活动，对数据管理与存储系统运行状态进行监控，并定期对系统进行人工巡检。重要系统应实时自动监控，并定期进行人工监控，非重要系统及暂不具备实时监控条件的系统可定期监控。

依据服务级别要求应制定监控及巡检服务计划，应做好监控巡检记录。根据事先制定的工作流程对于监控巡检中发现的问题应进行通知、通告及处置。

7.1.2 例行维护

应定期的开展例行维护活动，对系统进行健康检查、系统更新等周期性维护。

依据服务级别要求应制定例行维护的服务计划，应做好例行维护工作记录，根据事先制定的工作流程对于例行维护中发现的问题应进行通知、通告及处置。

7.1.3响应式维护

应根据业务需要进行配置变更、系统优化、信息更新等响应式维护。

响应式维护实施前应制定实施方案，重点是应急恢复方案，保证系统的安全可靠及可恢复性，应做好响应式维护工作记录。

响应式维护开展前宜根据事先制定的工作流程进行申请审批、通知、通告，根据事先制定的实施方案对于响应式维护中发生的问题应进行通知、通告及处置。

7.1.4故障处置

应在系统发生故障时及时开展故障处置，根据服务级别要求，在规定的时间内消除故障影响，并最终清除故障。

系统故障根据故障严重性和受影响系统的重要性分为特别重大、重大、较大和一般四个等级（按GB/T 28827.3分类分级标准）。重大及以上故障应启动应急预案，按预先制定的应急预案进行处置。

故障处置应根据预设工作流程开展，根据故障情况适时启动应急响应机制。

故障处置完成后应及时记录故障处理方法、做好故障总结，并定

期进行统计分析，对发生频次较多的故障现象应进行重点分析，采取相应措施，降低故障发生率。

7.1.5应急响应

应确保按预先制定的应急处置流程开展应急响应活动，处置系统突发事件。

应制定应急响应流程。依据相关规定，应急响应流程宜包括事故发现、事件接报、事件类型判断、应急预案启动、事态控制、应急恢复、应急结束等环节。

应编制整体应急预案，可针对系统不同的服务级别明确相应的应急响应级别，针对重要系统制定专项应急预案，建立多层次、多方式的保障机制。应急预案宜包括编制目的、适用范围、系统说明、故障等级定义、应急预案启动条件、应急处置流程、应急组织等。

应定期进行应急预案的培训与演习。

应急响应结束后应及时进行总结，对应急预案同步优化、调整和完善。

7.1.6安全管理

应开展安全管理活动，包括系统脆弱性评估、安全威胁监测、安全攻击事件处置等。

应定期进行系统脆弱性评估，分析系统存在的安全隐患，并提出改进建议。

应实时监测系统安全威胁，对于发现的安全威胁可根据预设工作流程进行通知、通告及处置。

应及时对安全事件进行处置，宜遵循“先阻断，后处理”处置的原则。

7.1.7总结分析

应定期进行分析总结，包括系统运行状况、运行维护工作及安全状况的总结分析，适时提出优化、完善建议，并改进运行维护工作。

7.1.8其他

应开展视频会议的音视频系统操作活动。

应做好系统技术文挡的收集、整理及保管，宜明确文档的使用范围并严格控制。

应做好运行维工作过程的记录。

应制定运行维护操作规范，以用于规范各项维护工作的操作规程。

应定期对运行维护对象、保障资源进行盘点。

系统运行维护周期宜按表 2 执行

表 2 系统运行维护服务周期一览表

服务等级	工作内容						
	巡检	监控	例行维护	响应式维护	故障处置	总结分析	资料整理

一级	每小时	实时、自动	每周	即时响应	按服务级别要求确定	每周	每月
二级	每日	每小时	每月	即时响应		每月	每季度
三级	每周	每日	每季度	下一工作日响应		每季度	每半年
四级	每周	每周	每半年	五工作日内响应		每半年	每年

7.2 维护工作内容

7.2.1 基础设施

7.2.1.1 物理环境

物理环境维护服务应做到下列几点:

a) 定期对机房进行巡检，查看并记录照明、空调、配电系统、新风系统、除湿/加湿设备、消防、门禁、环境监控等机房辅助设施的运行状况、参数变化及告警信息，空调、配电系统等关键设施宜定期进行全面检查，保证其有效性。

b) 实时监测机房温度、湿度、漏水、火情、非法入侵等异常情况。

c) 定期对空调、配电系统等机房辅助设施进行保养。

d) 根据服务级别要求按时修复故障设施。

e) 制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练。

f）做好机房出入管理，人员进出应审批并登记，门禁记录宜每月检查并留存。

g）定期进行评估总结，对物理环境运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见。

h）做好物理环境技术资料的收集、整理，定期提交物理环境设备清单，定期绘制、更新机房机柜布置图；做好运行维护工作过程文挡的收集、存档。

7.2.1.2 计算机网络

计算机网络维护服务应做到下列几点:

a）定期对计算机网络设备进行巡检，查看并记录设备运行状况及告警信息。

b）实时或定期监控计算机网络运行状况，监控内容至少包括下列几个方面：

1）设备运行状态；

2）设备 CPU、内存占用率情况；

3）设备日志检查分析；

4）主要网络节点之间的丢包、延迟等情况；

5）链路通断情况；

6）链路带宽占用情况；

7）流量情况。

c）定期对计算机网络设备进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）设备健康检查，主要设备应定期进行包括性能分析、安全审计的全面健康检查；

2）设备登录口令定期修改；

3）设备固件升级；

4）设备配置文件应定期备份，设备配置变化后应及时备份。

d）根据需要对计算机网络进行响应式维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）调整网络规划；

2）分配网络资源；

3）变更网络设备配置。

e）根据服务级别要求按时修复网络故障。

f）制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练。

g）定期进行评估总结，对计算机网络运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见。

h）做好计算机网络技术资料的收集、整理，宜定期提交计算机网络设备及线路清单，定期绘制、更新详细网络拓扑图，定期提交网络资源分配情况表；做好运行维护工作过程文档的收集、存档。

计算机网络运行维护服务周期宜按表 3 执行。

7.2.1.3 主机

7.2.1.3.1 服务器

服务器维护服务应做到下列几点:

a) 定期对各类服务器进行巡检，查看并记录设备运行状况及告警信息。

b) 实时或定期监控服务器运行状况，监控内容至少包括下列几个方面：

   1) 设备运行状态；

   2) 设备 CPU、内存占用率情况；

   3) 设备日志检查分析；

   4) 设备磁盘利用率。

c) 定期对服务器进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

   1) 设备健康检查，主要设备应定期进行包括性能分析、安全审计的全面健康检查；

   2) 设备登录口令定期修改；

   3) 设备固件及系统软件升级；

   4) 设备备份策略审核。

d) 根据需要对服务器进行响应式维护，维护内容至少包括下列

几个方面：

1）变更服务器配置；

2）调整服务器备份策略。

e）根据服务级别要求按时修复故障服务器。

f）制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练。

g）定期进行评估总结，对服务器运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见。

h）做好服务器技术资料的收集、整理，宜定期提交服务器设备清单，定期绘制服务器连接图。

i）做好运行维护工作过程文挡的收集、存档。

服务器运行维护服务周期宜按表 4 执行。

7.2.1.3.2 终端

终端维护服务应做到下列几点:

a）定期对终端设备进行清查，清查内容至少包括下列几个方面：

1）设备基本信息、硬件信息、网络信息等；

2）设备安全隐患状况。

b）实时或定期监控终端安全状况，监控内容至少包括下列几个方面：

1）设备感染病毒、木马以及未完成的漏洞修补等信息；

2) 分析设备安全日志。

c) 定期对终端进行全面检查，检查内容至少包括下列几个方面：

1) 设备防病毒软件的有效性；

2) 设备安全管理软件的有效性；

3) 设备信息(使用人、IP 地址等)的一致性。

d) 根据需要对终端进行响应式维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1) 设备入、离网和变更；

2) 设备操作系统、办公软件等软件安装、配置、问题解答；

3) 设备病毒查杀；

4) 打印机等办公设备的安装、配置。

e) 根据服务级别要求按时修复终端系统故障。

f) 定期进行评估总结，对终端运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见。

g) 做好终端信息的收集、整理。

h) 做好运行维护工作过程文档的收集、存档。

终端运行维护服务周期宜按表 5 执行。

7.2.1.4 存储备份

7.2.1.4.1 存储

存储维护服务应做到下列几点:

a) 定期对各类存储系统进行巡检，查看并记录设备运行状况及告警信息。

b) 实时或定期监控存储系统运行状况，监控内容至少包括下列几个方面：

1) 系统运行状态；

2) 系统 CPU、内存占用率情况；

3) 系统日志检查分析；

4) 空间利用率。

c) 定期对存储系统进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1) 系统健康检查，主要设备应定期进行包括容量分析、性能分析的全面健康检查；

2) 系统登录口令定期修改；

3) 系统固件及系统软件升级。

d) 根据需要对存储系统进行响应式维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1) 变更存储空间划分、调整等配置；

2) 迁移、同步、复制等存储系统数据。

e) 根据服务级别要求按时修复发生的存储系统故障。

f) 制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；定期进行预案演练。

g）定期进行评估总结，对存储系统运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见。

h）做好存储系统技术资料的收集、整理，宜定期提交存储资源分配使用清单，定期绘制存储系统连接图。

i）做好运行维护工作过程文档的收集、存档。

7.2.1.4.2 备份

备份维护服务应做到下列几点:

a）定期对各类备份系统进行巡检，查看并记录设备运行状况及告警信息。

b）实时或定期对备份系统运行状况进行监控，监控内容至少包括下列几个方面：

1）系统运行状态；

2）系统作业情况；

3）系统日志检查分析；

4）系统空间利用率。

c）定期对备份系统进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）系统健康检查，主要设备应定期进行全面健康检查，包括容量分析；

2）系统登录口令定期检查、修改；

3）系统固件及系统软件升级；

4）系统的数据资源定期进行恢复测试。

d）根据需要对备份系统进行响应式维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）调整备份策略等配置变更；

2）安装、卸载备份客户端等。

e）根据服务级别要求按时修复备份系统故障。

f）应制定应急恢复预案，并纳入整体应急预案中；宜定期进行本地、异地备份恢复测试。

g）定期进行评估总结，对备份系统运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见。

h）做好备份系统技术资料的收集、整理，宜定期提交备份资源分配使用清单，定期整理备份策略。

i）做好运行维护工作过程文挡的收集、存档。

7.2.1.5 基础软件

7.2.1.5.1 数据库管理系统

数据库管理系统维护服务应做到下列几点:

a）实时或定期监控数据库系统运行状况，监控内容至少包括下列几个方面：

1）运行状态；

2）表空间占用率；

3）分析系统日志。

b）定期对数据库系统进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）健康检查，关键数据库应定期进行包括性能分析、安全审计的全面健康检查；

2）系统登录口令定期修改；

3）系统软件补丁升级。

c）根据需要对数据库系统进行响应式维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）管理用户权限；

2）规划及分配表空间等资源；

3）迁移数据等；

4）数据库性能监控和优化等。

d）根据服务级别要求按时修复发生的数据库系统故障。

e）制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练。

f）定期进行评估总结，对数据库系统运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见。

g）做好数据库系统技术资料的收集、整理，宜定期提交数据库资源分配使用清单。

h）做好运行维护工作过程文档的收集、存档。

7.2.1.5.2 其他基础软件

其他基础软件维护服务应做到下列几点:

a）实时或定期监控其他基础软件运行状况，监控内容至少包括下列几个方面：

1）其他基础软件运行状态；

2）分析其他基础软件日志。

b）定期对其他基础软件进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）其他基础软件健康检查，关键系统应定期进行全面健康检查；

2）其他基础软件登录口令定期修改；

3）其他基础软件补丁升级。

c）根据需要对其他基础软件进行响应式维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）变更其他基础软件配置；

2）其他基础软件性能监控和优化等。

d）根据服务级别要求按时修复发生的其他基础软件故障。

e）制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练。

f）定期进行评估总结，对其他基础软件运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见。

g）做好其他基础软件技术资料的收集、整理。

h）做好运行维护工作过程文档的收集、存档。

7.2.1.6 安全设施

安全设施维护服务应做到下列几点:

a）定期对各类安全设备进行巡检，查看并记录设备运行状况及告警信息。

b）实时或定期对安全设施运行状况进行监控，监控内容至少包括下列几个方面：

1）安全设施运行状态；

2）安全设施系统日志分析。

c）定期对安全设施进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）安全设施健康检查，主要设备应定期进行全面健康检查；

2）安全设施登录口令定期修改；

3）安全设施配置文件备份；

4）安全设施固件及系统软件升级；

5）安全策略审核。

d）根据需要对安全设施进行响应式维护，维护内容至少包括下

列几个方面：

1）变更安全策略调整等配置；

2）发布安全预警信息；

3）配合完成系统安全等级保护测评相关工作。

e）根据服务级别要求按时修复安全设施故障，按时处置计算机病毒爆发、黑客入侵等安全事件。

f）制定应急恢复预案，并纳入整体应急预案中；宜定期进行演练。

g）定期进行评估总结，对安全设施运行状况、系统安全状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见。

h）定期使用安全设施进行系统安全威胁监控分析。

i）定期使用安全设施进行系统安全脆弱性扫描和分析，发现安全漏洞、提出加固建议。

j）做好安全设施技术资料的收集、整理，宜定期绘制安全设施拓扑图，定期整理安全策略，定期提交系统安全风险评估报告。

k）做好运行维护工作过程文档的收集、存档。

7.2.1.7 视频会议系统

视频会议系统维护服务应做到下列几点:

a）定期对视频会议系统的音视频设备进行巡检，查看并记录设备运行状况及告警信息。

b）实时或定期监控视频会议系统的音视频设备运行状况，监控

内容至少包括下列几个方面：

1）音视频设备运行状态；

2）音视频设备日志检查分析。

c）定期对视频会议系统的音视频设备进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）音视频设备健康检查，主要设备应定期进行全面健康检查；

2）音视频设备登录口令定期检查、修改；

3）音视频设备固件及系统软件升级；

4）新增视频会议节点配置，记录更新到相应的文档记录；

5）音视频设备配置调整等变更，记录更新到相应的文档记录；

6）视频会议系统调试，每次会议前一天安排调试，根据会议议程进行演练。

d）根据服务级别要求按时修复视频会议系统的音视频设备故障，重要设备应有备件。

e）制定应急恢复预案，并纳入整体应急预案中；宜定期进行演练，系统中关键设备损坏失效的情况下，应有备件替换或者备选操作方案。

f）提供视频会议的操作服务，应对每次会议制定会议操作脚本，并按脚本进行视频会议系统设备操作。

g）定期进行评估总结，对视频会议音视频设备运行状况及运行维护工作情况进行分析，提出优化改进意见。

h）做好操作人员的操作培训以及音视频技术知识的理论基础培训，提高操作人员的操作和应变能力。

i）做好视频会议音视频设备技术资料的收集、整理，宜定期提交视频会议音视频资源分配清单；

j）做好运行维护工作过程文挡的收集、存挡。

7.2.1.8 其他基础设施

其他基础设施应从监控巡检、例行维护、响应式维护、故障处置、应急响应、安全管理、总结分析等方面开展维护服务。

7.2.2 业务应用软件

7.2.2.1 数据汇集业务软件

数据汇集相关业务软件维护服务应做到下列几点:

a）实时或定期监控业务软件运行状况，监控内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件运行状态；

2）业务软件日志信息；

3）关键业务指标或任务订单完成情况；

4）所汇集数据的一致性校验结果；

5）所汇集数据的类型、数量、体量与数据汇交计划的符合性。

b）定期对业务软件进行例行维护，维护内容至少包括下列几个

方面：

1）业务软件健康检查，关键软件应定期进行全面健康检查，包括安全审计；

2）业务软件数据的校核、清理；

3）业务软件性能分析、优化；

4）业务软件管理员登录口令定期修改；

5）业务软件、配置文件及关键数据备份。

c）根据需要对业务软件进行响应式维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件用户权限变更、业务流程调整等配置变更；

2）业务软件数据的添加、修改、删除及导入、导出；

3）业务软件系统补丁升级；

4）数据汇集策略定义与维护。

d）数据汇集相关业务问题的通告、处置与闭环。

e）根据用户需求进行软件功能性完善、效率提升、显示界面优化等业务软件优化工作。

f）根据服务级别要求按时修复发生的业务软件故障。

g）制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练。

h）定期进行总结评估，对业务软件运行状况及运行维护工作情况进行分析，提出改进意见。

i）做好业务软件技术资料的收集、整理；做好运行维护工作过程文档的收集、存档。

7.2.2.2 数据产品加工业务软件

数据产品加工业务软件维护服务应做到下列几点:

a）实时或定期监控业务软件运行状况，监控内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件运行状态；

2）业务软件日志信息；

3）关键业务指标或任务订单完成情况；

4）数据产品的类型、数量、体量与业务要求的符合性；

5）数据产品的处理报告情况，包括完整性、正确性判断。

b）定期对业务软件进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件健康检查，关键软件应定期进行全面健康检查，包括安全审计；

2）业务软件数据的校核、清理；

3）业务软件性能分析、优化；

4）业务软件管理员登录口令定期修改；

5）业务软件、配置文件及关键数据备份。

c）根据需要对业务软件进行响应式维护，维护内容至少包括下

列几个方面：

1）业务软件用户权限变更、业务流程调整等配置变更；

2）业务软件数据的添加、修改、删除及导入、导出；

3）业务软件系统补丁升级。

d）数据产品加工业务问题的通告、处置与闭环。

e）根据用户需求进行软件功能性完善、效率提升、显示界面优化等业务软件优化工作。

f）根据服务级别要求按时修复发生的业务软件故障。

g）制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练。

h）定期进行总结评估，对业务软件运行状况及运行维护工作情况进行分析，提出改进意见。

i）做好业务软件技术资料的收集、整理；做好运行维护工作过程文档的收集、存档。

7.2.2.3 数据质量审核与控制业务软件

数据质量审核与控制业务软件维护服务应做到下列几点:

a）实时或定期监控业务软件运行状况，监控内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件运行状态；

2）业务软件日志信息；

3）关键业务指标或任务订单完成情况；

4）数据质量审核与质量等级信息标注结果。

b）定期对业务软件进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件健康检查，关键软件应定期进行全面健康检查，包括安全审计；

2）业务软件数据的校核、清理；

3）业务软件性能分析、优化；

4）业务软件管理员登录口令定期修改；

5）业务软件、配置文件及关键数据备份。

c）根据需要对业务软件进行响应式维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件用户权限变更、业务流程调整等配置变更；

2）业务软件数据的添加、修改、删除及导入、导出；

3）业务软件系统补丁升级。

d）数据质量审核与控制业务问题的通告、处置与闭环。

e）根据用户需求进行软件功能性完善、效率提升、显示界面优化等业务软件优化工作。

f）根据服务级别要求按时修复发生的业务软件故障。

g）制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练。

h）定期进行总结评估，对业务软件运行状况及运行维护工作情况进行分析，提出改进意见。

i）做好业务软件技术资料的收集、整理；做好运行维护工作过程文档的收集、存档。

数据质量审核与控制业务软件运行维护服务周期宜按表 14 执行。

7.2.2.4 数据长期安全存储业务软件

数据长期安全存储业务软件维护服务应做到下列几点:

a）实时或定期监控业务软件运行状况，监控内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件运行状态；

2）业务软件日志信息；

3）关键业务指标或任务订单完成情况；

4）数据存储、备份与灾备的数据量与业务要求的符合性。

b）定期对业务软件进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件健康检查，关键软件应定期进行全面健康检查，包括安全审计；

2）存储容量占用率检查；

3）业务软件数据的校核、清理；

4）业务软件性能分析、优化；

5）业务软件管理员登录口令定期修改；

6）业务软件、配置文件及关键数据备份。

c）根据需要对业务软件进行响应式维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件用户权限变更、业务流程调整等配置变更；

2）业务软件数据的添加、修改、删除及导入、导出；

3）业务软件系统补丁升级；

4）数据存储策略定义与维护。

d）数据长期安全存储业务问题的通告、处置与闭环。

e）根据用户需求进行软件功能性完善、效率提升、显示界面优化等业务软件优化工作。

f）根据服务级别要求按时修复发生的业务软件故障。

g）制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练。

h）定期进行总结评估，对业务软件运行状况及运行维护工作情况进行分析，提出改进意见。

i）做好业务软件技术资料的收集、整理；做好运行维护工作过程文档的收集、存档。

7.2.2.5 数据服务业务软件

数据服务业务软件维护服务应做到下列几点:

a）实时或定期监控业务软件运行状况，监控内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件运行状态；

2）业务软件日志信息；

3）关键业务指标或任务订单完成情况；

4）数据更新的种类、数量、体量与业务要求的符合性。

b）定期对业务软件进行例行维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件健康检查，关键软件应定期进行全面健康检查，包括安全审计；

2）用户信息及数据权限的检查；

3）业务软件数据的校核、清理；

4）业务软件性能分析、优化；

5）业务软件管理员登录口令定期修改；

6）业务软件、配置文件及关键数据备份。

c）根据需要对业务软件进行响应式维护，维护内容至少包括下列几个方面：

1）业务软件用户权限变更、业务流程调整等配置变更；

2）业务软件数据的添加、修改、删除及导入、导出；

3）业务软件系统补丁升级；

4）及时响应、审批用户注册申请与数据权限申请；

5）及时响应用户的数据服务请求，包括在线数据下载与离线数据申请；

6）数据服务公告的发布更新。

d）数据长期安全存储业务问题的通告、处置与闭环。

e）根据用户需求进行软件功能性完善、效率提升、显示界面优化等业务软件优化工作。

f）根据服务级别要求按时修复发生的业务软件故障。

g）制定应急预案，应急预案可纳入整体应急预案中；应定期进行预案演练。

h）定期进行总结评估，对业务软件运行状况及运行维护工作情况进行分析，提出改进意见。

i）做好业务软件技术资料的收集、整理；做好运行维护工作过程文档的收集、存档。

8 运行维护过程管理

8.1 一般要求

运行维护服务部门宜根据 GB/T 24405.1 的相关规定加强运行维护服务过程管理，过程管理至少应包括事件管理、服务请求管理、变更管理和应急管理。

8.2 事件管理

事件管理负责对事件处理过程进行监控，并根据事件影响程度决定服务等级或应急响应等级的升降。事件管理涉及控制的范围应包括故障处置、应急响应等运行维护活动。

事件管理过程应包括事件受理、初步诊断和分类、解决、进展监控与跟踪、关闭等关键过程节点。实际应用中可根据自身实际情况，在关键节点基础上调整相应管理节点。

事件过程管理应包括下列内容：

a) 建立事件分类分级机制，根据事件故障影响程度确定事件等级，并启动相应处理流程。

b) 在事件处理完毕后，宜与事件影响的用户确认事件处理完成情况，并加以记录。

c) 在事件处理过程中，若需要修改系统相关配置，应适时启用变更管理流程，保证相关记录与系统运行配置相一致。

d) 宜建立事件评估机制，包括事件分类、事件解决情况统计、事件解决时间统计、事件影响程度分析等，为提升运行维护服务质量提供依据。

e) 事件处理过程中产生的文挡、记录等应及时归档。

8.3 服务请求管理

服务请求管理是对服务请求过程进行监控，其涉及控制的范围应

包括响应式维护活动。

服务请求管理过程应包括服务请求受理、初步诊断和分类、解决、进展监控与跟踪、修改配置信息、关闭等关键过程节点，实际应用中可根据自身实际情况，在关键节点基础上调整相应管理节点。

服务请求过程管理应包括下列要求：

a）建立服务请求管理分类分级机制，根据潜在影响程度，建立回溯机制。

b）服务请求管理过程中，有系统服务中断或服务质量下降的可能性时，应进入事件管理。

c）服务请求管理过程应归档记录，在服务请求关闭时，应启用变更管理流程，保证相关记录与系统运行配置相一致。

8.4 变更管理

变更管理是对变更过程进行监控。变更管理涉及控制的范围应包括在例行维护、响应式维护、故障处置、应急响应、安全管理等活动中。

变更管理过程应包括变更请求、评估、审核、实施、确认和审计等关键过程节点。在实际应用中可根据自身实际情况，在关键节点基础上调整相应管理节点。

变更过程管理应包括下列要求：

a）应根据变更类型和变更的范围进行变更评估。

b）宜从紧急程度、业务影响度等方面将变更分成常规变更、重大

变更、紧急变更三种类型。常规变更指的是频繁发生、影响范围较小、紧急程度较低、实施风险较小、已经制定了标准实施流程的变更；重大变更指的是实施工作复杂、影响范围广、存在风险、需要制定详细方案、在系统与业务功能方面有重大调整的变更；紧急变更指的是如果不进行变更，会立即或正在严重而大范围地影响业务运行、服务等级或者带来重大影响的变更。

c）变更方案应包括回溯机制。

d）变更管理要保证相关记录与数据管理与存储系统运行配置相一致，目的是确定所需要的变更，并使这些变更在最小的范围内得到实施。

e）配置项主要包括数据管理与存储系统的硬件、网络、软件、应用、环境、系统及相关文档的配置情况。

8.5 应急管理

应急管理是指对突发事件进行控制管理。应急管理涉及控制的范围应包括应急响应活动。

9 运行维护组织体系

9.1 人员组织

运行维护服务部门应成立专职的队伍负责运行维护工作。

运行维护队伍宜由技术人员和管理人员组成，并根据工作内容配备相应专业技术人员。

运行维护队伍宜根据运行维护工作对象类别分成多个专业服务组，各专业组分工协作，共同完成运行维护工作。

9.2 工作模式

运行维护队伍应根据运行维护实际建立高效的工作模式，合理利用资源。

数据管理与存储系统运行维护部门应设立服务台集中受理用户服务请求、故障申告、业务咨询，并跟踪服务请求和故障处理进展，确保服务级别的实现。服务台应具有电话、传真、网站、电子邮箱等多种沟通渠道。

9.3 岗位职责及技能要求

9.3.1运行总体岗

负责组织、协调、管理系统的运行维护工作。运行总体岗组织制定相应的运行工作计划、值班制度、工作流程、操作规范与故障预案等，合理安排岗位人员执行任务，对运行状态进行评估，对运行事务与应急处置进行协调与决策，并在必要时对工作任务进行调整、对操作规范进行修订。

应重视加强人才队伍的建设和培养，定期组织技术、业务、安全

等方面的培训，并留存培训记录。岗位人员每年参加相应业务培训时间宜不少于 48 学时。

9.3.2 业务应用运行岗位

9.3.2.1 数据汇集业务运行岗

数据汇集业务运行岗负责数据汇集相关业务软件的运行与维护服务，操作业务应用软件开展日常业务工作，在运行过程中实现业务流程、功能和性能；应有两人或两人以上任职；根据实际情况，每名业务应用运行岗位人员可以任职多个岗位，兼岗时应满足岗位相互制约的要求。

数据汇集业务运行岗位人员应做到下列几点：

a）按照相应的工作流程与操作规范开展运行工作；

b）对于运行过程中发现的问题应按工作流程与故障预案进行通知、通告及处置；

c）按照运行工作计划进行监控和例行维护；

d）配合做好交接班流程；

e）留存运维值班记录表；

f）做好业务软件技术资料的收集、整理；做好运行维护工作过程文档的收集、存档；

g）定期进行分析评估，对数据汇集业务情况进行总结分析，提出优化改进意见。

数据汇集业务运行岗位人员宜具备以下条件：

a）具备一定的计算机基础理论与信息技术基础知识；

b）具备数据处理、数据加工整理相关的知识或工作经验；

c）具备一定英文基础；

d）具有相应专业技能资质证书。

9.3.2.2 数据产品加工业务运行岗

数据产品加工业务运行岗负责数据产品加工业务软件的运行与维护服务，确保按时、正确、完整地生产出各级、各类数据产品。

数据产品加工业务运行岗位人员应做到下列几点：

a）按照相应的工作流程与操作规范开展运行工作；

b）监视关键业务指标或任务订单完成情况；

c）检查数据产品的类型、数量、体量与数据产品加工处理业务要求的符合性；

d）检查数据产品的处理报告情况，复核数据产品的完整性和正确性；

e）对于运行过程中发现的问题应按工作流程与故障预案进行通知、通告及处置；

f）按照运行工作计划进行监控和例行维护；

g）配合做好交接班流程，留存运维值班记录表。

数据产品加工业务运行岗位人员宜具备以下条件：

a）具备一定的计算机基础理论与信息技术基础知识；

b）具备数据处理、数据加工整理相关的知识或工作经验；

c）具有计算机应用、软件工程、信息技术等理工科专业背景；

d）具备一定英文基础；

e）具有相应专业技能资质证书。

9.3.2.3 数据质量审核与控制业务运行岗

数据质量审核与控制业务运行岗负责数据质量审核与控制业务软件的运行与维护服务，对数据产品的质量进行复核、标注与评估。

数据质量审核与控制业务运行岗位人员应做到下列几点：

a）按照相应的工作流程与操作规范开展运行工作；

b）监视关键业务指标或任务订单完成情况；

c）检查数据质量审核与质量等级信息标注的正确性；

d）对于运行过程中发现的问题应按工作流程与故障预案进行通知、通告及处置；

e）按照运行工作计划进行监控和例行维护；

f）配合做好交接班流程，留存运维值班记录表。

数据质量审核与控制业务运行岗位人员宜具备以下条件：

a）具备一定的计算机基础理论与信息技术基础知识；

b）具有空间物理、空间天文等空间科学学科背景；

c）具备数据处理、数据加工整理相关的知识或工作经验；

d）具备一定英文基础；

e）具有相应专业技能资质证书。

9.3.2.4 数据长期安全存储业务运行岗

数据长期安全存储业务运行岗负责数据长期安全存储业务软件

的运行与维护服务，确保所有数据正确入库、备份与灾备，定期开展数据安全检查评估，保障数据的长期安全性与可用性。

数据长期安全存储业务运行岗位人员应做到下列几点：

a）按照相应的工作流程与操作规范开展运行工作；

b）监视关键业务指标或任务订单完成情况；

c）检查数据存储、备份与灾备的数据量与业务要求的符合性；

d）定期开展数据安全检查评估；

e）对于运行过程中发现的问题应按工作流程与故障预案进行通知、通告及处置；

f）按照运行工作计划进行监控和例行维护；

g）配合做好交接班流程，留存运维值班记录表。

数据长期安全存储业务运行岗位人员宜具备以下条件：

a）具备一定的计算机基础理论与信息技术基础知识；

b）具备数据处理、数据加工整理相关的知识或工作经验；

c）具备计算机应用、软件工程、信息技术等理工科专业背景；

d）熟悉主流数据库、存储、备份系统产品和技术；

e）具备一定英文基础；

f）具有相应专业技能资质证书。

9.3.2.5 数据服务业务运行岗

数据服务业务运行岗负责数据服务业务软件的运行与维护服务，面向各类用户开展相应的数据服务与用户支持工作。

数据服务业务运行岗位人员应做到下列几点：

a）按照相应的工作流程与操作规范开展运行工作；

b）监视关键业务指标或任务订单完成情况；

c）检查服务系统中的数据更新情况，包括数据的种类、数量、体量与业务要求的符合性，数据产品展现形式的正确性等；

d）维护用户信息，及时响应、审批用户注册申请与数据权限申请；

e）及时响应用户的各类数据服务请求，包括在线数据下载与离线数据申请等；

f）及时发布与维护数据服务公告、新闻动态等宣传信息；

g）对于运行过程中发现的问题应按工作流程与故障预案进行通知、通告及处置；

h）按照运行工作计划进行监控和例行维护；

i）配合做好交接班流程，留存运维值班记录表。

数据服务业务运行岗位人员宜具备以下条件:

a）具备一定的计算机基础理论与信息技术基础知识；

b）具备数据处理、数据加工整理相关的知识或工作经验；

c）熟悉主流的网页浏览器产品和技术；

d）具备一定英文基础；

e）具有相应专业技能资质证书。

9.3.3基础设施运行岗位

9.3.3.1 物理环境及其他设备运行维护岗

物理环境及其他设备运行维护岗负责物理环境、视频会议系统及

其他设备的运行维护服务；宜有两人或两人以上任职。

物理环境及其他设备运行维护岗位人员应做到下列几点：

a）参与制定维护工作流程，对于维护过程中发现的问题应按制定工作流程进行通知、通告及处置；

b）参与制定监控巡检、例行维护工作计划，按制定工作计划进行监控巡检、例行维护；

c）参与制定响应式维护方案，按制定维护方案进行响应式维护；

d）参与制定故障处置方案，按制定故障处置方案进行故障处置；

e）参与制定应急响应预案，按制定应急响应预案进行应急响应处理；

f）定期进行分析评估，对物理环境、视频会议及其他设备运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见；

g）做好技术资料的收集、整理；

h）做好运行维护工作过程文挡的收集、存档。

物理环境及其他设备运行维护岗位人员宜具备以下几点技能：

a）具有强电、弱电技术知识理论基础；

b）具有信息技术知识理论基础；

c）具有音视频技术知识理论基础；

d）具有较高的动手及应变能力；

e）具有相应专业技能资质证书。

9.3.3.2 计算机网络及安全设施运行维护岗

计算机网络及安全设施运行维护岗负责计算机网络和安全设施的运行维护服务；宜有两人或两人以上任职。

计算机网络及安全设施运行维护岗位人员应做到下列几点:

a) 参与制定维护工作流程，对于维护过程中发现的问题应按制定工作流程进行通知、通告及处置；

b) 参与制定监控巡检、例行维护工作计划，按制定工作计划进行监控巡检、例行维护；

c) 参与制定响应式维护方案，按制定维护方案进行响应式维护；

d) 参与制定故障处置方案，按制定故障处置方案进行故障处置；

e) 参与制定应急恢复预案，按制定应急恢复预案进行应急恢复；

f) 定期对系统安全威胁监控进行分析、对系统安全脆弱性扫描和分析，发现安全威胁、漏洞，提出加固建议；

g) 定期进行分析评估，对计算机网络及安全设施运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见；

h) 做好技术资料的收集、整理；

i) 做好运行维护工作过程文挡的收集、存档。

计算机网络及安全设施运行维护岗位人员宜具备以下几点技能:

a) 具有计算机网络技术知识理论基础；

b) 具有网络安全技术知识理论基础；

c) 具有计算机网络技术实际操作经验；

d) 具有网络安全技术实际操作经验；

e) 具有较高的动手及应变能力；

f) 具有相应专业技能资质证书。

9.3.3.3 服务器及终端运行维护岗

服务器及终端运行维护岗负责服务器和终端的运行维护服务; 宜

有三人或三人以上任职。

服务器及终端运行维护岗位人员应做到下列几点:

a) 参与制定维护工作流程，对于维护过程中发现的问题应按制定工作流程进行通知、通告及处置；

b) 参与制定监控巡检、例行维护工作计划，按制定工作计划进行监控巡检、例行维护；

c) 参与制定响应式维护方案，按制定维护方案进行响应式维护；

d) 参与制定故障处置方案，按制定故障处置方案进行故障处置；

e) 参与制定应急响应预案，按制定应急响应预案进行应急响应处理；

f) 定期进行分析评估，对服务器及终端运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见；

g) 做好技术资料的收集、整理；

h) 做好运行维护工作过程文挡的收集、存档。

服务器及终端运行维护岗位人员宜具备以下几点技能:

a) 具有信息技术知识理论基础；

b) 具有主流主机安装、部署能力；

c) 具有 Linux 脚本开发能力；

d) 熟悉主流终端安全产品和技术；

e) 具有判定问题、分析定位问题的能力

f) 具有相应专业技能资质证书。

9.3.3.4 存储备份及基础软件运行维护岗

存储备份及基础软件运行维护岗负责存储备份和基础软件的运行维护服务; 宜有两人或两人以上任职。

存储备份及基础软件运行维护岗位人员应做到下列几点:

a) 制定维护工作流程，对于维护过程中发现的问题应按制定工作流程进行通知、通告及处置；

b) 制定监控巡检、例行维护工作计划，按制定工作计划进行监控巡检、例行维护；

c) 制定响应式维护方案，按制定维护方案进行响应式维护；

d) 制定故障处置方案，按制定故障处置方案进行故障处置；

e) 制定应急响应预案，按制定应急响应预案进行应急响应处理；

f) 定期进行分析评估，对存储备份及基础软件运行状况及运行维护工作情况进行总结分析，提出优化改进意见；

g) 做好技术资料的收集、整理；

h) 做好运行维护工作过程文挡的收集、存档。

存储备份及基础软件运行维护岗位人员宜具备以下几点技能:

a) 具有信息技术知识理论基础；

b) 熟悉主流存储、备份系统产品和技术；

c) 具有主流数据库管理能力；

d) 具有主流 WEB 中间件及消息队列等基础软件管理能力；

e) 具有判定问题、分析定位问题的能力

f) 具有相应专业技能资质证书。

10 运行维护保障资源

10.1 支撑系统

应配备运行维护支撑系统，对运行维护工作进行全面的支持。支

撑系统宜具备下列功能:

a) 集成统一：对运行维护支撑系统各功能应集成统一、信息共享，实现统一登录、统一授权、统一门户；

b) 自动监控：对系统物理环境、网络、主机、存储备份、安全设施、基础软件、业务应用等进行全面监控。

c) 风险预警：对系统发生的故障或潜在故障进行告警，对安全威胁进行预警。

d) 过程管理：对运行维护过程进行全面的记录、监督。

e) 分析评估：对系统运行状况、运行维护工作和安全风险进行评估。

f) 安全管理：对安全设施策略进行统一管理，对安全事件统一收集、处理、分析，对系统脆弱性进行自动或半自动评估。

g) 应急管理：对应急预案进行管理，开展应急响应预案演练，并可部分实现应急处置措施的自动执行。

h) 知识库：对运行维护经验进行积累，提供便捷的查询检索。

i) 配置管理：对运行维护对象进行自动发现和信息管理；

j) 系统更新：对运行维护支撑系统应根据业务需要定期进行更新。

10.2 工具装备

应配备必要的维护工具及装备，用于各项维护活动开展。维护工具及装备宜做到下列几点:

a) 按需配置、专项专用；

b）领用登记，并妥善保管；

c）定期进行检查，损坏及时更换。

10.3 文档资料

10.3.1 基础资料

应建立运行维护对象清单、系统详细说明、操作手册、应急预案等。

技术资料应整理成册。

10.3.2 运行资料

运行维护服务部门应对系统运行状况、运行维护服务过程进行记录，并整理形成系统运行资料。

10.3.3 知识库

运行维护服务部门应建立运行维护知识库，并建立更新维护机制。

10.4 备品备件

10.4.1 备件购置

应预先储备备品备件，以便在发生故障时能及时更换受损部件。

10.4.2 备件管理

应加强备品备件管理，做好备件入库、领用登记。应定期对备品备件进行盘点。

备品备件应分类妥善保管，详细记录，并定期检查抽测，以保证其性能良好。

10.5 管理制度

运行维护服务部门应建立健全运行维护管理制度。

运行维护管理制度应至少包括工作制度、行为规范、操作规程等。