

OceanStor 100D

8.0.2

Produktbeschreibung

Ausgabe 02
Datum 20.04.2020



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2020. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Huawei Technologies Co., Ltd. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden.

Warenzeichen und Genehmigungen



HUAWEI und andere Huawei-Warenzeichen sind Warenzeichen von Huawei Technologies Co., Ltd.

Alle anderen in diesem Dokument aufgeführten Warenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Zur Beachtung

Die erworbenen Produkte, Leistungen und Eigenschaften werden durch den zwischen Huawei und dem Kunden geschlossenen Vertrag geregelt. Es ist möglich, dass sämtliche in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Leistungen und Eigenschaften oder Teile davon nicht durch den Umfang des Kaufvertrags oder den Nutzungsbereich abgedeckt sind. Vorbehaltlich anderer Regelungen in diesem Vertrag erfolgen sämtliche Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument ohne Mängelgewähr, d. h. ohne Haftungen, Garantien oder Verantwortung jeglicher Art, weder ausdrücklich noch implizit.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokumentes wurde jede mögliche Anstrengung unternommen, um die Richtigkeit des Inhalts zu gewährleisten. Jegliche Aussage, Information oder Empfehlung in diesem Dokument stellt keine Zusage für Eigenschaften jeglicher Art dar, weder ausdrücklich noch implizit.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Adresse: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang
Shenzhen 518129
People's Republic of China

Webseite: <https://e.huawei.com>

Über dieses Dokument

Zielsetzung

Dieses Dokument beschreibt die Positionierung, Highlights, Architektur, Anwendungsszenarien, Spezifikationen, Einhaltung von Standards und erteilten Zertifizierungen von OceanStor 100D.






Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an:

- Vertriebsingenieure
- Netzwerk-Planungsingenieure
- Wartungsingenieure
- Trainingsingenieure

Verwendete Symbole

Die Symbole in diesem Dokument sind wie folgt definiert.

Symbol	Beschreibung
 GEFAHR	Weist auf ein hohes Gefahrenrisiko hin, das, wenn nicht vermieden, zu Tod oder schwerer Schädigung führen könnte.
 WARNUNG	Weist auf ein mittleres Gefahrenrisiko hin, das, wenn nicht vermieden, zu Tod oder schwerer Schädigung führen könnte.
 VORSICHT	Weist auf ein geringes Gefahrenrisiko hin, das, wenn nicht vermieden, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen könnte.
 HINWEIS	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn nicht vermieden, zu Ausrüstungsschäden, Datenverlust, Performance-Verschlechterung oder unvorhergesehenen Auswirkungen führen könnte. HINWEIS wird zum Behandeln der Praktiken verwendet, die sich nicht auf Personenschäden beziehen.
 ANMERKUNG	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. ANMERKUNG wird verwendet, um Informationen zu behandeln,

Symbol	Beschreibung
	die sich nicht auf Personenschäden, Ausrüstungsschäden und Umweltverschlechterung beziehen.

Änderungsprotokoll

Ausgabe	Datum	Beschreibung
01	30.12.2019	Diese Ausgabe ist die erste offizielle Veröffentlichung.
02	20.04.2020	Diese Ausgabe ist die zweite offizielle Veröffentlichung. Informationen werden zum Block-Service hinzugefügt und Produktname, Informationen zur Hardware, wesentliche Features, Umgebungsspezifikationen sowie Zertifizierung werden aktualisiert.

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Dokument	ii
1 Produktpositionierung	1
2 Produkthighlights	5
3 Hardware-Architektur	7
3.1 Hardwarekomponenten	7
3.2 Speicherknoten.....	10
3.2.1 P100.....	10
3.2.2 C100.....	21
3.2.3 F100	30
3.2.4 P110	37
3.2.5 C110	48
3.2.6 F110	57
3.3 Switches	67
3.3.1 S5731-H48T4XC	67
3.3.2 S5331-H48T4XC	69
3.3.3 CE6881-48S6CQ.....	72
3.3.4 CE6855-48S6Q-HI	76
3.3.5 CE6863-48S6CQ.....	79
3.3.6 CE6865-48S8CQ-EI.....	83
3.3.7 CE8850-64CQ-EI	86
3.3.8 SB7800.....	90
3.4 Standard-IT-Kabinett.....	90
3.5 KVM.....	93
3.6 Typische Kabinettkonfigurationen (für den Block-Service)	96
3.7 Typische Kabinett-Konfigurationen (für den Objekt-Service)	98
3.8 Typische Kabinett-Konfigurationen (für den HDFS-Service).....	102
3.9 Typische Kabinettkonfigurationen (für konvergierte Services)	106
4 Softwarearchitektur.....	110
4.1 Funktionelle Architektur	110
4.2 Netzwerkachitektur.....	113
4.3 Bereitstellungslösungen	114

5 Wesentliche Features	116
5.1 Features von Block-Service.....	116
5.2 Features von Objekt-Service	118
5.3 Features von HDFS-Service.....	119
5.4 Einheitliches Management	120
5.5 Hervorragende Performance	121
5.6 Robuste Zuverlässigkeit	122
5.7 Verlässliche Sicherheit	124
5.8 Umfassende Kompatibilität.....	126
5.9 Allerneuester Speicher.....	127
6 Anwendungsszenarien	129
7 Produktspezifikationen.....	135
8 Umgebungsspezifikationen	136
8.1 Umgebungsanforderungen.....	136
8.2 Vibration und Schock.....	137
8.3 Partikelkontamination	138
8.4 Korrosive Luftschadstoffe	139
9 Einhaltung von Standards	143
10 Zertifizierung	145

1 Produktpositionierung

In der Ära der Cloud und der künstlichen Intelligenz (KI) ist das Datenwachstum exponentiell. Neu entstehende Anwendungen wie 5G-Kommunikation mit Hochgeschwindigkeit, HD-8K-Video, autonomes Fahren und Big-Data-Analytics erhöhen die Nachfrage nach der Datenspeicherung. Unternehmen bemühen sich darum, ihre geschäftlichen Grenzen zu erweitern, Speicherressourcen in die Cloud zu integrieren und dem raschen Wachstum unstrukturierter Daten mit niedrigeren Gesamtbetriebskosten (TCO) sowie einer flexibleren und elastischen Bereitstellung entgegenzutreten. In dieser Hinsicht wird verteilter Speicher die optimale Wahl.

Huawei OceanStor 100D, ursprünglich FusionStorage genannt, ist ein intelligentes, verteiltes Speicherprodukt mit horizontaler Skalierung, das sich für die heutigen und zukünftigen Bedürfnisse an Geschäften einsetzt. Es bietet elastische bedarfsorientierte Services auf Basis der Cloud-Infrastruktur und steuert kritische und neu entstehende Arbeitsbelastung. Abbild 1-1 zeigt das Produktauftritt von OceanStor 100D.

Abbild 1-1 Verteiltes Speichersystem der OceanStor 100D-Serie



Bei der Huawei OceanStor 100D-Serie wird Speichersystemsoftware eingesetzt und so werden lokale Speicherressourcen aller Hardware-Knoten in einen völlig verteilten Speicherpool integriert. Mit Block, Hadoop Distributed File System (HDFS) und Objektspeicher für Anwendungen der oberen Ebene kann es allen Kundenanforderungen gerecht werden. Mit seinen umfangreichen und anpassungsfähigen Features werden kosteneffizienten Speicher für Massendaten, maximale Effizienz für diversifizierte Daten und vereinfachtes Lebenszyklus-Management bereitgestellt.

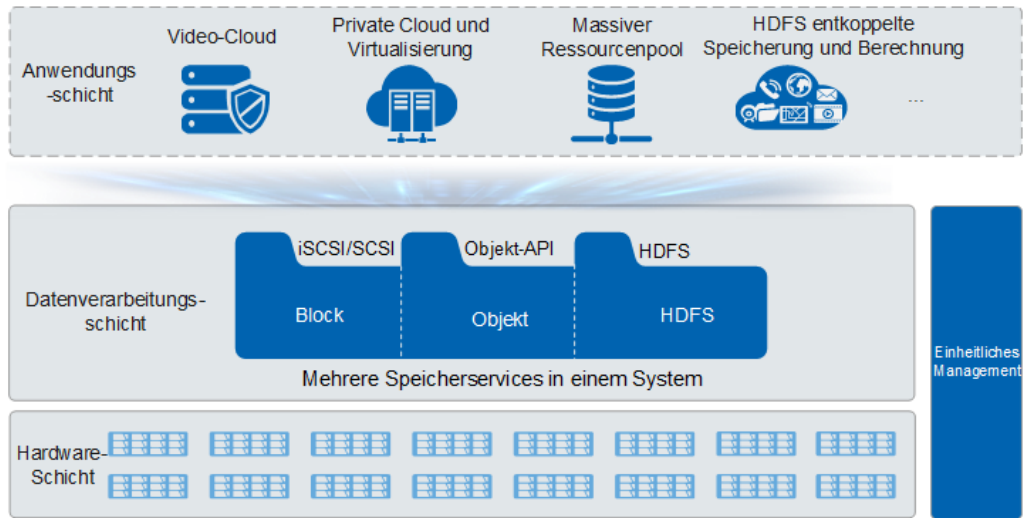
- Blockspeicher bietet standardmäßige SCSI- und iSCSI-Schnittstellen. Es ist eine ideale Speicherplattform für private Clouds, Container, Virtualisierungsplattformen und Datenbankanwendungen.
- HDFS-Speicher bietet eine entkoppelte Bereitstellungslösung von Speicherung und Berechnung für Big Data mit nativem HDFS. Das intelligente Tiering reduziert die Gesamtbetriebskosten und bietet eine konsistente Benutzererfahrung.
- Objektspeicher macht die Datenmigration unnötig und spart Platz mit voller Kompatibilität für Amazon S3 und NFS-Protokoll-Interworking, was den gegenseitigen Datenzugriff ermöglicht.

OceanStor 100D ist breit anwendbar auf:

- Private Cloud und Virtualisierung
OceanStor 100D bietet eine extrem hohe Anzahl an Ressourcenpools für Datenspeicherung mit bedarfsorientierter Ressourcenbereitstellung und elastischer Kapazitätserweiterung auf privater Cloud und in Virtualisierungsumgebungen. Mit Servern zu allgemeiner Verwendung wird die Effizienz von Speicherbereitstellung, -erweiterung sowie Betriebs- und Wartungsverfahren (O&M) verbessert. Zu den typischen Szenarien gehören Zugangs-Clouds für finanzielle Internetkanäle, Entwicklungs- und Erprobungsclouds, Cloud-basierte Services, B2B-Cloud-Ressourcenpools in den BOM-Domains der Betreiber und E-Government-Cloud.
- Geschäftskritische Datenbank
OceanStor 100D bietet Funktionen auf Unternehmensebene, wie z. B. verteilter Active-Active-Speicher und konsistent niedrige Latenz, um einen effizienten und stabilen Betrieb von Data Warehouses und geschäftskritischen Datenbanken, einschließlich OLAP (Online Analytical Processing) und OLTP (Online Transaction Processing), zu gewährleisten.
- Big-Data-Analytik
OceanStor 100D bietet eine branchenführende, entkoppelte Bereitstellungslösung von Speicherung und Berechnung für Big Data, die herkömmliche Datensilos integriert und einen einheitlichen Big-Data-Ressourcenpool für Unternehmen erstellt. Darüber hinaus wird die Effizienz bei Big-Data-Services mit auf Unternehmen abgezielten Funktionen verbessert, darunter elastisches EC (Erasure Coding) eines großen Verhältnis und bedarfsorientierte Bereitstellung und Erweiterung entkoppelter Rechen- und Speicherressourcen. Und dabei wird die Gesamtbetriebskosten auch gesenkt. Zu den typischen Anwendungsszenarien gehören Big-Data-Analysen für den Finanzsektor, Betreiber (Protokollaufbewahrung) und Behörden.
- Speicherung von Inhalte und Archivierung von Backup
OceanStor 100D bietet leistungsstarke und hochzuverlässige Objektspeicher-Ressourcenpools auf Unternehmensebene, um die Anforderungen von Online-Services in Echtzeit wie Internetdaten, Online-Audio- und -Videodaten und Webfestplatten des Unternehmens zu erfüllen. Es bietet einen hohen Durchsatz, ermöglicht häufigen Zugriff auf Hotspot-Daten und implementiert langfristige Speicherung und Online-Zugriff. Typische Anwendungsszenarien umfasst die Speicherung, Sicherung und Archivierung von Bildern finanzieller E-Rechnung, Audio- und Videoaufzeichnungen, medizinischen Bildern, elektronischen Dokumenten von Behörden und Unternehmen sowie IoV (Internet of Vehicles).

Abbild 1-2 zeigt die Systemarchitektur von OceanStor 100D.

Abbild 1-2 Systemarchitektur von OceanStor 100D



2 Produkthighlights

Kostengünstiger Speicher für Massendaten

OceanStor 100D ordnet Speichermedien wie HDDs und SSDs in einen großen Speicherpool anhand der Dezentralisierungstechnologien zu, und bietet branchenübliche Schnittstellen für Anwendungen und Clients der oberen Ebene. Auf diese Weise werden Engpässe bei herkömmlichen Rechenzentren (Daten Center, DC) bewältigt und Hindernisse für die Systemperformance wie die ungleichmäßige Auslastung der Hardware-Ressourcen bei Speichersystemen mit Silo-Architektur überwunden. Am Anfang kann der Umfang von OceanStor 100D klein sein und es schützt aktuelle Investitionen mit präziser Skalierung von Tausenden von Knoten, wodurch die Performance bei zunehmender Kapazität linear verbessert werden kann.

OceanStor 100D schützt die Speicherung durch die Datenredundanz von elastischem EC (Erasure Coding). Im Vergleich zum herkömmlichen Dreifachkopiermodus verbessert die EC-Technologie die Festplattenbelegung fast dreifach, reduziert die Hardware-Investitionen und bietet eine Vielzahl von EC-Schemen für flexible Bereitstellung bei Bedarf. OceanStor 100D spart Speicherplatz durch dynamische Deduplizierung und Komprimierung auf SSDs oder HDDs, die als Hauptspeicher verwendet werden. Es bietet optimale Datenreduzierungs-effekte und eine hervorragende Speicher-Performance durch automatische Auswahl zwischen Inline- und Postprozess-Deduplizierung basierend auf der Belastung der Front-End-Anwendung.

Maximierte Effizienz für diversifizierte Daten

OceanStor 100D unterstützt geschäftskritische und neue entstehende Anwendungen durch folgende Technologien: einzigartige FlashLink[®]-Performance-Beschleunigung, intelligente Stripe-Aggregation, I/O-Prioritätsplanung, Datenidentifizierung und -verarbeitung und SSD-Cache-Beschleunigung. Auch bei der Datenreduzierung ist eine konsistente Latenz von 1 Millisekunde möglich.

OceanStor 100D ist das erste verteilte Speichersystem, das sich durch weitgehende Kompatibilität mit Kunpeng-Prozessoren auszeichnet. Es beschleunigt Software, indem es die reichlich vorhandene Rechenleistung nutzt, die durch das mehrkernige Design des Huawei Kunpeng Prozessors generiert wird, um einige Speicherfunktionen auf die Prozessorschicht zu verlagern. OceanStor 100D bietet eine Verbesserung der Speicher- und Rechenleistung um 20 % gegenüber anderen Plattformen mit ähnlichen Konfigurationen. Es ist anpassbar an alle Kundenanforderungen in Bezug auf I/O, Bandbreite, Latenz oder Kapazität und trägt die aktuelle Technologie gut für das zukünftige Geschäft.

OceanStor 100D unterstützt E2E-Datenintegritätsprüfung und Selbstheilung. Dank der leistungsstarken Technologie zum EC-Redundanzschutz kann ein einzelnes System den zeitgleichen Ausfall von bis zu vier Knoten oder vier Kabinetten tolerieren. Beim Ausfall eines Knotens wird die Systemzuverlässigkeit nicht beeinträchtigt. OceanStor 100D bietet hohe Verfügbarkeit für die Speicherservices von Unternehmensanwendungen durch den Einsatz von Technologien zur Zuverlässigkeitssicherung auf I/O-, System- und DC-Ebene. Zu diesen Technologien gehören umfassende Erkennung und Selbstheilung von Subgesundheitsstatus der Festplatten, Knoten und Netzwerke, verteilter Active-Active-Schutz über Cluster und asynchrone Replikation.

Vereinfachtes Lebenszyklus-Management

OceanStor 100D ermöglicht konvergiertes Management und intelligente O&M-Funktionen für mehrere Speicherservices, wie z. B. Block-, HDFS-, Objektspeicher usw. Intelligente Vorhersage über Ressourcennutzung identifiziert die Service-Risiken von Speicherressourcen im Voraus, damit Sie fundierte Entscheidungen über Kapazitätserweiterung, Beschaffung und Service-Änderungen treffen können. Die intelligente Fehlerortung ermöglicht eine umfassende Erkennungs- und Behandlungsverfahren von Subgesundheitsstatus im gesamten System, das den genauen Fehler festlegen und beheben kann.

OceanStor 100D erlaubt die Koexistenz neuer und alter Generationen von Hardware und Hardwareprodukte verschiedener Plattform wie x86-Prozessoren und Kunpeng-Prozessoren. Wenn der Lebenszyklus endet, kann die Hardware ohne Datenmigration oder herkömmlichen umfassenden Hardware-Tausch (Forklift-Upgrade) kontinuierlich aktualisiert werden. Darüber hinaus führt die Datenflusssteuerung ein Upgrade von Speichersystemen durch. Dabei werden die Anwendungen nicht beeinflusst.

3 Hardware-Architektur

- 3.1 Hardwarekomponenten
- 3.2 Speicherknoten
- 3.3 Switches
- 3.4 Standard-IT-Kabinett
- 3.5 KVM
- 3.6 Typische Kabinettkonfigurationen (für den Block-Service)
- 3.7 Typische Kabinettkonfigurationen (für den Objekt-Service)
- 3.8 Typische Kabinettkonfigurationen (für den HDFS-Service)
- 3.9 Typische Kabinettkonfigurationen (für konvergierte Services)

3.1 Hardwarekomponenten

Dieser Abschnitt beschreibt die Hardwarekomponenten von OceanStor 100D.

- Tabelle 3-1 listet die für OceanStor 100D empfohlenen Hardwarekomponenten auf.
- Wenn Server anderer Anbieter verwendet werden, erkundigen Sie sich nach der Hardware-Kompatibilität auf [Huawei Storage Interoperability Navigator](#). Details über das Abfrageverfahren finden Sie unter 7 Produktspezifikationen.

Tabelle 3-1 Empfohlene Hardwarekomponenten für OceanStor 100D

Hardware	Modell	Beschreibung	Anwendbar auf
Kabinett	Standard-IT-Kabinett	Bietet 42-HE-Raum für die Geräteinstallation.	-
Speicher-knoten	P100	Fungiert als ein 2-HE-Passthrough-Knoten mit 12 Festplattensteckplätzen, der mit zwei Kunpeng 920 CPUs (48-Core/2,6 GHz) ausgestattet ist.	Konvergierte, Objekt-, HDFS-, und Block-Services ANMERKUNG Konvergierte Services beziehen

Hardware	Modell	Beschreibung	Anwendbar auf
			sich auf die Anwendungsszenarien, in denen mehrere Speicherservices an einem Standort bereitgestellt werden.
		<ul style="list-style-type: none"> Fungiert als ein 2-HE-EXP-Knoten mit 12 Festplattensteckplätzen, der mit zwei Kumpeng 920 CPUs (48-Core/2,6 GHz) ausgestattet ist. Fungiert als ein 2-HE-EXP-Knoten mit 25 Festplattensteckplätzen, der mit zwei Kumpeng 920 CPUs (48-Core/2,6 GHz) ausgestattet ist. 	Block-Service
	C100	Fungiert als ein 4-HE-Passthrough-Knoten mit 36 Festplattensteckplätzen, der mit zwei Kumpeng 920 CPUs (48-Core/2,6 GHz) ausgestattet ist.	Konvergierte, Objekt-, HDFS- und Block-Services
	F100	Fungiert als ein 2-HE-EXP-NVMe-All-Flash-Knoten mit 12 Festplattensteckplätzen, der mit zwei Kumpeng 920 CPUs (48-Core/2,6 GHz) ausgestattet ist.	Block-Service
	P110	Fungiert als ein 2-HE-Knoten mit 12 Festplattensteckplätzen, der mit x86-CPU's ausgestattet ist.	Konvergierte, Objekt-, HDFS- und Block-Services
		Fungiert als ein 2-HE-Knoten mit 25 Festplattensteckplätzen, der mit x86-CPU's ausgestattet ist.	Block-Service
	C110	Fungiert als ein 4-HE-Knoten mit 36 Festplattensteckplätzen, der mit x86-CPU's ausgestattet ist.	Konvergierte, Objekt-, HDFS- und Block-Services
	F110	<ul style="list-style-type: none"> Fungiert als ein 2-HE- 	Block-Service

Hardware	Modell	Beschreibung	Anwendbar auf
		<p>NVMe-All-Flash-Knoten mit 12 Festplattensteckplätzen, der mit x86-CPU's ausgestattet ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fungiert als ein 2-HE-NVMe-All-Flash-Knoten mit 24 Festplattensteckplätzen, der mit x86-CPU's ausgestattet ist. 	
Netzwerkgeräte	S5731-H48T4XC	Fungiert als BMC-/Management-GE-Switch und bietet vier optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports und 48 elektrische 10/100/1000BASE-T-Ethernet-Ports.	-
	S5331-H48T4XC	Fungiert als BMC-/Management-GE-Switch und bietet vier optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports und 48 elektrische 10/100/1000BASE-T-Ethernet-Ports.	-
	CE6881-48S6CQ	Fungiert als 10GE-Switch des Speichers und bietet 48 optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports und sechs optische 40GE-QSFP28-Ethernet-Ports.	-
	CE6855-48S6Q-HI	Fungiert als 10GE-Switch des Speichers und bietet 48 optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports und sechs optische 40GE-QSFP+-Ethernet-Ports.	-
	CE6863-48S6CQ	Fungiert als 25GE-Switch des Speichers und bietet 48 optische 10GE-/25GE-SFP28-Ethernet-Ports und sechs optische 40GE-/100GE-QSFP28-Ethernet-Ports.	-
	CE6865-48S8CQ-EI	Fungiert als 25GE-Switch des Speichers und bietet 48	-

Hardware	Modell	Beschreibung	Anwendbar auf
		optische 25GE-SFP28-Ethernet-Ports und acht optische 100GE-QSFP28-Ethernet-Ports.	
	CE8850-64CQ-EI	Fungiert als 100GE-Switch des Speichers und bietet zwei optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports und 64 optische 100GE-QSFP28-Ethernet-Ports.	-
	SB7800	Fungiert als 100-Gbit/s-IB-Switch des Speichers und bietet 36 optische 100-Gbit/s- QSFP28-Ports.	-
Tastatur, Video und Maus (KVM)		Bietet acht KVM-Ports.	-

3.2 Speicherknoten

3.2.1 P100

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports, Anzeige, physikalische Struktur und technische Spezifikationen eines P100-Knotens.

Funktion

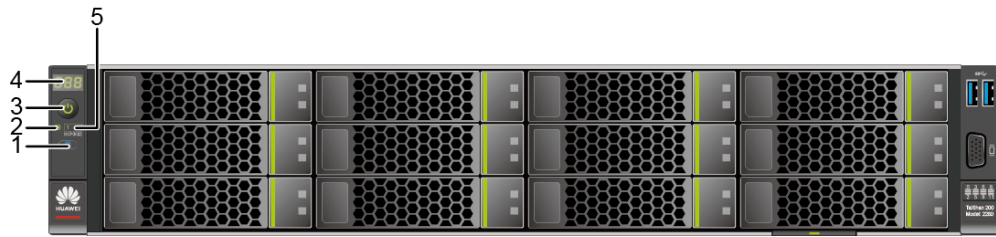
Ein P100-Knoten ist ein performance-intensiver 2-HE-Rack-Speicherknoten mit zwei Sockeln, der auf Basis vom Huawei Kunpeng 920 Prozessor entwickelt wurde. Er eignet sich für Internet, verteilte Speicher, Cloud-Computing, Big Data und Unternehmensservices, und zeichnet sich durch hohe Rechenleistung, Speicher mit großer Kapazität, geringen Stromverbrauch, einfache Verwaltung und bequemen Einsatz aus.

Produktauftritt

Vorderansicht

Abbild 3-1 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel eines P100-Knotens mit 12 Steckplätzen dar. Abbild 3-2 stellt die Steckplätze der vorderen Festplatten dar.

Abbild 3-1 Anzeigen und Tasten am Frontpanel



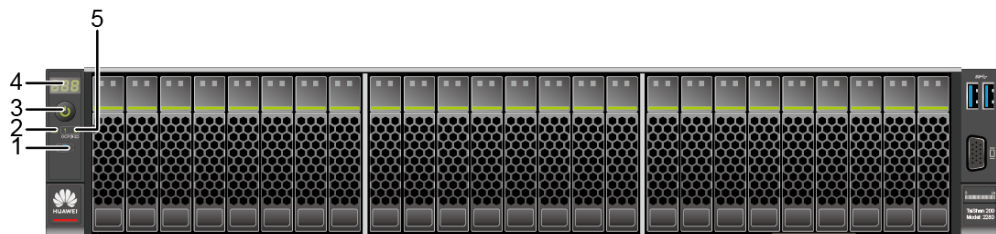
1	UID-Taste/-Anzeige	2	Gesundheitsstatusanzeige
3	Power-Taste/Stromanzeige	4	Fehlerdiagnose-LED
5	FlexIO-Präsenzanzeige (1 und 2)	-	-

Abbild 3-2 Steckplätze der vorderen Festplatten



Abbild 3-3 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel eines P100-Knotens mit 25 Steckplätzen dar. Abbild 3-4 stellt die Steckplätze der vorderen Festplatten dar.

Abbild 3-3 Anzeigen und Tasten am Frontpanel



1	UID-Taste/-Anzeige	2	Gesundheitsstatusanzeige
3	Power-Taste/Stromanzeige	4	Fehlerdiagnose-LED
5	FlexIO-Präsenzanzeige (1 und 2)	-	-

Abbild 3-4 Steckplätze der vorderen Festplatten



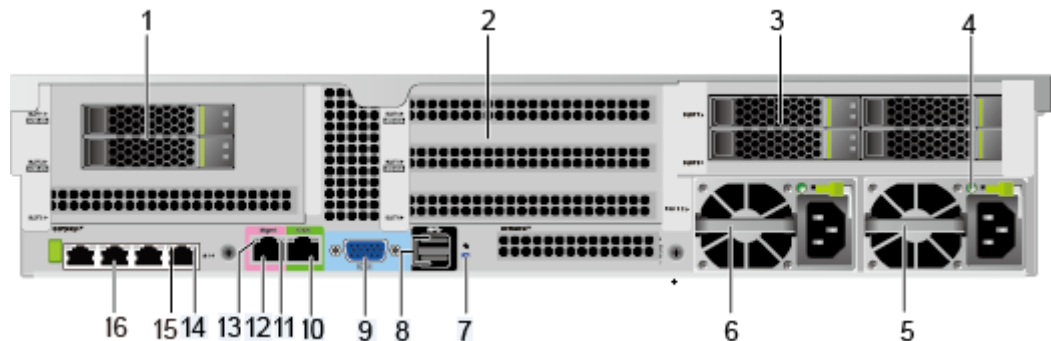
Rückansicht

Abbild 3-5 stellt die Anzeigen und Ports auf dem Rückpanel eines Knotens dar. Abbild 3-6 stellt die Steckplätze der hinteren Festplatten dar.

ANMERKUNG

In diesem Abschnitt wird die 10GE NIC als Beispiel genommen.

Abbild 3-5 Anzeige und Ports des Rückpanels



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	I/O-Modul 3	4	Anzeige des Stromversorgungsmoduls
5	Stromversorgungsmodul 2	6	Stromversorgungsmodul 1
7	UID-Anzeige	8	USB 3.0-Port
9	VGA-Port	10	Serieller Port
11	Anzeige für Verbindungsstatus des Management-Netzwerkports	12	Management-Netzwerkport
13	Anzeige für Datenübertragungsstatus des Management-Netzwerkports	14	Anzeige für Verbindungsstatus eines elektrischen GE-Ports
15	Anzeige für Datenübertragungsstatus eines elektrischen GE-Ports	16	Flexible Netzwerkkarte (NIC)

Abbild 3-6 Steckplätze der hinteren Festplatten



Ports

Tabelle 3-2 und Tabelle 3-3 stellen die vom Knoten bereitgestellten Ports dar.

Tabelle 3-2 Ports auf dem Frontpanel

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
USB-Port	USB 3.0	2	<p>Wird mit einem USB-Gerät verbunden.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Stellen Sie vor dem Anschluss an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.</p>

Tabelle 3-3 Ports auf dem Rückpanel

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
Steckdose für Stromversorgungsmodul	-	2	Wird mit einer Stromversorgung verbunden.
Elektrischer GE-Port	RJ-45	4/8	Das Mainboard stellt elektrische GE-Ports zur Verfügung. Über zwei flexible NICs können maximal acht elektrische GE-Ports bereitgestellt werden.
USB-Port	USB 3.0	2	<p>Wird mit einem USB-Gerät verbunden.</p> <p>ANMERKUNG</p> <p>Stellen Sie vor dem Anschluss an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.</p>


Port	Typ	Quantität	Beschreibung
Management-Netzwerkport	RJ-45	1	Fungiert als 1000-Mbit/s-Ethernet-Port zur Verwaltung des Knotens.
VGA-Port	DB-15	1	Wird mit einem Endgerät verbunden, z. B. einem Monitor oder einer KVM.
Serieller Port	RJ-45	1	Fungiert standardmäßig als serieller Port des Systems. Sie können ihn mit dem iBMC-Befehl als seriellen iBMC-Port festlegen. Dieser Port ist für das Debugging eingesetzt.




Anzeigen

Sie können den Betriebsstatus des Knotens zunächst anhand seiner Anzeigen bestimmen.

Tabelle 3-4 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel des Knotens dar.

Tabelle 3-4 Anzeigen und Tasten am Frontpanel

Siebdruck	Beschreibung	Status
	Fehlerdiagnose-LED	<ul style="list-style-type: none"> ---: Der Knoten funktioniert ordnungsgemäß. Fehlercode: Beim Knoten ist eine Hardware fehlerhaft. Weitere Informationen zu Fehlercodes finden Sie im Handbuch <i>Rack Server iBMC Alarm Handling</i>. Auf folgende Weise können Sie das Dokument erhalten: Melden Sie sich bei https://support.huawei.com/enterprise an, geben Sie im Suchfeld das Servermodell TS200-2280 ein, und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Klicken Sie auf Dokumentation, und suchen Sie nach dem Dokument der gewünschten Version, dann laden Sie es herunter.

Siebdruck	Beschreibung	Status
	Gesundheitsstatus-anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Knoten funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt rot (1 Hz): Ein schwerwiegender Alarm wird ausgelöst. • Blinkt rot (5 Hz): Ein kritischer Alarm wird ausgelöst.
	UID-Taste/-Anzeige	Die UID-Taste/-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der CLI ausführen. UID-Anzeige: <ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau/Blinkt blau: Der Knoten wird lokalisiert. • Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert. UID-Taste: <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie diese Taste, um die UID-Anzeige ein- oder auszuschalten. • Sie können die UID-Taste für 4 bis 6 Sekunden lang gedrückt halten, um iBMC zurückzusetzen.
	Power-Taste/ Stromanzeige	Stromanzeige: <ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Der Knoten ist bereit, eingeschaltet zu werden. • Stetig grün: Der Knoten ist korrekt eingeschaltet. • Blinkt gelb: iBMC wird gestartet. • Aus: Der Knoten ist nicht eingeschaltet. Power-Taste: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Knoten eingeschaltet ist, können Sie diese Taste drücken, um das Betriebssystem herunterzufahren. • Wenn der Knoten eingeschaltet ist, können Sie diese Taste für 6 Sekunden lang gedrückt halten, um ihn zwangsweise auszuschalten. • Wenn der Knoten für das Einschalten bereit ist, können Sie diese Taste drücken, um ihn einzuschalten.



Siebdruck	Beschreibung	Status
	NMI-Taste	<p>Die NMI-Taste veranlasst einen Knoten zur Erstellung einer nicht maskierbaren Unterbrechung (Non-maskable Interrupt, NMI). Um eine NMI zu generieren, drücken Sie diese Taste oder klicken Sie auf die Taste auf der iBMC-WebUI.</p> <p>ANMERKUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> Hauptsächlich können Sie die NMI-Taste verwenden, wenn das Betriebssystem nicht verwendet werden kann. Verwenden Sie diese Taste nicht, wenn der Knoten ordnungsgemäß läuft. Die NMI-Taste wird nur für die interne Inbetriebnahme verwendet. Stellen Sie bei Verwendung der NMI-Taste sicher, dass im Betriebssystem ein entsprechendes Verarbeitungsprogramm für NMI-Unterbrechung vorhanden ist. Andernfalls könnte das System zusammenbrechen. Verwenden Sie die Taste mit Vorsicht.
	Anzeige für Verbindungsstatus eines Netzwerkports	<p>Jede Anzeige stellt den Status eines LOM-Ports (Ethernet LAN on Motherboard) dar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Der Netzwerkport ist ordnungsgemäß verbunden. Aus: Der Netzwerkport ist nicht im Betrieb oder ist fehlgeschlagen. <p>ANMERKUNG</p> <p>Die Anzeigen zeigen den Status der zweier 10GE- und zweier GE-LOM-Ports an.</p>

Tabelle 3-5 stellt die Anzeigen und Tasten am Rückpanel des Knotens dar.

Tabelle 3-5 Anzeigen am Rückpanel

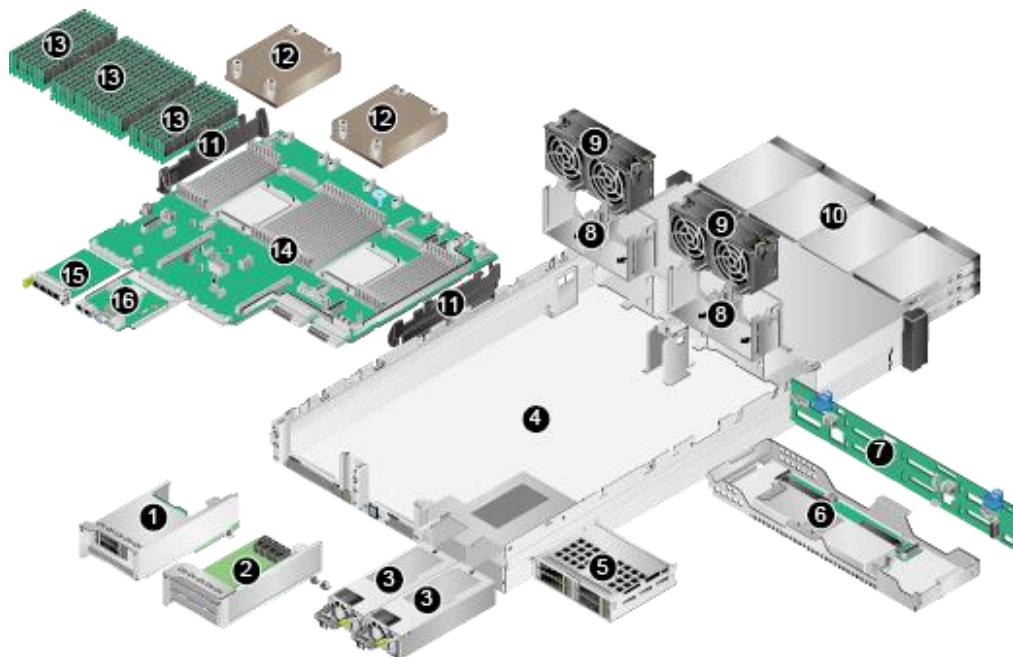
Anzeige		Status
Elektrischer GE-Port	Anzeige für Verbindungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Das Netzwerk ist ordnungsgemäß verbunden. Aus: Das Netzwerk ist nicht verbunden.
	Anzeige für Datenübertragungstatus	<ul style="list-style-type: none"> Blinkt gelb: Daten werden gerade übertragen. Aus: Keine Daten werden übertragen.
UID-Anzeige		Die UID-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der iBMC-CLI

Anzeige	Status
	ausführen. <ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau/Blinkt blau: Der Knoten wird lokalisiert. • Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert.
Anzeige des Stromversorgungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme und -abgabe sind normal. • Stetig orange: Die Stromaufnahme ist normal, aber aufgrund von Überhitzungsschutz, Überstromschutz, Kurzschlusschutz, Überspannungsschutz des Ausgangstroms oder einigen Komponentenfehlern wird keine Stromabgabe bereitgestellt. • Blinkt grün (1 Hz): <ul style="list-style-type: none"> Die Stromaufnahme ist normal, der Knoten ist im Standby-Modus und das Stromversorgungsmodul ist im MV6-Modus. (Die Ausgangsspannung beträgt 6,7 V.) Die Stromaufnahme ist Über- oder Unterspannung. Das Stromversorgungsmodul befindet sich im tiefen Ruhemodus. • Blinkt grün (4 Hz): beim Online-Upgrade von Firmware. • Aus: Kein Wechselstrom wird bereitgestellt.

Physikalische Struktur

Abbild 3-7 stellt die Komponenten eines P100-Knotens (Passthrough) mit 12 Steckplätzen dar.

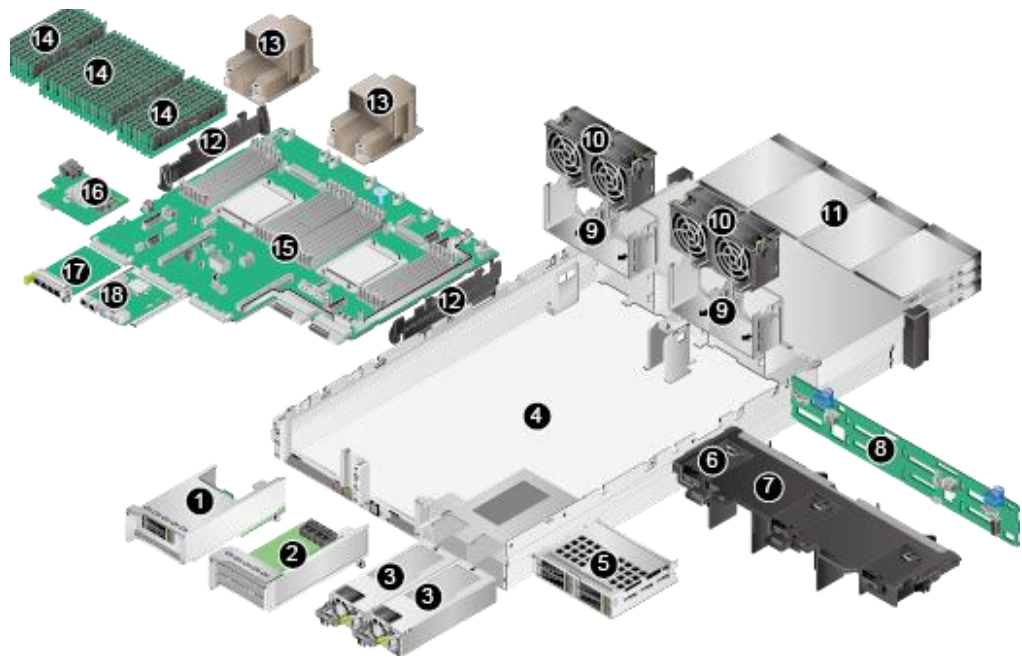
Abbild 3-7 Komponenten



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	Stromversorgungsmodul	4	Gehäuse
5	I/O-Modul 3	6	BBU
7	Rückwand der vorderen Festplatte	8	Halteungen des Lüftermoduls
9	Lüftermodule	10	Vordere Festplatten
11	Kabelorganisator	12	Kühlkörper
13	DIMMs	14	Mainboard
15	Flexible Netzwerkkarte (NIC)	16	iBMC-Karte

Abbild 3-8 stellt die Komponenten eines P100-Knotens (EXP) mit 12 Steckplätzen dar.

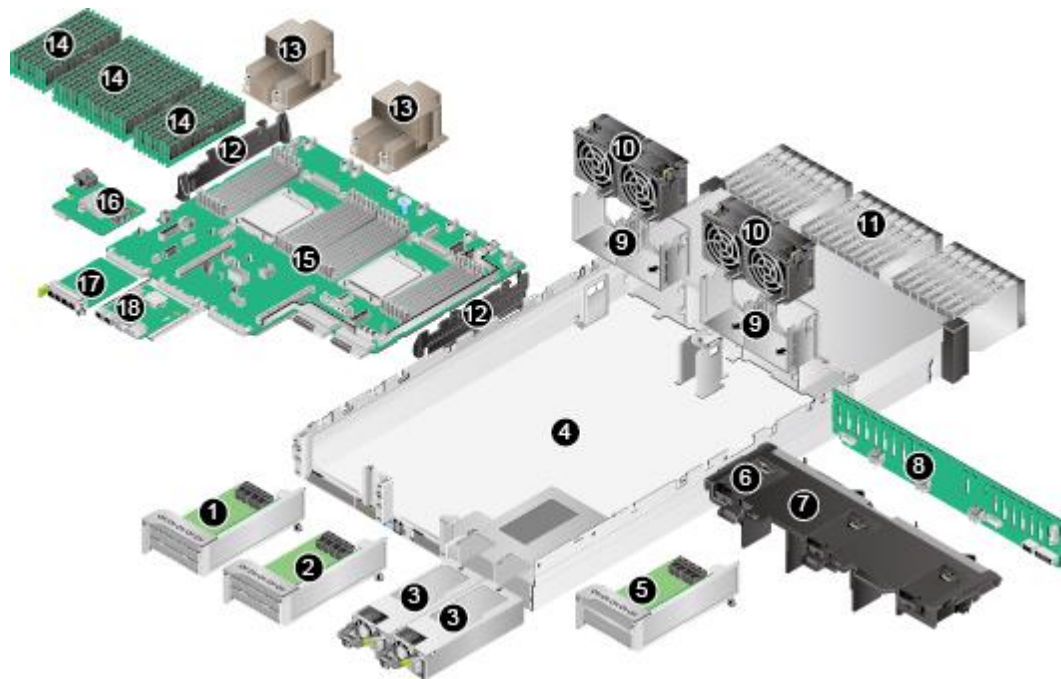
Abbild 3-8 Komponenten



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	Stromversorgungsmodul	4	Gehäuse
5	I/O-Modul 3	6	Halter des Superkondensators
7	Luftkanal	8	Rückwand der vorderen Festplatte
9	Halteungen des Lüftermoduls	10	Lüftermodule
11	Vordere Festplatten	12	Kabelorganisator
13	Kühlkörper	14	DIMMs
15	Mainboard	16	RAID-Controllerkarte
17	Flexible Netzwerkkarte (NIC)	18	iBMC-Karte

Abbild 3-9 stellt die Komponenten eines P100-Knotens (EXP) mit 25 Steckplätzen dar.

Abbild 3-9 Komponenten



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	Stromversorgungsmodul	4	Gehäuse
5	I/O-Modul 3	6	Halter des Superkondensators
7	Luftkanal	8	Rückwand der vorderen Festplatte
9	Halterungen des Lüftermoduls	10	Lüftermodule
11	Vordere Festplatten	12	Kabelorganisateur
13	Kühlkörper	14	DIMMs
15	Mainboard	16	RAID-Controllerkarte
17	Flexible Netzwerkkarte (NIC)	18	iBMC-Karte

Technische Spezifikationen

Tabelle 3-6 listet die technischen Spezifikationen eines P100-Knotens auf.

Tabelle 3-6 Technische Spezifikationen

Kategorie	Item	Spezifikationen
Physische Spezifikationen	Abmessungen (H x B x T)	86,1 mm (2 HE, 1 HE = 44,45 mm) x 447 mm x 790 mm
	Gewicht	• Nettogewicht:

Kategorie	Item	Spezifikationen
		<p>P100-Knoten mit 12 Steckplätzen: 32 kg</p> <p>P100-Knoten mit 25 Steckplätzen: 25 kg</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verpackungsgewicht: 5 kg
Umgebungs-spezifikationen	Betriebs-temperatur	5 °C bis 35 °C
	Betriebs-feuchtigkeit	8 % bis 90 % RH (nicht kondensierend)
Energie-versorgungs-spezifikationen	AC und Hochspannungs-DC (adaptiv)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 2000-W-Platin-Stromversorgungen: 220 V bis 240 V AC/10 A 240 V DC/10 A 200 V bis 220 V AC/10 A <p>ANMERKUNG</p> <p>Die 2 x 2000-W-Platin-Wechselstromversorgungen gelten nur für P100-Knoten mit 12 Steckplätzen, jedoch nicht für P100-Knoten (EXP) mit 12 Steckplätzen oder P100-Knoten (EXP) mit 25 Steckplätzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x 1500-W-Hochspannungs-DC-Stromversorgungen: 336 V Hochspannungs-DC • 2 x 1200-W-Niederspannungs-DC-Stromversorgungen: –48 V oder –60 V Niederspannungs-DC • 2 x 900-W-AC-Stromversorgungen: 110-V-Stromversorgung
Leistungs-aufnahme-Spezifikationen	Maximale Leistungs-aufnahme	<ul style="list-style-type: none"> • P100-Knoten (EXP) mit 12 Steckplätzen: 628 W • P100-Knoten (EXP) mit 25 Steckplätzen: 682 W • P100-Knoten (Passthrough) mit 12 Steckplätzen Objekt-Service: 800 W HDFS-Service: 800 W Block-Service: 616 W

3.2.2 C100

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports, Anzeige, physikalische Struktur und technische Spezifikationen eines C100-Knotens.

Funktion

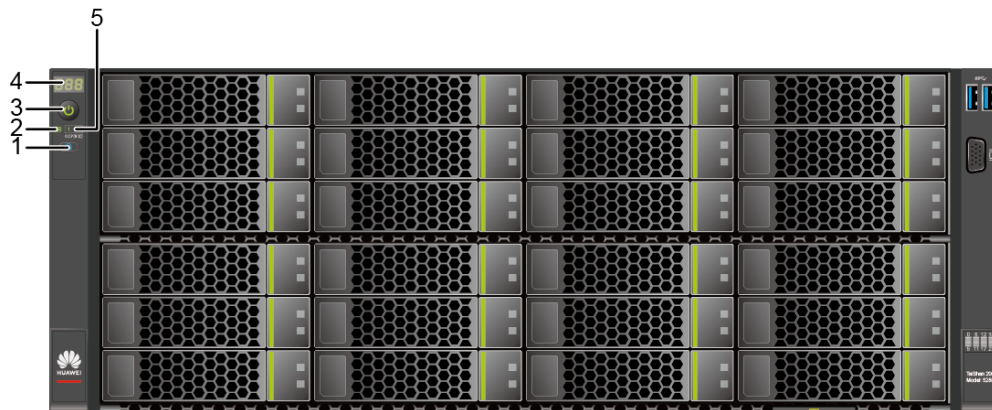
Ein C100-Knoten ist ein kapazitätsintensiver 4-HE-Rack-Speicherknoten mit zwei Sockeln, das auf Basis vom Huawei Kunpeng 920 Prozessor entwickelt wurde. Er eignet sich für Internet, verteilte Speicher, Cloud-Computing, Big Data und Unternehmensservices, und zeichnet sich durch hohe Rechenleistung, Speicher mit großer Kapazität, geringen Stromverbrauch, einfache Verwaltung und bequemen Einsatz aus.

Produktauftritt

Vorderansicht

Abbild 3-10 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel eines C100-Knotens dar. Abbild 3-11 stellt die Steckplätze der vorderen Festplatten dar.

Abbild 3-10 Frontpanel



1	UID-Taste/-Anzeige	2	Gesundheitsstatusanzeige
3	Power-Taste/Stromanzeige	4	Fehlerdiagnose-LED
5	FlexIO-Präsenzanzeige (1 und 2)	-	-

Abbild 3-11 Steckplätze der vorderen Festplatten



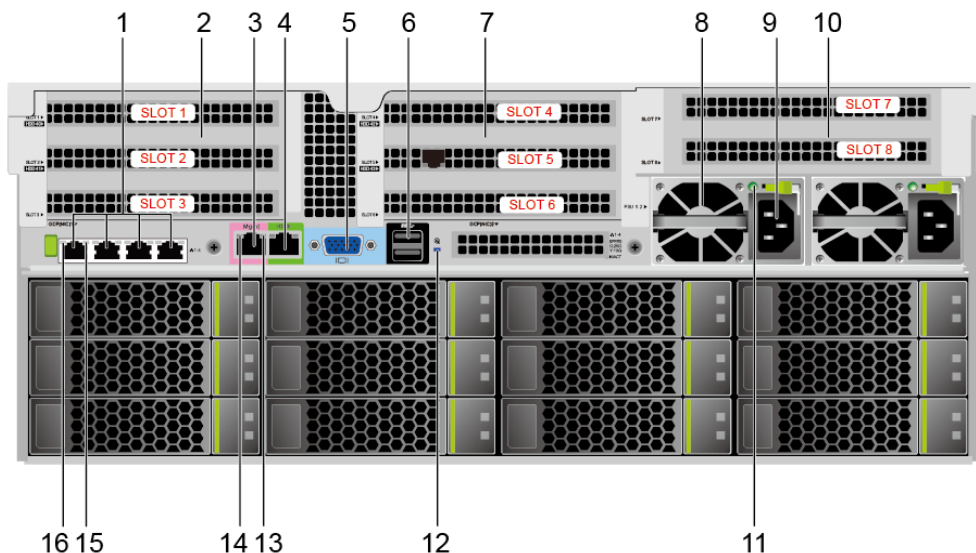
Rückansicht

Abbild 3-12 stellt die Anzeigen und Tasten am Rückpanel eines Knotens dar. Abbild 3-13 stellt die Steckplätze der hinteren Festplatten dar.

ANMERKUNG

In diesem Abschnitt wird die 10GE NIC als Beispiel genommen.

Abbild 3-12 Rückpanel



1	Flexible I/O-Karte 1	2	I/O-Modul 1 (SLOT 1/SLOT 2: 2 x 2,5-Zoll-Festplatten; SLOT 3: eine PCIe x8-Karte)
3	Management-Netzwerkport	4	Serieller Port
5	VGA-Port	6	USB 3.0-Port
7	I/O-Modul 2 (SLOT 4: eine PCIe 4.0 x8-Karte; SLOT 5: IOB-Debug-Port; SLOT 6: eine PCIe 4.0 x16-Karte)	8	Stromversorgungsmodul 1
9	Stromversorgungsmodul 2	10	I/O-Modul 3 (SLOT 7/SLOT 8: 4 x NVMe-Cache-SSDs)
11	Anzeige des Stromversorgungsmoduls	12	UID-Anzeige
13	Anzeige für Verbindungsstatus des Management- Netzwerkports	14	Anzeige für Datenübertragungsstatus des Management-Netzwerkports
15	Anzeige für Verbindungsstatus eines elektrischen GE-Ports	16	Anzeige für Datenübertragungsstatus eines elektrischen GE-Ports

Abbild 3-13 Steckplätze der hinteren Festplatten



Ports

Tabelle 3-7 und Tabelle 3-8 stellen die vom Knoten bereitgestellten Ports dar.

Tabelle 3-7 Ports auf dem Frontpanel

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
USB-Port	USB 3.0	2	Wird mit einem USB-Gerät verbunden. ANMERKUNG Stellen Sie vor dem Anschluss an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.

Tabelle 3-8 Ports auf dem Rückpanel

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
Steckdose für Stromversorgungsmodul	-	2	Wird mit einer Stromversorgung verbunden.
Elektrischer GE-Port	RJ-45	4/8	Das Mainboard stellt elektrische GE-Ports zur Verfügung. Über zwei flexible NICs können maximal acht elektrische


Port	Typ	Quantität	Beschreibung
			GE-Ports bereitgestellt werden.
USB-Port	USB 3.0	2	Wird mit einem USB-Gerät verbunden. ANMERKUNG Stellen Sie vor dem Anschluss an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.
Management-Netzwerkport	RJ-45	1	Fungiert als 1000-Mbit/s-Ethernet-Port zur Verwaltung des Knotens.
VGA-Port	DB-15	1	Wird mit einem Endgerät verbunden, z. B. einem Monitor oder einer KVM.
Serieller Port	RJ-45	1	Fungiert standardmäßig als serieller Port des Systems. Sie können ihn mit dem iBMC-Befehl als seriellen iBMC-Port festlegen. Dieser Port ist für das Debugging eingesetzt.




Anzeigen

Sie können den Betriebsstatus des Knotens zunächst anhand seiner Anzeigen bestimmen.

Tabelle 3-9 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel des Knotens dar.

Tabelle 3-9 Anzeigen und Tasten am Frontpanel

Siebdruck	Beschreibung	Status
	Fehlerdiagnose-LED	<ul style="list-style-type: none"> ---: Der Knoten funktioniert ordnungsgemäß. Fehlercode: Beim Knoten ist eine Hardware fehlerhaft. Weitere Informationen zu Fehlercodes finden Sie im Handbuch <i>Rack Server iBMC Alarm Handling</i>. Auf folgende Weise können Sie das

Siebdruck	Beschreibung	Status
		<p>Dokument erhalten:</p> <p>Melden Sie sich bei https://support.huawei.com/enterprise an, geben Sie im Suchfeld das Servermodell TS200-5280 ein, und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Klicken Sie auf Dokumentation, und suchen Sie nach dem Dokument der gewünschten Version, dann laden Sie es herunter.</p>
	<p>Gesundheitsstatus-anzeige</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Knoten funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt rot (1 Hz): Ein schwerwiegender Alarm wird ausgelöst. • Blinkt rot (5 Hz): Ein kritischer Alarm wird ausgelöst.
	<p>UID-Taste/-Anzeige</p>	<p>Die UID-Taste/-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der CLI ausführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Der Knoten wird lokalisiert. • Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert. <p>ANMERKUNG</p> <p>Sie können die UID-Taste für 4 bis 6 Sekunden lang gedrückt halten, um iBMC zurückzusetzen.</p>
	<p>Power-Taste/ Stromanzeige</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Der Knoten ist nicht eingeschaltet. • Blinkt gelb: iBMC wird gestartet. • Stetig gelb: Der Knoten ist bereit, eingeschaltet zu werden. • Stetig grün: Der Knoten ist korrekt eingeschaltet. <p>ANMERKUNG</p> <p>Sie können diese Taste für 6 Sekunden lang gedrückt halten, um ihn zwangsweise auszuschalten.</p>
<p>-</p>	<p>Festplatten-Fehleranzeige</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Die Festplatte funktioniert ordnungsgemäß oder kann nicht in


Siebdruck	Beschreibung	Status
		<p>der RAID-Gruppe erkannt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blinkt gelb: Die Festplatte wird lokalisiert oder baut RAID um. • Stetig gelb: Die Festplatte wurde nicht erkannt oder ist defekt.
-	Anzeige der Festplatten-Aktivität	<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Die Festplatte wurde nicht erkannt oder ist defekt. • Blinkt grün: Daten werden von der Festplatte gelesen, auf die Festplatte geschrieben oder zwischen Festplatten synchronisiert. • Stetig grün: Die Festplatte ist inaktiv.
	Anzeige für Verbindungsstatus eines Netzwerkports	<p>Jede Anzeige stellt den Status eines LOM-Ports (Ethernet LAN on Motherboard) dar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Netzwerkport ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht im Betrieb oder ist fehlgeschlagen.

Tabelle 3-10 stellt die Anzeigen und Tasten am Rückpanel des Knotens dar.

Tabelle 3-10 Anzeigen am Rückpanel

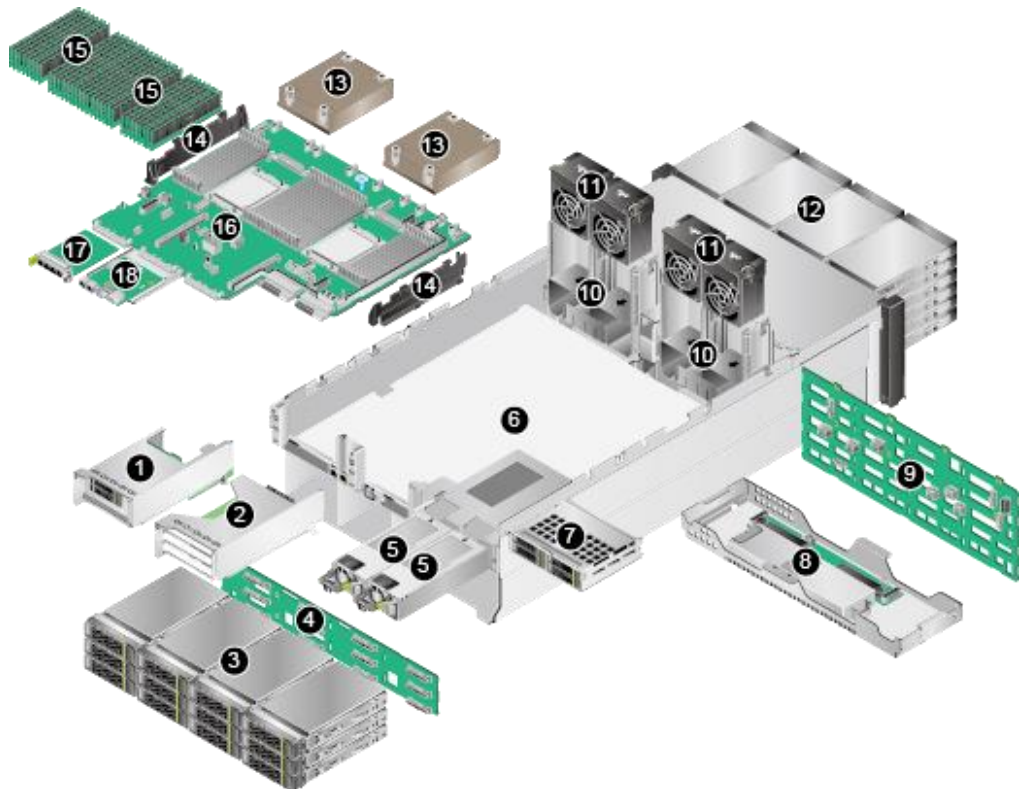
Anzeige		Status
Elektrischer GE-Port	Anzeige für Verbindungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Netzwerk ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Das Netzwerk ist nicht verbunden.
	Anzeige für Datenübertragungstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt gelb: Daten werden gerade übertragen. • Aus: Keine Daten werden übertragen.
UID-Anzeige		<p>Die UID-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der iBMC-CLI ausführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau/Blinkt blau: Der Knoten wird lokalisiert. • Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert.
Anzeige des Stromversorgungsmoduls		<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme und -abgabe sind normal. • Stetig orange: Die Stromaufnahme ist normal,

Anzeige	Status
	<p>aber aufgrund von Überhitzungsschutz, Überstromschutz, Kurzschlusschutz, Überspannungsschutz des Ausgangsstroms oder einigen Komponentenfehlern wird keine Stromabgabe bereitgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blinkt grün (1 Hz): <ul style="list-style-type: none"> Die Stromaufnahme ist normal, der Knoten ist im Standby-Modus und das Stromversorgungsmodul ist im MV6-Modus. (Die Ausgangsspannung beträgt 6,7 V.) Die Stromaufnahme ist Über- oder Unterspannung. Das Stromversorgungsmodul befindet sich im tiefen Ruhemodus. • Blinkt grün (4 Hz): beim Online-Upgrade von Firmware. • Aus: Kein Wechselstrom wird bereitgestellt.

Physikalische Struktur

Abbild 3-14 stellt Komponenten eines Knotens dar.

Abbild 3-14 Komponenten



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	Hintere Festplatten	4	Rückwand der hinteren Festplatte
5	Stromversorgungsmodul	6	Gehäuse
7	I/O-Modul 3	8	BBU
9	Rückwand der vorderen Festplatte	10	Halterungen des Lüftermoduls
11	Lüftermodule	12	Vordere Festplatten
13	Kühlkörper	14	Kabelorganisator
15	DIMMs	16	Mainboard
17	Flexible Netzwerkkarte (NIC)	18	iBMC-Karte

Technische Spezifikationen

Tabelle 3-11 listet die technischen Spezifikationen eines C100-Knotens auf.

Tabelle 3-11 Technische Spezifikationen

Kategorie	Item	Spezifikationen
Physische Spezifikationen	Abmessungen (H x B x T)	175 mm (4 HE, 1 HE = 44,45 mm) x 447 mm x 790 mm
	Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> • Nettogewicht: 65 kg • Verpackungsgewicht: 5 kg
Umgebungs-spezifikationen	Betriebstemperatur	5 °C bis 35 °C
	Betriebsfeuchtigkeit	8 % bis 90 % RH (nicht kondensierend)
Energie-versorgungs-spezifikationen	AC und Hochspannungs-DC (adaptiv)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 2000-W-Platin-AC-Stromversorgungen: 220 V bis 240 V AC/10 A 240 V DC/10 A 200 V bis 220 V AC/10 A • 2 x 1200-W-Hochspannungs-DC-Stromversorgungen: -48 V oder -60 V Niederspannungs-DC • 2 x 1500-W-Hochspannungs-DC-Stromversorgungen:

Kategorie	Item	Spezifikationen
		336 V Hochspannungs-DC
Leistungs- aufnahme- Spezifikationen	Maximale Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> Objekt-Service: 1100 W HDFS-Service: 1100 W Block-Service: 953 W

3.2.3 F100

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports, Anzeige, physikalische Struktur und technische Spezifikationen eines F100-Knotens.

Funktion

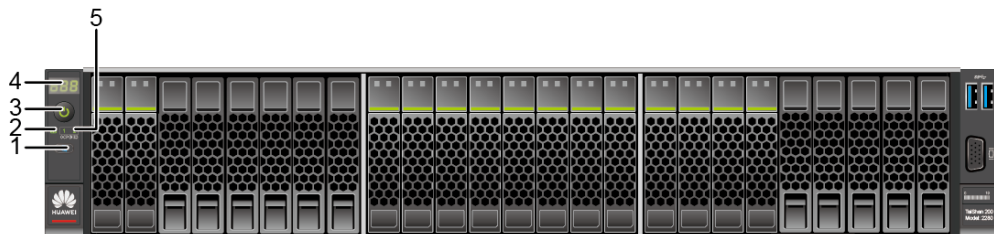
Ein F100-Knoten ist ein 2-HE-Rack-All-Flash-Speicherknoten mit zwei Sockeln, das auf Basis vom Huawei Kunpeng 920 Prozessor entwickelt wurde. Er eignet sich für Internet, verteilte Speicher, Cloud-Computing, Big Data und Unternehmensservices, und zeichnet sich durch hohe Rechenleistung, Speicher mit großer Kapazität, geringen Stromverbrauch, einfache Verwaltung und bequemen Einsatz aus.

Produktauftritt

Vorderansicht

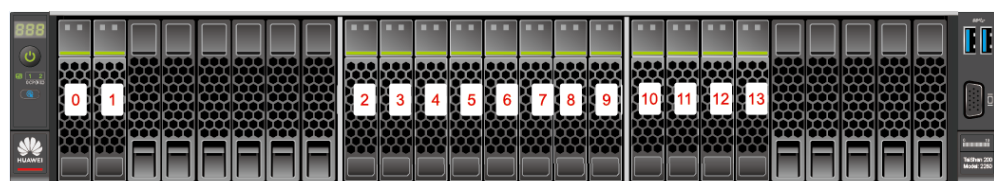
Abbild 3-15 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel des F100-Knotens dar. Abbild 3-16 stellt die Steckplätze der vorderen Festplatten dar.

Abbild 3-15 Anzeigen und Tasten am Frontpanel



1	UID-Taste/-Anzeige	2	Gesundheitsstatusanzeige
3	Power-Taste/Stromanzeige	4	Fehlerdiagnose-LED
5	FlexIO-Präsenzanzeige (1 und 2)	-	-

Abbild 3-16 Steckplätze der vorderen Festplatten



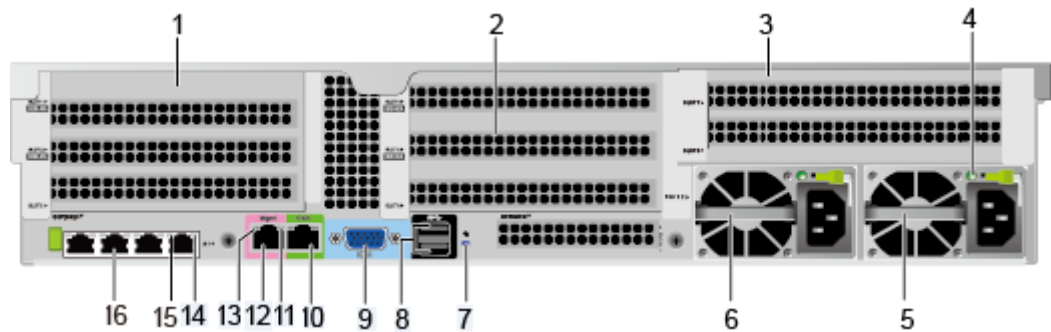
Rückansicht

Abbild 3-17 zeigt dem Rückpanel des Knotens.

ANMERKUNG

In diesem Abschnitt wird die 10GE NIC als Beispiel genommen.

Abbild 3-17 Anzeigen und Tasten am Rückpanel



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	I/O-Modul 3	4	Anzeige des Stromversorgungsmoduls
5	Stromversorgungsmodul 2	6	Stromversorgungsmodul 1
7	UID-Anzeige	8	USB 3.0-Port
9	VGA-Port	10	Serieller Port
11	Anzeige für Verbindungsstatus des Management-Netzwerkports	12	Management-Netzwerkport
13	Anzeige für Datenübertragungsstatus des Management-Netzwerkports	14	Anzeige für Verbindungsstatus eines elektrischen GE-Ports
15	Anzeige für Datenübertragungsstatus eines elektrischen GE-Ports	16	Flexible Netzwerkkarte (NIC)

Ports

Tabelle 3-12 und Tabelle 3-13 stellen die vom Knoten bereitgestellten Ports dar.

Tabelle 3-12 Ports auf dem Frontpanel

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
USB-Port	USB 3.0	2	Wird mit einem USB-Gerät

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
			verbunden. HINWEIS Stellen Sie vor dem Anschluss an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.

Tabelle 3-13 Ports auf dem Rückpanel

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
Steckdose für Stromversorgungsmodul	-	2	Wird mit einer Stromversorgung verbunden.
Elektrischer GE-Port	RJ-45	4/8	Das Mainboard stellt elektrische GE-Ports zur Verfügung. Über zwei flexible NICs können maximal acht elektrische GE-Ports bereitgestellt werden.
USB-Port	USB 3.0	2	Wird mit einem USB-Gerät verbunden. ANMERKUNG Stellen Sie vor dem Anschluss an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.
Management-Netzwerkport	RJ-45	1	Fungiert als 1000-Mbit/s-Ethernet-Port zur Verwaltung des Knotens.
VGA-Port	DB-15	1	Wird mit einem Endgerät verbunden, z. B. einem Monitor oder einer KVM.
Serieller Port	RJ-45	1	Fungiert standardmäßig als serieller Port des




Port	Typ	Quantität	Beschreibung
			Systems. Sie können ihn mit dem iBMC-Befehl als seriellen iBMC-Port festlegen. Dieser Port ist für das Debugging eingesetzt.



Anzeigen

Sie können den Betriebsstatus des Knotens zunächst anhand seiner Anzeigen bestimmen.

Tabelle 3-14 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel des Knotens dar.

Tabelle 3-14 Anzeigen und Tasten am Frontpanel

Siebdruck	Beschreibung	Status
	Fehlerdiagnose-LED	<ul style="list-style-type: none"> • ---: Der Knoten funktioniert ordnungsgemäß. • Fehlercode: Beim Knoten ist eine Hardware fehlerhaft. • Weitere Informationen zu Fehlercodes finden Sie im Handbuch <i>Rack Server iBMC Alarm Handling</i>. Auf folgende Weise können Sie das Dokument erhalten: Melden Sie sich bei https://support.huawei.com/enterprise an, geben Sie im Suchfeld das Servermodell TS200-2280 ein, und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Klicken Sie auf Dokumentation, und suchen Sie nach dem Dokument der gewünschten Version, dann laden Sie es herunter.
	Gesundheitsstatus-anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Knoten funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt rot (1 Hz): Ein schwerwiegender Alarm wird ausgelöst. • Blinkt rot (5 Hz): Ein kritischer Alarm wird ausgelöst.
	UID-Taste/-Anzeige	Die UID-Taste/-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die

Siebdruck	Beschreibung	Status
		<p>UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der CLI ausführen.</p> <p>UID-Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau/Blinkt blau: Der Knoten wird lokalisiert. • Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert. <p>UID-Taste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie diese Taste, um die UID-Anzeige ein- oder auszuschalten. • Sie können die UID-Taste für 4 bis 6 Sekunden lang gedrückt halten, um iBMC zurückzusetzen.
	<p>Power-Taste/ Stromanzeige</p>	<p>Stromanzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Der Knoten ist bereit, eingeschaltet zu werden. • Stetig grün: Der Knoten ist korrekt eingeschaltet. • Blinkt gelb: iBMC wird gestartet. • Aus: Der Knoten ist nicht eingeschaltet. <p>Power-Taste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Knoten eingeschaltet ist, können Sie diese Taste drücken, um das Betriebssystem herunterzufahren. • Wenn der Knoten eingeschaltet ist, können Sie diese Taste für 6 Sekunden lang gedrückt halten, um ihn zwangsweise auszuschalten. • Wenn der Knoten für das Einschalten bereit ist, können Sie diese Taste drücken, um ihn einzuschalten.
	<p>NMI-Taste</p>	<p>Die NMI-Taste veranlasst einen Knoten zur Erstellung einer nicht maskierbarer Unterbrechung (Non-maskable Interrupt, NMI). Um eine NMI zu generieren, drücken Sie diese Taste oder klicken Sie auf die Taste auf der iBMC-WebUI.</p> <p>ANMERKUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hauptsächlich können Sie die NMI-Taste verwenden, wenn das Betriebssystem nicht verwendet werden kann. Verwenden Sie diese Taste nicht, wenn der Knoten ordnungsgemäß läuft.


Siebdruck	Beschreibung	Status
		<ul style="list-style-type: none"> Die NMI-Taste wird nur für die interne Inbetriebnahme verwendet. Stellen Sie bei Verwendung der NMI-Taste sicher, dass im Betriebssystem ein entsprechendes Verarbeitungsprogramm für NMI-Unterbrechung vorhanden ist. Andernfalls könnte das System zusammenbrechen. Verwenden Sie die Taste mit Vorsicht.
	Anzeige für Verbindungsstatus eines Netzwerkports	<p>Jede Anzeige stellt den Status eines LOM-Ports (Ethernet LAN on Motherboard) dar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Der Netzwerkport ist ordnungsgemäß verbunden. Aus: Der Netzwerkport ist nicht im Betrieb oder ist fehlgeschlagen. <p>ANMERKUNG</p> <p>Die Anzeigen zeigen den Status der zweier 10GE- und zweier GE-LOM-Ports an.</p>

Tabelle 3-15 stellt die Anzeigen und Tasten am Rückpanel des Knotens dar.

Tabelle 3-15 Anzeigen am Rückpanel

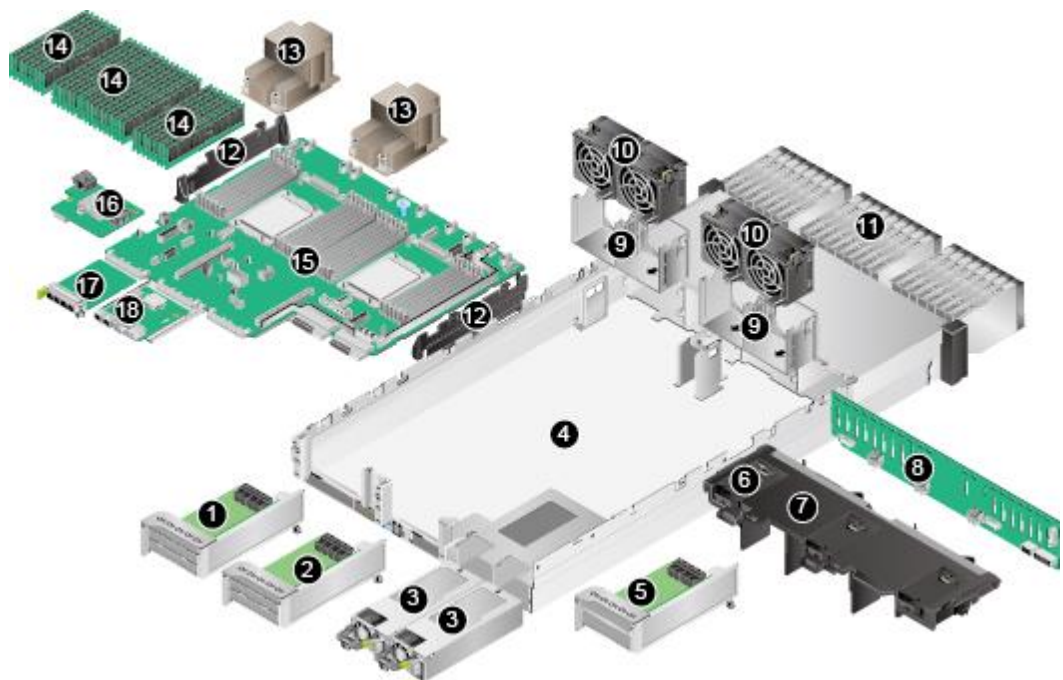
Anzeige		Status
Elektrischer GE-Port	Anzeige für Verbindungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Das Netzwerk ist ordnungsgemäß verbunden. Aus: Das Netzwerk ist nicht verbunden.
	Anzeige für Datenübertragungssstatus	<ul style="list-style-type: none"> Blinkt gelb: Daten werden gerade übertragen. Aus: Keine Daten werden übertragen.
UID-Anzeige		<p>Die UID-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der iBMC-CLI ausführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Stetig blau/Blinkt blau: Der Knoten wird lokalisiert. Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert.
Anzeige des Stromversorgungsmoduls		<ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Die Stromaufnahme und -abgabe sind normal. Stetig orange: Die Stromaufnahme ist normal, aber aufgrund von Überhitzungsschutz, Überstromschutz, Kurzschlusschutz, Überspannungsschutz des Ausgangsstroms oder einigen Komponentenfehlern wird keine

Anzeige	Status
	<p>Stromabgabe bereitgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Blinkt grün (1 Hz): Die Stromaufnahme ist normal, der Knoten ist im Standby-Modus und das Stromversorgungsmodul ist im MV6-Modus. (Die Ausgangsspannung beträgt 6,7 V.) Die Stromaufnahme ist Über- oder Unterspannung. Das Stromversorgungsmodul befindet sich im tiefen Ruhemodus. Blinkt grün (4 Hz): beim Online-Upgrade von Firmware. Aus: Kein Wechselstrom wird bereitgestellt.

Physikalische Struktur

Abbild 3-18 stellt Komponenten eines F100-Knotens dar.

Abbild 3-18 Komponenten



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	Stromversorgungsmodul	4	Gehäuse
5	I/O-Modul 3	6	Halter des Superkondensators

7	Luftkanal	8	Rückwand der vorderen Festplatte
9	Halterungen des Lüftermoduls	10	Lüftermodule
11	Vordere Festplatten	12	Kabelorganisateur
13	Kühlkörper	14	DIMMs
15	Mainboard	16	RAID-Controllerkarte
17	Flexible Netzwerkkarte (NIC)	18	iBMC-Karte

Technische Spezifikationen

Tabelle 3-16 listet die technischen Spezifikationen eines F100-Knotens auf.

Tabelle 3-16 Technische Spezifikationen

Kategorie	Item	Spezifikationen
Physische Spezifikationen	Abmessungen (H x B x T)	86,1 mm (2 HE, 1 HE = 44,45 mm) x 447 mm x 790 mm
	Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> • Nettogewicht: 24 kg • Verpackungsgewicht: 5 kg
Umgebungs-spezifikationen	Betriebstemperatur	5 °C bis 35 °C
	Betriebsfeuchtigkeit	8 % bis 90 % RH (nicht kondensierend)
Energie-versorgungs-spezifikationen	AC und Hochspannungs-DC (adaptiv)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 1500-W-Hochspannungs-DC-Stromversorgungen: 336 V Hochspannungs-DC • 2 x 1200-W-Hochspannungs-DC-Stromversorgungen: –48 V oder –60 V Niederspannungs-DC • 2 x 900-W-AC-Stromversorgungen: 110-V-Stromversorgung
Leistungs-aufnahme-Spezifikationen	Maximale Leistungsaufnahme	692 W

3.2.4 P110

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports, Anzeige, physikalische Struktur und technische Spezifikationen eines P110-Knotens.

Funktion

P110 ist ein performance-intensiver 2-HE-Rack-Speicherknoten der neuen Generation mit zwei Sockeln, der von Huawei auf der Basis von x86-Prozessoren auf den Markt gebracht wurde. Der Knoten ist ideal für IT-Kerndienste, Cloud-Computing-Virtualisierung, hohe Rechenleistung, verteilte Speicherung, Big Data Processing, Anwendungen von Unternehmen und Telekommunikationsdiensten sowie andere komplexe Arbeitslasten. Er kombiniert niedrigen Stromverbrauch mit hoher Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit, sowie einfacher Bereitstellung und Verwaltung.

Produktauftritt

Vorderansicht

Abbild 3-19 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel eines P110-Knotens mit 12 Steckplätzen dar. Abbild 3-20 stellt die Steckplätze der vorderen Festplatten dar.

Abbild 3-19 Anzeigen und Tasten am Frontpanel



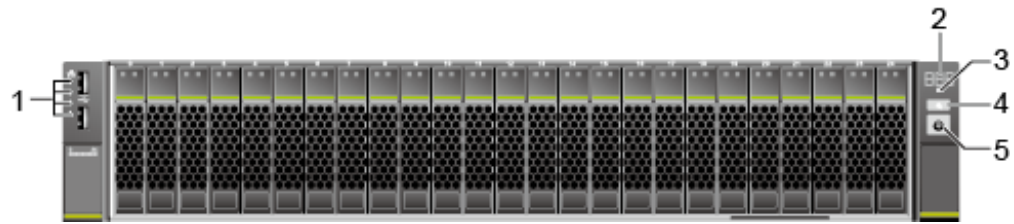
1	Anzeigen für Verbindungsstatus der LOM-Ports (von oben nach unten mit 1 bis 4 nummeriert)	2	Fehlerdiagnose-LED
3	Gesundheitsstatusanzeige	4	UID-Taste/-Anzeige
5	Power-Taste/Stromanzeige	-	-

Abbild 3-20 Steckplätze der vorderen Festplatten



Abbild 3-21 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel eines P110-Knotens mit 25 Steckplätzen dar. Abbild 3-22 stellt die Steckplätze der vorderen Festplatten dar.

Abbild 3-21 Anzeigen und Tasten am Frontpanel



1	Anzeigen für Verbindungsstatus der Netzwerkports (von oben nach unten mit 1 bis 4 nummeriert)	2	Fehlerdiagnose-LED
3	Gesundheitsstatusanzeige	4	UID-Taste/-Anzeige
5	Power-Taste/Stromanzeige	-	-

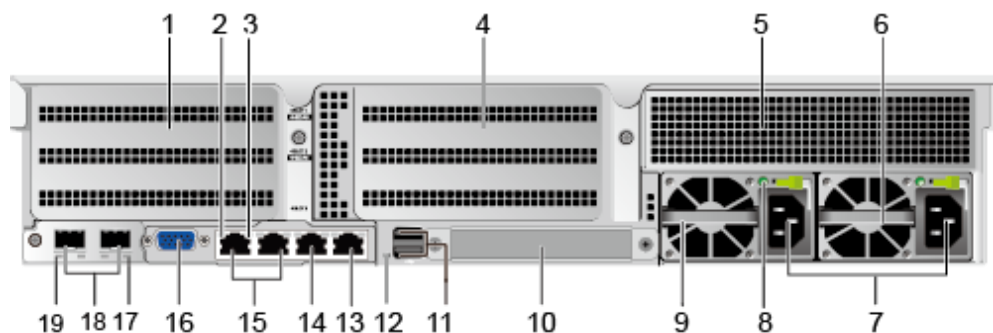
Abbild 3-22 Steckplätze der vorderen Festplatten



Rückansicht

Abbild 3-23 stellt die Anzeigen und Tasten am Rückpanel eines Knotens dar. Abbild 3-24 stellt die Steckplätze der hinteren Festplatten dar.

Abbild 3-23 Anzeigen und Tasten am Rückpanel



1	I/O-Modul 1	2	Anzeige für Datenübertragungsstatus
3	Anzeige für Verbindungsstatus	4	I/O-Modul 2

5	I/O-Modul 3	6	Stromversorgungsmodul 2
7	Steckdose für Stromversorgungsmodul	8	Anzeige des Stromversorgungsmoduls
9	Stromversorgungsmodul 1	10	Flexible NIC (optional)
11	USB 3.0-Port	12	UID-Anzeige
13	Serieller Port	14	Management-Netzwerkport
15	Elektrischer GE-Port	16	VGA-Port
17	Anzeige der Datenübertragungsrate	18	Optischer 10GE-Port
19	Anzeige für Verbindungsstatus/Anzeige für Datenübertragungsstatus	-	-

Abbild 3-24 Steckplätze der hinteren Festplatten



Ports

Tabelle 3-17 und Tabelle 3-18 stellen die vom Knoten bereitgestellten Ports dar.

Tabelle 3-17 Ports auf dem Frontpanel

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
USB-Port	USB 2.0	2	<p>Wird mit einem USB-Gerät verbunden.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Stellen Sie vor dem Anschluss an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.</p>

Tabelle 3-18 Ports auf dem Rückpanel




Port	Typ	Quantität	Beschreibung
Steckdose für Stromversorgungsmodul	-	2	Wird mit einer Stromversorgung verbunden.
Elektrischer 10GE-Port	10GE BASE-T	2	Das Mainboard stellt zwei optische 10GE-Ports zur Verfügung. ANMERKUNG Optische 10GE-Ports unterstützen keine 10-Mbit/s-, 100-Mbit/s- oder 1000-Mbit/s-Netzwerke.
Elektrischer GE-Port	1000BASE-T	2	Fungiert als ein Service-Netzwerkport. ANMERKUNG Dieser Port unterstützt keine erzwungene Geschwindigkeit oder 10-Mbit/s- und 100-Mbit/s-Netzwerke.
USB-Port	USB 3.0	2	Wird mit einem USB-Gerät verbunden. HINWEIS Stellen Sie vor dem Anschluss an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.
Management-Netzwerkport	GE BASE-T	1	Fungiert als 1000-Mbit/s-Ethernet-Port zur Verwaltung des Knotens.
VGA-Port	DB-15	1	Wird mit einem Endgerät verbunden, z. B. einem Monitor oder einer KVM.
Serieller Port	RJ-45	1	Fungiert standardmäßig als serieller Port des Systems. Sie können ihn mit dem iBMC-Befehl als seriellen iBMC-Port festlegen. Dieser Port ist für das Debugging eingesetzt.



Anzeigen

Sie können den Betriebsstatus des Knotens zunächst anhand seiner Anzeigen bestimmen.

Tabelle 3-19 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel des Knotens dar.

Tabelle 3-19 Anzeigen und Tasten am Frontpanel

Identifizier	Beschreibung	Details:
	Fehlerdiagnose-LED	<ul style="list-style-type: none"> • ---: Der Knoten funktioniert ordnungsgemäß. • Fehlercode: Beim Knoten ist eine Hardware fehlerhaft. • Weitere Informationen zu Fehlercodes finden Sie im Handbuch <i>Rack Server iBMC Alarm Handling</i>. Auf folgende Weise können Sie das Dokument erhalten: Melden Sie sich bei https://support.huawei.com/enterprise an, geben Sie im Suchfeld das Servermodell 2288H V5 ein, und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Als Unternehmensbenutzer klicken Sie auf Dokumentation. Als Betreiber-Benutzer klicken Sie auf Produktdokumentation. Suchen Sie nach der Produktdokumentation des gewünschten Knotenmodells, und laden Sie diese herunter.
	Gesundheitsstatus-anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Server funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt rot (1 Hz): Ein schwerwiegender Alarm wird ausgelöst. • Blinkt rot (5 Hz): Ein kritischer Alarm wird ausgelöst.
	UID-Taste/-Anzeige	<p>Die UID-Taste/-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der CLI ausführen.</p> <p>UID-Anzeige:</p>

Identifizier	Beschreibung	Details:
		<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau/Blinkt blau: Der Knoten wird lokalisiert. • Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert. UID-Taste: <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie diese Taste, um die UID-Anzeige ein- oder auszuschalten. • Sie können die UID-Taste für 4 bis 6 Sekunden lang gedrückt halten, um iBMC zurückzusetzen.
	Power-Taste/ Stromanzeige	Stromanzeige: <ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Der Knoten ist bereit, eingeschaltet zu werden. • Stetig grün: Der Knoten ist korrekt eingeschaltet. • Blinkt gelb: Das iBMC wird gerade gestartet. • Aus: Der Knoten ist nicht eingeschaltet. Power-Taste: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Server eingeschaltet ist, können Sie diese Taste drücken, um das Betriebssystem herunterzufahren. • Wenn der Knoten eingeschaltet ist, können Sie diese Taste für 6 Sekunden lang gedrückt halten, um ihn zwangsweise auszuschalten. • Wenn der Knoten für das Einschalten bereit ist, können Sie diese Taste drücken, um ihn einzuschalten.
	NMI-Taste	Die NMI-Taste veranlasst einen Knoten zur Erstellung einer nicht maskierbaren Unterbrechung (Non-maskable Interrupt, NMI). Um eine NMI zu generieren, drücken Sie diese Taste oder klicken Sie auf die Taste auf der iBMC-WebUI. <p>ANMERKUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hauptsächlich können Sie die NMI-Taste verwenden, wenn das Betriebssystem nicht verwendet werden kann. Verwenden Sie diese Taste nicht, wenn der Knoten ordnungsgemäß läuft. • Die NMI-Taste wird nur für die interne Inbetriebnahme verwendet. Stellen Sie bei Verwendung der NMI-Taste sicher, dass im Betriebssystem ein entsprechendes Verarbeitungsprogramm für NMI-Unterbrechung vorhanden ist. Andernfalls


Identifizier	Beschreibung	Details:
		könnte das System zusammenbrechen. Verwenden Sie die Taste mit Vorsicht.
	Anzeige für Verbindungsstatus eines Netzwerkports	<p>Jede Anzeige stellt den Status eines LOM-Ports (Ethernet LAN on Motherboard) dar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Netzwerkport ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht im Betrieb oder ist fehlgeschlagen. <p>ANMERKUNG Die Anzeigen zeigen den Status der zweier 10GE- und zweier GE-LOM-Ports an.</p>

Tabelle 3-20 stellt die Anzeigen und Tasten am Rückpanel des Knotens dar.

Tabelle 3-20 Anzeigen am Rückpanel

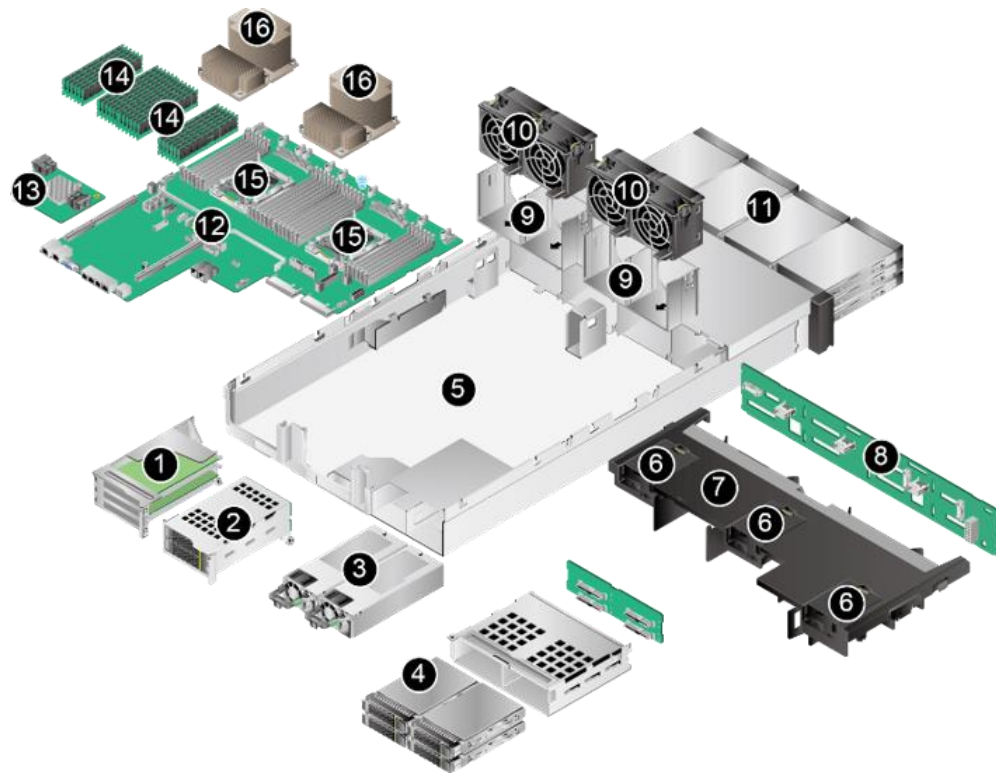
Anzeigen		Status
Optischer 10GE-Port	Anzeige der Datenübertragungsrate	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Datenübertragungsrate beträgt 10 Gbit/s. • Stetig gelb: Die Datenübertragungsrate beträgt 10 Gbit/s nicht. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht verbunden.
	Anzeige für Verbindungsstatus/Anzeige für Datenübertragungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Netzwerkport ist ordnungsgemäß verbunden. • Blinkt grün: Daten werden gerade übertragen. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht verbunden.
Elektrischer GE-Port	Anzeige für Verbindungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Netzwerkport ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht verbunden.
	Anzeige für Datenübertragungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt gelb: Daten werden gerade übertragen. • Aus: Keine Daten werden übertragen.
UID-Anzeige		<p>Die UID-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der iBMC-CLI ausführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau/Blinkt blau: Der Knoten wird lokalisiert.

Anzeigen	Status
	<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert.
Anzeige des Stromversorgungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme und -abgabe sind normal. • Stetig orange: Die Stromaufnahme ist normal, aber aufgrund von Überhitzungsschutz, Überstromschutz, Kurzschlusschutz, Überspannungsschutz des Ausgangsstroms oder einigen Komponentenfehlern wird keine Stromabgabe bereitgestellt. • Blinkt grün (1 Hz): <ul style="list-style-type: none"> Die Stromaufnahme ist normal, der Knoten ist im Standby-Modus und das Stromversorgungsmodul ist im MV6-Modus. (Die Ausgangsspannung beträgt 6,7 V.) Die Stromaufnahme ist Über- oder Unterspannung. Das Stromversorgungsmodul befindet sich im tiefen Ruhemodus. • Blinkt grün (4 Hz): beim Online-Upgrade von Firmware. • Aus: Kein Wechselstrom wird bereitgestellt.

Physikalische Struktur

Abbild 3-25 stellt die Komponenten eines P110-Knotens mit 12 Steckplätzen dar.

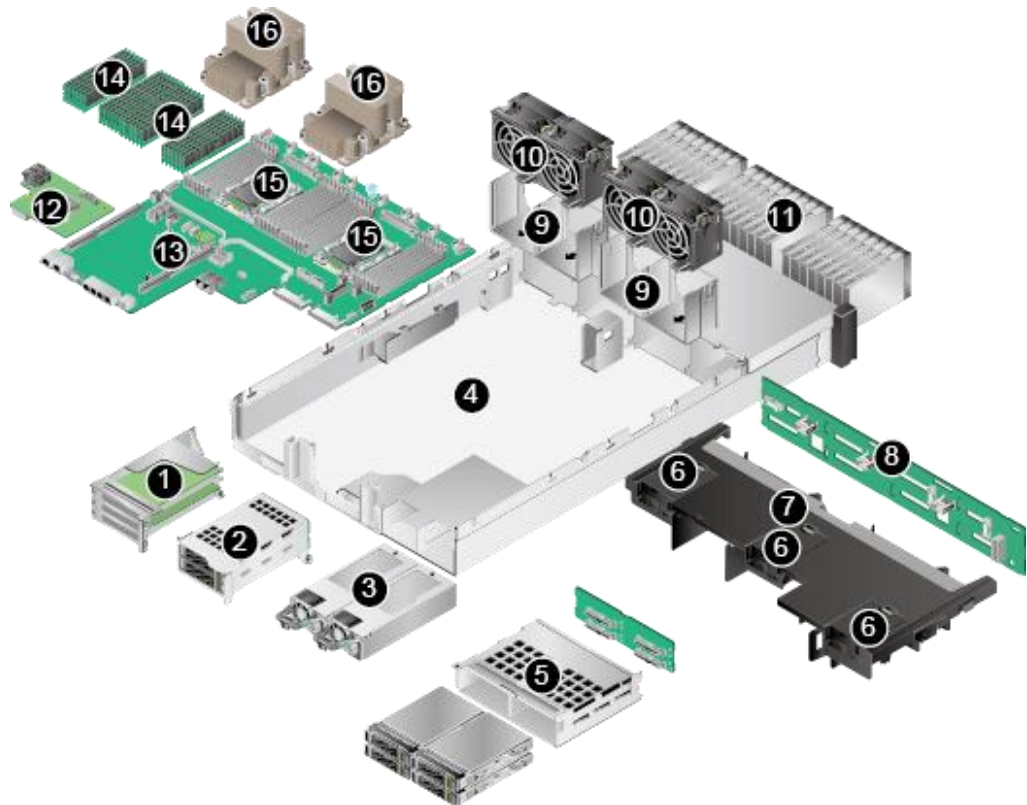
Abbild 3-25 Komponenten



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	Stromversorgungsmodul	4	I/O-Modul 3
5	Gehäuse	6	Halter des Superkondensators
7	Luftkanal	8	Rückwand der vorderen Festplatte
9	Halterungen des Lüftermoduls	10	Lüftermodule
11	Vordere Festplatten	12	RAID-Controllerkarte
13	Mainboard	14	DIMMs
15	CPUs	16	Kühlkörper

Abbild 3-26 stellt die Komponenten eines P110-Knotens mit 25 Steckplätzen dar.

Abbild 3-26 Komponenten



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	Stromversorgungsmodul	4	Gehäuse
5	I/O-Modul 3	6	Halter des Superkondensators
7	Luftkanal	8	Rückwand der vorderen Festplatte
9	Halteungen des Lüftermoduls	10	Lüftermodule
11	Vordere Festplatten	12	RAID-Controllerkarte
13	Mainboard	14	DIMMs
15	CPUs	16	Kühlkörper

Technische Spezifikationen

Tabelle 3-21 listet die technischen Spezifikationen eines P110-Knotens auf.

Tabelle 3-21 Technische Spezifikationen

Kategorie	Item	Spezifikationen
Physische	Abmessungen	86,1 mm (2 HE, 1 HE = 44,45 mm) ×

Kategorie	Item	Spezifikationen
Spezifikationen	(H x B x T)	447 mm x 748 mm
	Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> • Nettogewicht: P110-Knoten mit 12 Steckplätzen: 34,1 kg P110-Knoten mit 25 Steckplätzen: 30,5 kg • Verpackungsgewicht: 5 kg
Umgebungs-spezifikationen	Betriebstemperatur	5 °C bis 35 °C
	Betriebsfeuchtigkeit	8 % bis 90 % RH (nicht kondensierend)
Energie-versorgungs-spezifikationen	AC und Hochspannungs-DC (adaptiv)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 900-W- oder 2 x 1500-W-Platin-Stromversorgungen: 220 V bis 240 V AC/10 A 240 V DC/10 A 200 V bis 220 V AC/10 A <p>ANMERKUNG 2 x 1500-W-Platin-Stromversorgungen sind nur auf einen P110-Knoten mit 25 Steckplätzen anwendbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x 1500-W-Hochspannungs-DC-Stromversorgungen: 336 V Hochspannungs-DC • 2 x 1200-W-Niederspannungs-DC-Stromversorgungen: -48 V oder -60 V Niederspannungs-DC
Leistungs-aufnahme-Spezifikationen	Maximale Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> • P110-Knoten mit 25 Steckplätzen: 552 W • P110-Knoten mit 12 Steckplätzen Objekt-Service: 450 W HDFS-Service: 489 W Block-Service: 500 W

3.2.5 C110

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports, Anzeige, physikalische Struktur und technische Spezifikationen eines C110-Knotens.

Funktion

C110 ist ein kapazitätsintensiver 4-HE-Rack-Speicherknoten mit zwei Sockeln der neuen Generation, der von Huawei auf der Basis von x86-Prozessoren auf den Markt

gebracht wurde. Ein effizientes Design sorgt für eine hervorragende Rechenleistung und lokalen Speicher mit hoher Kapazität und elastischer Skalierbarkeit. Er ist für Speicherung nicht häufig verwendeter Daten (sogenannte „kalte Daten“), Videoüberwachung, Cloud-Speicher sowie Big Data geeignet, und kann in vielen Branchen wie z.B. Medien und Unterhaltung sowie Finanzen eingesetzt werden.

Produktauftritt

Vorderansicht

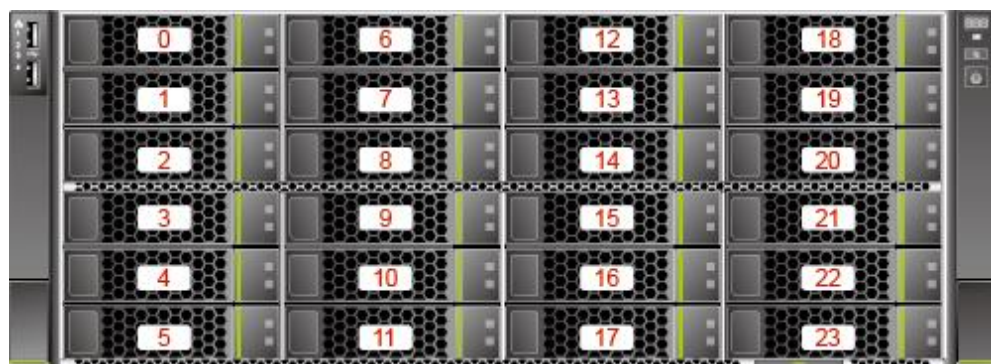
Abbild 3-27 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel eines C110-Knotens dar. Abbild 3-28 stellt die Steckplätze der vorderen Festplatten dar.

Abbild 3-27 Anzeigen und Tasten am Frontpanel



1	Anzeigen für Verbindungsstatus der LOM-Ports (von oben nach unten mit 1 bis 4 nummeriert)	2	Fehlerdiagnose-LED
3	Gesundheitsstatusanzeige	4	UID-Taste/-Anzeige
5	Power-Taste/Stromanzeige	-	-

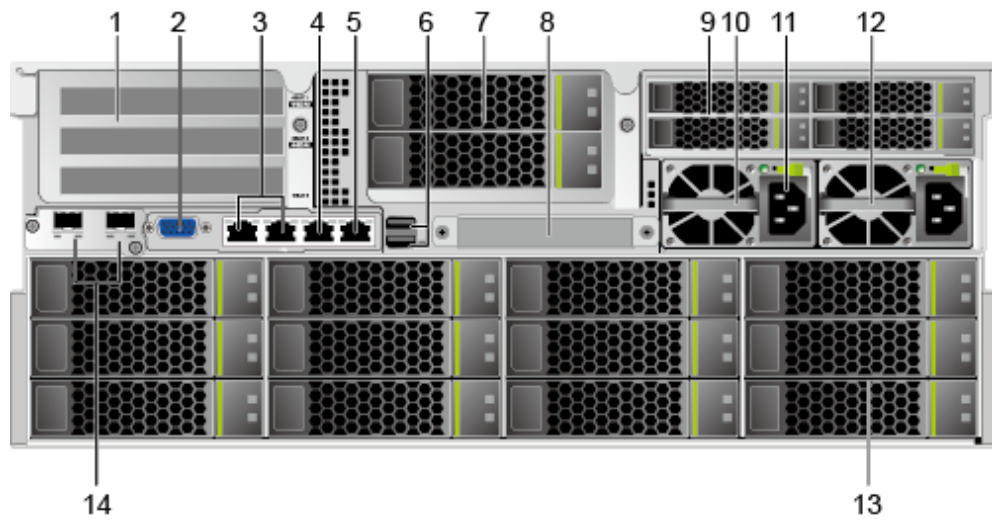
Abbild 3-28 Steckplätze der vorderen Festplatten



Rückansicht

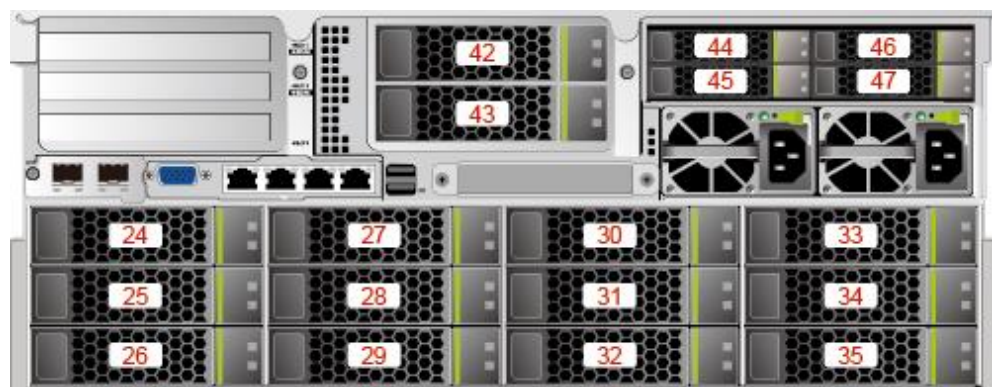
Abbild 3-29 stellt die Anzeigen und Tasten am Rückpanel eines Knotens dar. Abbild 3-30 stellt die Steckplätze der hinteren Festplatten dar.

Abbild 3-29 Anzeigen und Tasten am Rückpanel



1	I/O-Modul 1	2	VGA-Port
3	Elektrischer GE-Port	4	Management-Netzwerkport
5	Serieller Port	6	USB 3.0-Port
7	I/O-Modul 2	8	Flexible NIC (optional)
9	I/O-Modul 3	10	Stromversorgungsmodul 1
11	Steckdose für Stromversorgungsmodul	12	Stromversorgungsmodul 2
13	Hintere Festplatten	14	Optischer 10GE-Port

Abbild 3-30 Steckplätze der hinteren Festplatten



Ports

Tabelle 3-22 und Tabelle 3-23 stellen die vom Knoten bereitgestellten Ports dar.

Tabelle 3-22 Ports auf dem Frontpanel

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
USB-Port	USB 2.0	2	<p>Wird mit einem USB-Gerät verbunden.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Stellen Sie vor dem Anschluss an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.</p>

Tabelle 3-23 Ports auf dem Rückpanel

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
Optischer 10GE-Port	10GE SFP+	2	<p>Das Mainboard stellt zwei optische 10GE-Ports zur Verfügung.</p> <p>ANMERKUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> Optische 10GE-Ports unterstützen keine 10-Mbit/s- oder 100-Mbit/s-Netzwerke, und die Rate kann nicht zwangsweise auf 1000 Mbit/s eingestellt werden. Optische 10GE-Ports unterstützen keine GE-Autonegotiation.
Elektrischer GE-Port	1000BASE-T	2	<p>Fungiert als ein Service-Netzwerkport.</p> <p>ANMERKUNG</p> <p>Dieser Port unterstützt keine erzwungene Geschwindigkeit oder 10-Mbit/s- und 100-Mbit/s-Netzwerke.</p>
VGA-Port	DB-15	1	<p>Verbindet einen Monitor mit dem Server.</p>
USB-Port	USB 3.0	2	<p>Wird mit einem USB-Gerät verbunden.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Stellen Sie vor dem Anschluss</p>


Port	Typ	Quantität	Beschreibung
			an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.
Management-Netzwerkport	Ethernet-Port	1	Fungiert als 1000-Mbit/s-Ethernet-Port zur Verwaltung des Knotens.
Serieller Port	DB-9	1	3-poliger serieller Port (der nur die PIN2 RX-, PIN3 TX-, und PIN5-GND-Signale in dem DB-9-Stecker, und keine Signale in anderen Pins enthält). Die standardmäßige Baudrate beträgt 115.200 Bit/s. Fungiert standardmäßig als serieller Port des Systems. Sie können ihn auf der iBMC CLI als seriellen iMana 200-Ports festlegen. Dieser Port ist für das Debugging eingesetzt.
Netzwerkport	-	-	Die Porttypen sowie deren Anzahl variieren je nach konfigurierter NIC.




Anzeigen

Sie können den Betriebsstatus des Knotens zunächst anhand seiner Anzeigen bestimmen.

Tabelle 3-24 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel dar.

Tabelle 3-24 Anzeigen und Tasten am Frontpanel

Identifizier	Beschreibung	Details:
	Fehlerdiagnose-LED	<ul style="list-style-type: none"> ---: Der Knoten funktioniert ordnungsgemäß. Fehlercode: Beim Knoten ist eine Hardware fehlerhaft. Weitere Informationen zu Fehlercodes finden Sie im Handbuch

Identifizier	Beschreibung	Details:
		<p><i>Rack Server iBMC Alarm Handling.</i> Auf folgende Weise können Sie das Dokument erhalten:</p> <p>Melden Sie sich bei https://support.huawei.com/enterprise an, geben Sie im Suchfeld das Servermodell 5288 V5 ein, und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Als Unternehmensbenutzer klicken Sie auf Dokumentation. Als Betreiber-Benutzer klicken Sie auf Produktdokumentation. Suchen Sie nach der Produktdokumentation des gewünschten Knotenmodells, und laden Sie diese herunter.</p>
	Gesundheitsstatus-anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Server funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt rot (1 Hz): Ein schwerwiegender Alarm wird ausgelöst. • Blinkt rot (5 Hz): Ein kritischer Alarm wird ausgelöst.
	UID-Taste/-Anzeige	<p>Die UID-Taste/-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der CLI ausführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Der Knoten wird lokalisiert. • Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert. <p>ANMERKUNG Sie können die UID-Taste für 4 bis 6 Sekunden lang gedrückt halten, um iBMC zurückzusetzen.</p>
	Power-Taste/ Stromanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Der Knoten ist nicht eingeschaltet. • Blinkt gelb: Das iBMC wird gerade gestartet. • Stetig gelb: Der Knoten ist bereit, eingeschaltet zu werden. • Stetig grün: Der Knoten ist korrekt eingeschaltet. <p>ANMERKUNG Sie können diese Taste für 6 Sekunden lang</p>


Identifizier	Beschreibung	Details:
		gedrückt halten, um ihn zwangsweise auszuschalten.
-	Festplatten-Fehleranzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Die Festplatte funktioniert ordnungsgemäß oder kann nicht in der RAID-Gruppe erkannt werden. • Blinkt gelb: Die Festplatte wird lokalisiert oder baut RAID um. • Stetig gelb: Die Festplatte wurde nicht erkannt oder ist defekt.
-	Anzeige der Festplatten-Aktivität	<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Die Festplatte wurde nicht erkannt oder ist defekt. • Blinkt grün: Daten werden von der Festplatte gelesen, auf die Festplatte geschrieben oder zwischen Festplatten synchronisiert. • Stetig grün: Die Festplatte ist inaktiv.
	Anzeige für Verbindungsstatus eines Netzwerkports	<p>Jede Anzeige stellt den Status eines LOM-Ports (Ethernet LAN on Motherboard) dar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Netzwerkport ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht im Betrieb oder ist fehlgeschlagen.

Tabelle 3-25 stellt die Anzeigen und Tasten am Rückpanel des Knotens dar.

Tabelle 3-25 Anzeigen am Rückpanel

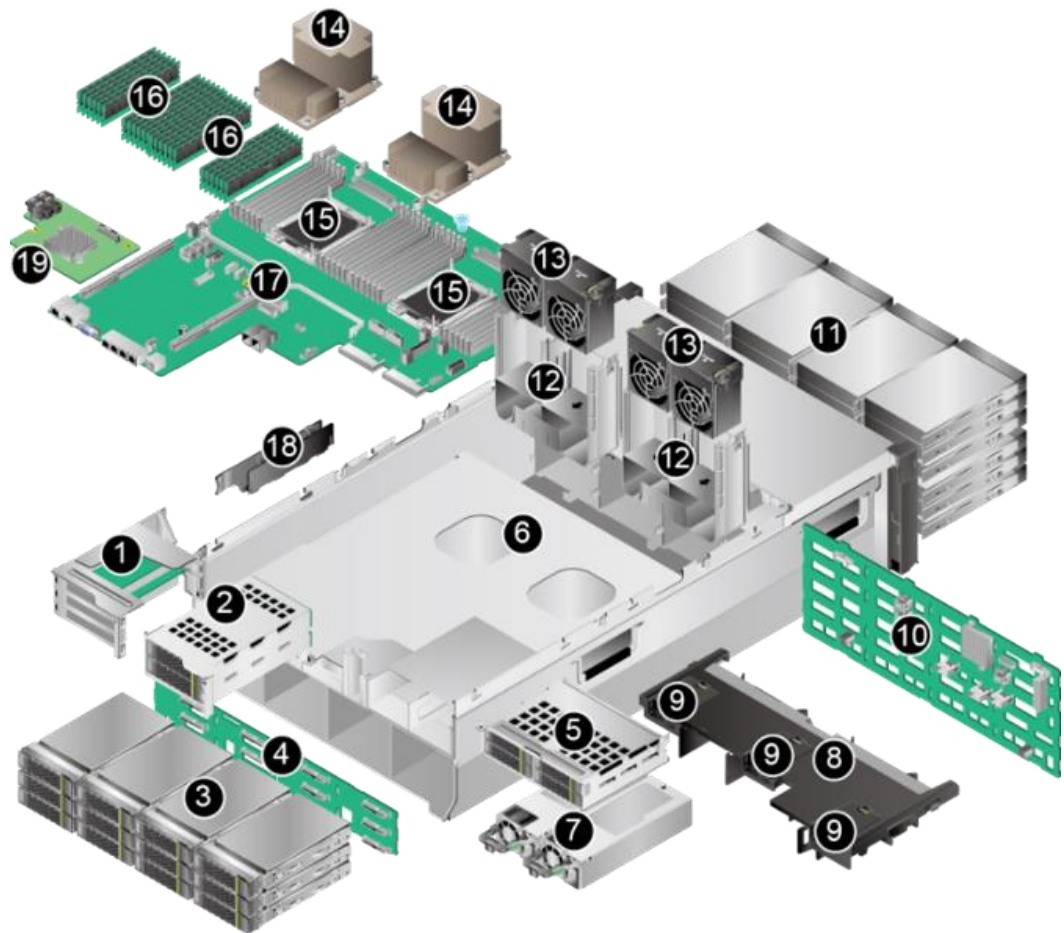
Anzeigen		Status
Optischer 10GE-Port	Anzeige der Datenübertragungsrate	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Datenübertragungsrate beträgt 10 Gbit/s. • Stetig gelb: Die Datenübertragungsrate beträgt 10 Gbit/s nicht. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht verbunden.
	Anzeige für Verbindungsstatus/Anzeige für Datenübertragungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Netzwerkport ist ordnungsgemäß verbunden. • Blinkt grün: Daten werden gerade übertragen. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht verbunden.
Elektrischer GE-Port	Anzeige für Verbindungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Netzwerkport ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht verbunden.

Anzeigen		Status
	Anzeige für Datenübertragungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt gelb: Daten werden gerade übertragen. • Aus: Keine Daten werden übertragen.
UID-Anzeige		<p>Die UID-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der iBMC-CLI ausführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau/Blinkt blau: Der Knoten wird lokalisiert. • Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert.
Anzeige des Stromversorgungsmoduls		<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme und -abgabe sind normal. • Stetig orange: Die Stromaufnahme ist normal, aber aufgrund von Überhitzungsschutz, Überstromschutz, Kurzschlusschutz, Überspannungsschutz des Ausgangsstroms oder einigen Komponentenfehlern wird keine Stromabgabe bereitgestellt. • Blinkt grün (1 Hz): <ul style="list-style-type: none"> Die Stromaufnahme ist normal, der Knoten ist im Standby-Modus und das Stromversorgungsmodul ist im MV6-Modus. (Die Ausgangsspannung beträgt 6,7 V.) Die Stromaufnahme ist Über- oder Unterspannung. Das Stromversorgungsmodul befindet sich im tiefen Ruhemodus. • Blinkt grün (4 Hz): beim Online-Upgrade von Firmware. • Aus: Kein Wechselstrom wird bereitgestellt.

Physikalische Struktur

Abbild 3-31 stellt Komponenten eines C110-Knotens dar.

Abbild 3-31 Komponenten



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	Hintere Festplatten	4	Rückwand der hinteren Festplatte
5	I/O-Modul 3	6	Gehäuse
7	Stromversorgungsmodul	8	Luftkanal
9	Superkondensator	10	Rückwand der vorderen Festplatte
11	Vordere Festplatten	12	Halterungen des Lüftermoduls
13	Lüftermodule	14	Kühlkörper
15	CPUs	16	DIMMs
17	Mainboard	18	Kabelorganisator
19	RAID-Controllerkarte	-	-

Technische Spezifikationen

Tabelle 3-26 listet die technischen Spezifikationen eines C110-Knotens auf.

Tabelle 3-26 Technische Spezifikationen

Kategorie	Item	Spezifikationen
Physische Spezifikationen	Abmessungen (H x B x T)	175 mm (4 HE, 1 HE = 44,45 mm) x 447 mm x 748 mm
	Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> • Nettogewicht: 65 kg • Verpackungsgewicht: 5 kg
Umgebungsspezifikationen	Betriebstemperatur	5 °C bis 35 °C
	Betriebsfeuchtigkeit	8 % bis 90 % RH (nicht kondensierend)
Energieversorgungsspezifikationen	AC und Hochspannungs-DC (adaptiv)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 2000-W-Platin-AC-Stromversorgungen: 220 V bis 240 V AC/10 A 240 V DC/10 A 200 V bis 220 V AC/10 A • 2 x 1200-W-Hochspannungs-DC-Stromversorgungen: -48 V oder -60 V Niederspannungs-DC • 2 x 1500-W-Hochspannungs-DC-Stromversorgungen: 336 V Hochspannungs-DC
Leistungsaufnahme-Spezifikationen	Maximale Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Objekt-Service: 838 W • HDFS-Service: 885 W • Block-Service: 827 W

3.2.6 F110

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports, Anzeige, physikalische Struktur und technische Spezifikationen eines F110-Knotens.

Funktion

F110 ist ein 2-HE-Rack-All-Flash-Speicherknoten der neuen Generation mit zwei Sockeln, der von Huawei auf der Basis von x86-Prozessoren auf den Markt gebracht wurde. Der Knoten ist ideal für IT-Kerndienste, Cloud-Computing-Virtualisierung, hohe Rechenleistung, verteilte Speicherung, Big Data Processing, Anwendungen von

Unternehmen und Telekommunikationsdiensten sowie andere komplexe Arbeitslasten. Er kombiniert niedrigen Stromverbrauch mit hoher Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit, sowie einfacher Bereitstellung und Verwaltung.

Produktauftritt

Vorderansicht

Abbild 3-32 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel eines F110-Knotens mit 12 Steckplätzen dar. Abbild 3-33 stellt die Steckplätze der vorderen Festplatten dar.

Abbild 3-32 Anzeigen und Tasten am Frontpanel



1	Anzeigen für Verbindungsstatus der LOM-Ports (von oben nach unten mit 1 bis 4 nummeriert)	2	Fehlerdiagnose-LED
3	Gesundheitsstatusanzeige	4	UID-Taste/-Anzeige
5	Power-Taste/Stromanzeige	-	-

Abbild 3-33 Steckplätze der vorderen Festplatten



Abbild 3-34 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel eines F110-Knotens mit 24 Steckplätzen dar. Abbild 3-35 stellt die Steckplätze der vorderen Festplatten dar.

Abbild 3-34 Anzeigen und Tasten am Frontpanel



1	Anzeigen für Verbindungsstatus der Netzwerkports (von oben nach unten mit 1 bis 4 nummeriert)	2	Fehlerdiagnose-LED
3	Gesundheitsstatusanzeige	4	UID-Taste/-Anzeige
5	Power-Taste/Stromanzeige	6	NMI-Taste

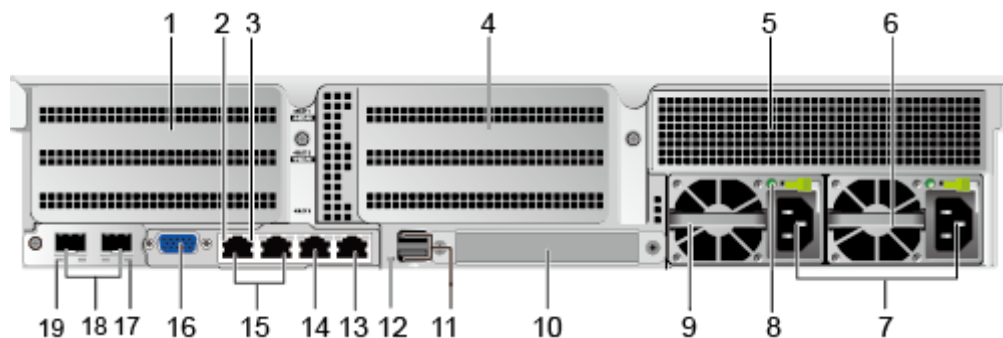
Abbild 3-35 Steckplätze der vorderen Festplatten



Rückansicht

Abbild 3-36 zeigt dem Rückpanel des Knotens.

Abbild 3-36 Rückpanel



1	I/O-Modul 1	2	Anzeige für Datenübertragungsstatus
3	Anzeige für	4	I/O-Modul 2

	Verbindungsstatus		
5	I/O-Modul 3	6	Stromversorgungsmodul 2
7	Steckdose für Stromversorgungsmodul	8	Anzeige des Stromversorgungsmoduls
9	Stromversorgungsmodul 1	10	Flexible NIC (optional)
11	USB 3.0-Port	12	UID-Anzeige
13	Serieller Port	14	Management-Netzwerkport
15	Elektrischer GE-Port	16	VGA-Port
17	Anzeige der Datenübertragungsrate	18	Optischer 10GE-Port
19	Anzeige für Verbindungsstatus/ Anzeige für Datenübertragungsstatus	-	-

Ports

Tabelle 3-27 und Tabelle 3-28 stellen die vom Knoten bereitgestellten Ports dar.

Tabelle 3-27 Ports auf dem Frontpanel

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
USB-Port	USB 2.0	2	Wird mit einem USB-Gerät verbunden. HINWEIS Stellen Sie vor dem Anschluss an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.

Tabelle 3-28 Ports auf dem Rückpanel

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
Steckdose für Stromversorgungsmodul	-	2	Wird mit einer Stromversorgung verbunden.




Port	Typ	Quantität	Beschreibung
Optischer 10GE-Port	10GE SFP+	2	Das Mainboard stellt zwei optische 10GE-Ports zur Verfügung. ANMERKUNG Optische 10GE-Ports unterstützen keine 10-Mbit/s-, 100-Mbit/s- oder 1000-Mbit/s-Netzwerke.
Elektrischer GE-Port	1000BASE-T	2	Fungiert als ein Service-Netzwerkport. ANMERKUNG Dieser Port unterstützt keine erzwungene Geschwindigkeit oder 10-Mbit/s- und 100-Mbit/s-Netzwerke.
USB-Port	USB 3.0	2	Wird mit einem USB-Gerät verbunden. HINWEIS Stellen Sie vor dem Anschluss an ein USB-Gerät sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Knoten kann sich anormal verhalten, wenn er an ein defektes USB-Gerät angeschlossen ist.
Management-Netzwerkport	GE BASE-T	1	Fungiert als 1000-Mbit/s-Ethernet-Port zur Verwaltung des Knotens.
VGA-Port	DB-15	1	Wird mit einem Endgerät verbunden, z. B. einem Monitor oder einer KVM.
Serieller Port	RJ-45	1	Fungiert standardmäßig als serieller Port des Systems. Sie können ihn mit dem iBMC-Befehl als seriellen iBMC-Port festlegen. Dieser Port ist für das Debugging eingesetzt.




Anzeigen

Sie können den Betriebsstatus des Knotens zunächst anhand seiner Anzeigen bestimmen.

Tabelle 3-29 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel des Knotens dar.

Tabelle 3-29 Anzeigen und Tasten am Frontpanel

Identifizier	Beschreibung	Details:
	Fehlerdiagnose-LED	<ul style="list-style-type: none"> • ---: Der Knoten funktioniert ordnungsgemäß. • Fehlercode: Beim Knoten ist eine Hardware fehlerhaft. • Weitere Informationen zu Fehlercodes finden Sie im Handbuch <i>Rack Server iBMC Alarm Handling</i>. Auf folgende Weise können Sie das Dokument erhalten: Melden Sie sich bei https://support.huawei.com/enterprise an, geben Sie im Suchfeld das Servermodell 2288H V5 ein, und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Als Unternehmensbenutzer klicken Sie auf Dokumentation. Als Betreiber-Benutzer klicken Sie auf Produktdokumentation. Suchen Sie nach der Produktdokumentation des gewünschten Knotenmodells, und laden Sie diese herunter.
	Gesundheitsstatus-anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Server funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt rot (1 Hz): Ein schwerwiegender Alarm wird ausgelöst. • Blinkt rot (5 Hz): Ein kritischer Alarm wird ausgelöst.
	UID-Taste/-Anzeige	<p>Die UID-Taste/-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der CLI ausführen.</p> <p>UID-Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau/Blinkt blau: Der Knoten wird lokalisiert. • Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert. <p>UID-Taste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie diese Taste, um die UID-Anzeige ein- oder

Identifizier	Beschreibung	Details:
		<p>auszuschalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sie können die UID-Taste für 4 bis 6 Sekunden lang gedrückt halten, um iBMC zurückzusetzen.
	<p>Power-Taste/ Stromanzeige</p>	<p>Stromanzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stetig gelb: Der Knoten ist bereit, eingeschaltet zu werden. Stetig grün: Der Knoten ist korrekt eingeschaltet. Blinkt gelb: Das iBMC wird gerade gestartet. Aus: Der Knoten ist nicht eingeschaltet. <p>Power-Taste:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wenn der Server eingeschaltet ist, können Sie diese Taste drücken, um das Betriebssystem herunterzufahren. Wenn der Knoten eingeschaltet ist, können Sie diese Taste für 6 Sekunden lang gedrückt halten, um ihn zwangsweise auszuschalten. Wenn der Knoten für das Einschalten bereit ist, können Sie diese Taste drücken, um ihn einzuschalten.
	<p>NMI-Taste</p>	<p>Die NMI-Taste veranlasst einen Knoten zur Erstellung einer nicht maskierbaren Unterbrechung (Non-maskable Interrupt, NMI). Um eine NMI zu generieren, drücken Sie diese Taste oder klicken Sie auf die Taste auf der iBMC-WebUI.</p> <p>ANMERKUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> Hauptsächlich können Sie die NMI-Taste verwenden, wenn das Betriebssystem nicht verwendet werden kann. Verwenden Sie diese Taste nicht, wenn der Knoten ordnungsgemäß läuft. Die NMI-Taste wird nur für die interne Inbetriebnahme verwendet. Stellen Sie bei Verwendung der NMI-Taste sicher, dass im Betriebssystem ein entsprechendes Verarbeitungsprogramm für NMI-Unterbrechung vorhanden ist. Andernfalls könnte das System zusammenbrechen. Verwenden Sie die Taste mit Vorsicht.
	<p>Anzeige für Verbindungsstatus eines Netzwerkports</p>	<p>Jede Anzeige stellt den Status eines LOM-Ports (Ethernet LAN on Motherboard) dar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Der Netzwerkport ist

Identifizier	Beschreibung	Details:
		<p>ordnungsgemäß verbunden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Der Netzwerkport ist nicht im Betrieb oder ist fehlgeschlagen. <p>ANMERKUNG</p> <p>Die Anzeigen zeigen den Status der zweier 10GE- und zweier GE-LOM-Ports an.</p>

Tabelle 3-30 stellt die Anzeigen und Tasten am Rückpanel des Knotens dar.

Tabelle 3-30 Anzeigen am Rückpanel

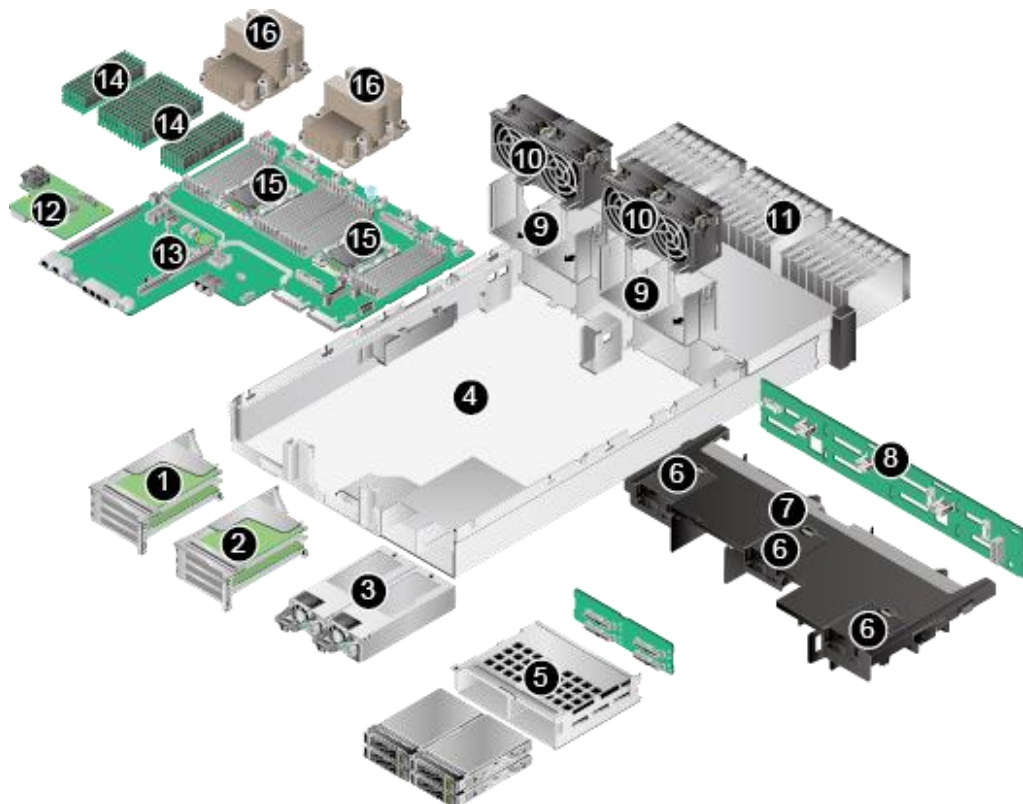
Anzeigen		Status
Optischer 10GE-Port	Anzeige der Datenübertragungsrate	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Datenübertragungsrate beträgt 10 Gbit/s. • Stetig gelb: Die Datenübertragungsrate beträgt 10 Gbit/s nicht. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht verbunden.
	Anzeige für Verbindungsstatus/Anzeige für Datenübertragungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Netzwerkport ist ordnungsgemäß verbunden. • Blinkt grün: Daten werden gerade übertragen. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht verbunden.
Elektrischer GE-Port	Anzeige für Verbindungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Netzwerkport ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Der Netzwerkport ist nicht verbunden.
	Anzeige für Datenübertragungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt gelb: Daten werden gerade übertragen. • Aus: Keine Daten werden übertragen.
UID-Anzeige		<p>Die UID-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Knotens hilfreich. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste drücken oder aus der Ferne den entsprechenden Befehl auf der iBMC-CLI ausführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau/Blinkt blau: Der Knoten wird lokalisiert. • Aus: Der Knoten wird nicht lokalisiert.
Anzeige des Stromversorgungsmoduls		<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme und -abgabe sind normal. • Stetig orange: Die Stromaufnahme ist normal, aber aufgrund von Überhitzungsschutz,

Anzeigen	Status
	<p>Überstromschutz, Kurzschlusschutz, Überspannungsschutz des Ausgangsstroms oder einigen Komponententfehlern wird keine Stromabgabe bereitgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Blinkt grün (1 Hz): <ul style="list-style-type: none"> Die Stromaufnahme ist normal, der Knoten ist im Standby-Modus und das Stromversorgungsmodul ist im MV6-Modus. (Die Ausgangsspannung beträgt 6,7 V.) Die Stromaufnahme ist Über- oder Unterspannung. Das Stromversorgungsmodul befindet sich im tiefen Ruhemodus. Blinkt grün (4 Hz): beim Online-Upgrade von Firmware. Aus: Kein Wechselstrom wird bereitgestellt.

Physikalische Struktur

Abbild 3-37 stellt Komponenten eines F110- Knotens dar.

Abbild 3-37 Komponenten



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	Stromversorgungsmodul	4	Gehäuse
5	I/O-Modul 3	6	Halter des Superkondensators
7	Luftkanal	8	Rückwand der vorderen Festplatte
9	Halterungen des Lüftermoduls	10	Lüftermodule
11	Vordere Festplatten	12	RAID-Controllerkarte
13	Mainboard	14	DIMM
15	CPU	16	Kühlkörper

Technische Spezifikationen

Tabelle 3-31 listet die technischen Spezifikationen eines F110-Knotens auf.

Tabelle 3-31 Technische Spezifikationen

Kategorie	Item	Spezifikationen
Physische Spezifikationen	Abmessungen (H x B x T)	86,1 mm (2 HE, 1 HE = 44,45 mm) x 447 mm x 748 mm
	Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> • Nettogewicht: F110-Knoten mit 12 Steckplätzen: 29,4 kg F110-Knoten mit 24 Steckplätzen: 29,4 kg • Verpackungsgewicht: 5 kg
Umgebungs-spezifikationen	Betriebstemperatur	5 °C bis 35 °C
	Betriebsfeuchtigkeit	8 % bis 90 % RH (nicht kondensierend)
Energie-versorgungs-spezifikationen	AC und Hochspannungs-DC (adaptiv)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 1500-W-Platin-Stromversorgungen: 220 V bis 240 V AC/10 A 240 V DC/10 A 200 V bis 220 V AC/10 A • 2 x 1500-W-Hochspannungs-DC-Stromversorgungen: 336 V Hochspannungs-DC • 2 x 1200-W-Niederspannungs-DC-Stromversorgungen: –48 V oder –60 V

Kategorie	Item	Spezifikationen
		Niederspannungs-DC
Leistungs- aufnahme- Spezifikationen	Maximale Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> F110-Knoten mit 12 Steckplätzen: 696 W F110-Knoten mit 24 Steckplätzen: 962 W

3.3 Switches

3.3.1 S5731-H48T4XC

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports und Anzeigen von GE-Switch S5731-H48T4XC.

Funktion

Ein S5731-H48T4XC-Switch ist ein Gerät, das Knoten verbindet und Datenkommunikation und aktive/einsatzbereite Konfiguration für verbundene Komponenten aktiviert.

Produktauftritt

ANMERKUNG

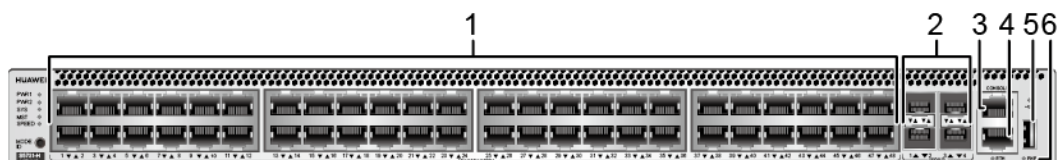
- Die Abbildungen in diesem Abschnitt dienen nur als Referenz, und die Auftritte von Switch und Modul können unterschiedlich sein.
- Weitere Informationen zum Switch finden Sie in der Produktdokumentation für das gewünschte Switch-Modell. Sie können die Dokumentation auf folgenden Weisen erhalten:

Als Unternehmensbenutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html> an. Als Betreiber-Benutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/carrierindex/en/hwe/index.html> an. Geben Sie im Suchfeld das erwünschte Switch-Modell und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Als Unternehmensbenutzer klicken Sie auf **Dokumentation**. Als Betreiber-Benutzer klicken Sie auf **Produktdokumentation**. Suchen Sie nach der Produktdokumentation des gewünschten Switch-Modells, und laden Sie diese herunter.

Vorderansicht

Abbild 3-38 zeigt das Frontpanel eines Switches.

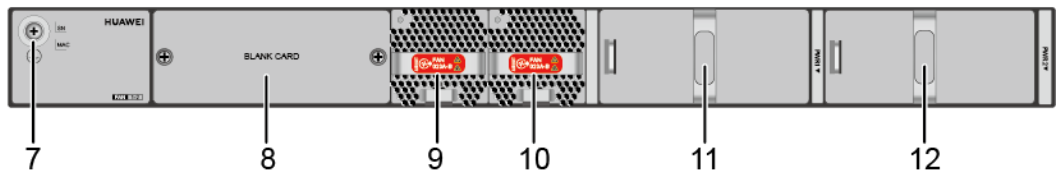
Abbild 3-38 Frontpanel (mit AC-Stromversorgungsmodulen)



Rückansicht

Abbild 3-39 stellt das Rückpanel des Switches dar.

Abbild 3-39 Rückpanel (mit AC-Stromversorgungsmodulen)



1	48 x 10/100/1000BASE-T-Ethernet Ports	2	4 x optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports
3	Konsolenport	4	ETH-Management-Port
5	USB-Port	6	PNP-Taste
7	Erdungsschraube	8	Hinterer Kartensteckplatz
9	Steckplatz des Lüftermoduls 1	10	Steckplatz des Lüftermoduls 2
11	Steckplatz des Stromversorgungsmoduls 1	12	Steckplatz des Stromversorgungsmoduls 2

Ports

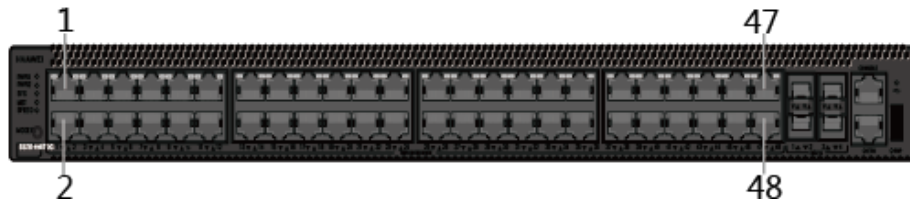
Tabelle 3-32 beschreibt die Ports auf dem Switch.

Tabelle 3-32 Portbeschreibung

Port	Beschreibung
10/100/1000BASE-T-Ethernet-Port	Sendet und empfängt Services von elektrischem Ethernet-Port.
Konsolenport	Wird mit der Konsole für die Gerätekonfiguration vor Ort verbunden.
ETH-Management-Port	Greift auf Ethernet-Switches zu und verwaltet diese.
Optischer 10GE-SFP+-Ethernet-Port	Sendet und empfängt Services von optischen GE- oder 10GE-Ethernet-Ports.

Abbild 3-40 stellt die Nummerierung von den 10/100/1000BASE-T-Ethernet-Ports auf dem Switch dar.

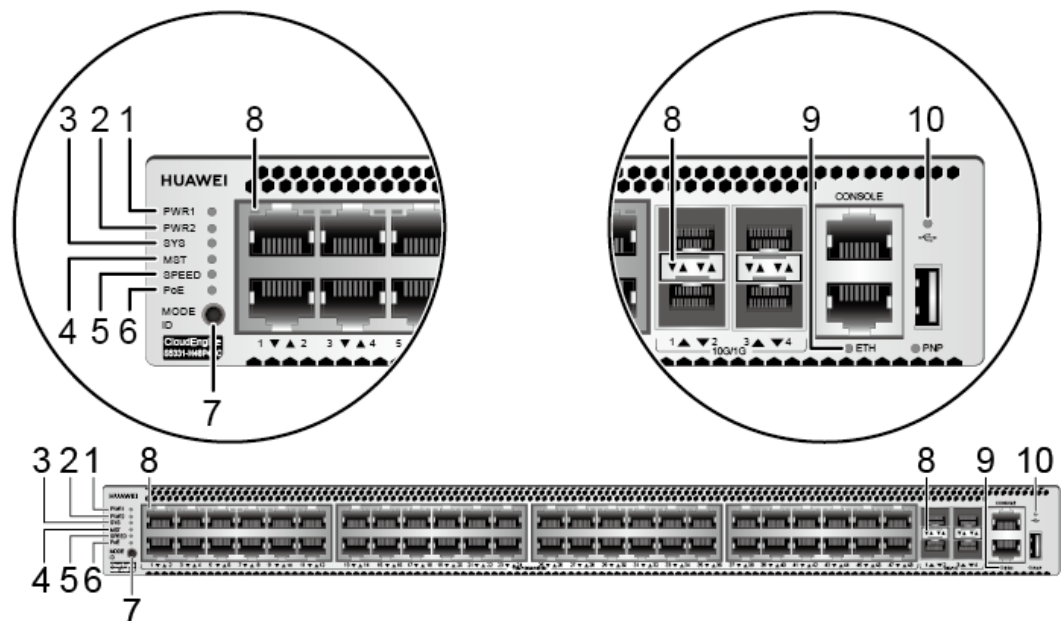
Abbild 3-40 10/100/1000BASE-T-Ethernet-Ports



Anzeigen

Abbild 3-41 stellt die Anzeigen am Frontpanel dar.

Abbild 3-41 Anzeigen am Frontpanel



1	Anzeige des Stromversorgungsmoduls	2	Anzeige des Stromversorgungsmoduls
3	Anzeige für den Systemstatus	4	Stack-Anzeige
5	Geschwindigkeitsanzeige	6	PoE-Anzeige
7	Modusschalter-Taste/ID-Anzeige	8	Serviceport-Anzeige
9	ETH-Port-Anzeige	10	Anzeige für USB-basierte Bereitstellung

3.3.2 S5331-H48T4XC

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports und Anzeigen von GE-Switch S5331-H48T4XC.

Funktion

Ein S5331-H48T4XC-Switch ist ein Gerät, das Knoten verbindet und Datenkommunikation und aktive/einsatzbereite Konfiguration für verbundene Komponenten aktiviert.

Produktauftritt

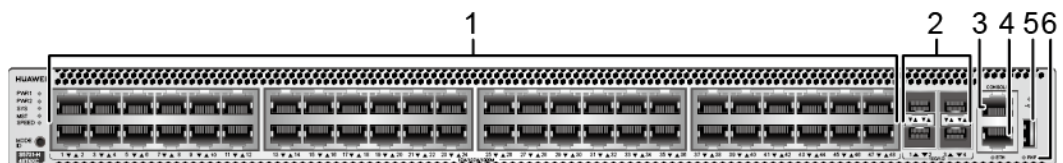
ANMERKUNG

- Die Abbildungen in diesem Abschnitt dienen nur als Referenz, und die Auftritte von Switch und Modul können unterschiedlich sein.
- Weitere Informationen zum Switch finden Sie in der Produktdokumentation für das gewünschte Switch-Modell. Sie können die Dokumentation auf folgenden Weisen erhalten:
Als Unternehmensbenutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html> an. Als Betreiber-Benutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/carrierindex/en/hwe/index.html> an. Geben Sie im Suchfeld das erwünschte Switch-Modell und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Als Unternehmensbenutzer klicken Sie auf **Dokumentation**. Als Betreiber-Benutzer klicken Sie auf **Produktdokumentation**. Suchen Sie nach der Produktdokumentation des gewünschten Switch-Modells, und laden Sie diese herunter.

Vorderansicht

Abbild 3-42 zeigt das Frontpanel eines Switches.

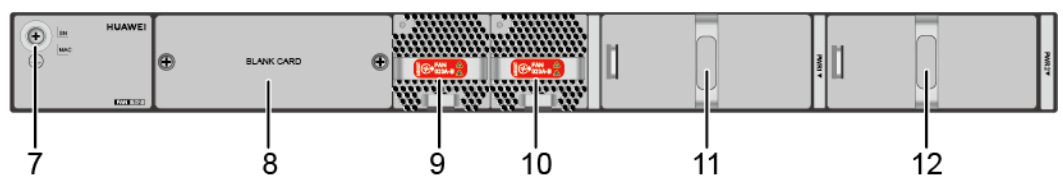
Abbild 3-42 Frontpanel (mit AC-Stromversorgungsmodulen)



Rückansicht

Abbild 3-43 stellt das Rückpanel des Switches dar.

Abbild 3-43 Rückpanel (mit AC-Stromversorgungsmodulen)



1	48 x 10/100/1000BASE-T-Ethernet-Ports	2	4 x optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports
3	Konsolenport	4	ETH-Management-Port
5	USB-Port	6	PNP-Taste
7	Erdungsschraube	8	Hinterer Kartensteckplatz

9	Steckplatz des Lüftermoduls 1	10	Steckplatz des Lüftermoduls 2
11	Steckplatz des Stromversorgungsmoduls 1	12	Steckplatz des Stromversorgungsmoduls 2

Ports

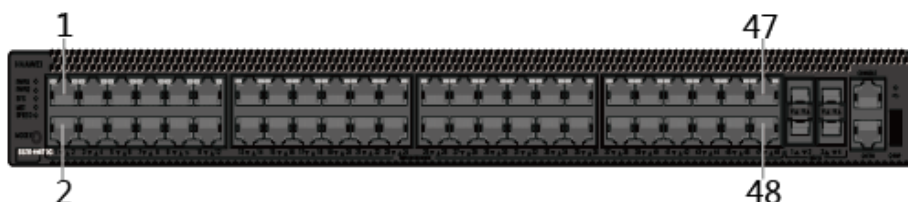
Tabelle 3-33 beschreibt die Ports auf dem Switch.

Tabelle 3-33 Portbeschreibung

Port	Beschreibung
10/100/1000BASE-T-Ethernet-Port	Sendet und empfängt Services von elektrischem Ethernet-Port.
Konsolenport	Wird mit der Konsole für die Gerätekonfiguration vor Ort verbunden.
ETH-Management-Port	Greift auf Ethernet-Switches zu und verwaltet diese.
Optischer 10GE-SFP+-Ethernet-Port	Sendet und empfängt Services von optischen GE- oder 10GE-Ethernet-Ports.

Abbild 3-44 stellt die Nummerierung von den 10/100/1000BASE-T-Ethernet-Ports auf dem Switch dar.

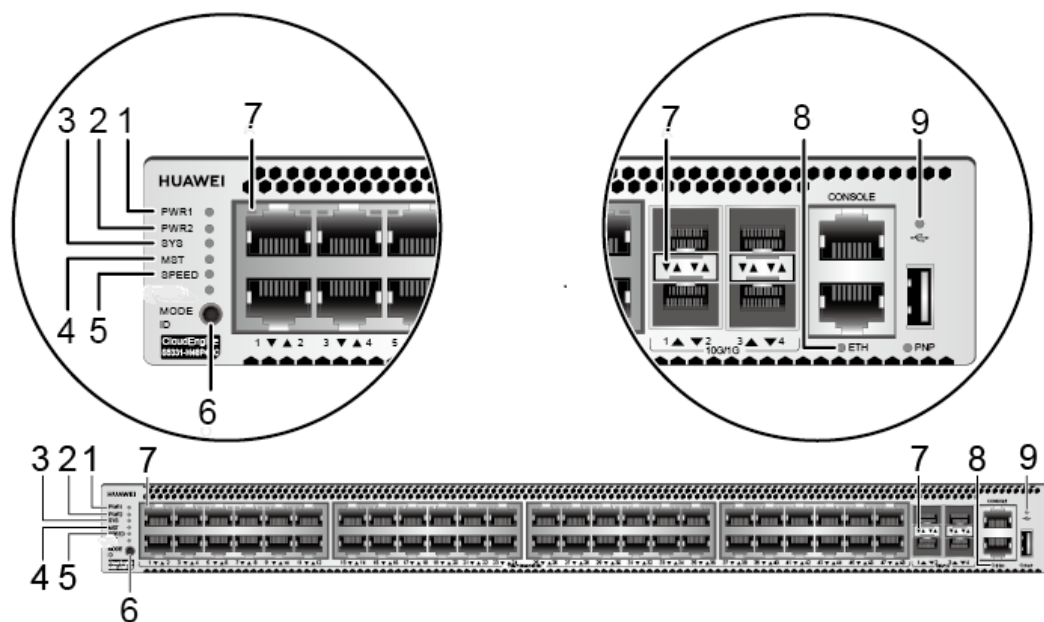
Abbild 3-44 10/100/1000BASE-T-Ethernet-Ports



Anzeigen

Abbild 3-45 stellt die Anzeigen am Frontpanel dar.

Abbild 3-45 Anzeigen am Frontpanel



1	Anzeige des Stromversorgungsmoduls	2	Anzeige des Stromversorgungsmoduls
3	Anzeige für den Systemstatus	4	Stack-Anzeige
5	Geschwindigkeitsanzeige	6	Modusschalter-Taste/ID-Anzeige
7	Serviceport-Anzeige	8	ETH-Port-Anzeige
9	Anzeige für USB-basierte Bereitstellung	-	-

3.3.3 CE6881-48S6CQ

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports und Anzeigen von 10GE-Switch CE6881-48S6CQ.

Funktion

Ein CE6881-48S6CQ-Switch kann 48 optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports und sechs optische 40GE-/100GE-QSFP28-Ethernet-Ports für Knotenverbindungen und Kommunikation bereitstellen.

Produktauftritt

ANMERKUNG

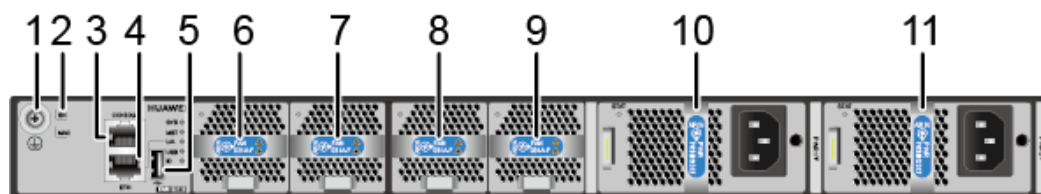
- Die Abbildungen in diesem Abschnitt dienen nur als Referenz, und die Auftritte von Switch und Modul können unterschiedlich sein.
- Weitere Informationen zum Switch finden Sie in der Produktdokumentation für das gewünschte Switch-Modell. Sie können die Dokumentation auf folgenden Weisen erhalten:

Als Unternehmensbenutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html> an. Als Betreiber-Benutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/carrierindex/en/hwe/index.html> an. Geben Sie im Suchfeld das erwünschte Switch-Modell und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Als Unternehmensbenutzer klicken Sie auf **Dokumentation**. Als Betreiber-Benutzer klicken Sie auf **Produktdokumentation**. Suchen Sie nach der Produktdokumentation des gewünschten Switch-Modells, und laden Sie diese herunter.

Vorderansicht

Abbild 3-46 zeigt das Frontpanel eines Switches.

Abbild 3-46 Frontpanel (mit AC-Stromversorgungsmodulen)



Rückansicht

Abbild 3-47 stellt das Rückpanel des Switches dar.

Abbild 3-47 Rückpanel



1	Erdungsschraube	2	Geräteseriennummer (ESN)
3	Konsolenport	4	ETH-Management-Netzwerkport (RJ-45)
5	USB-Port	6	Lüftermodul 1
7	Lüftermodul 2	8	Lüftermodul 3
9	Lüftermodul 4	10	Steckplatz der Stromversorgung 1
11	Steckplatz der Stromversorgung 2	12	48 x optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports

13	6 x optische 40GE-/100GE-QSFP28-Ethernet-Ports	-	-
----	--	---	---

Ports

Tabelle 3-34 beschreibt die Ports auf dem Switch.

Tabelle 3-34 Portbeschreibung

Port	Beschreibung
Optischer 10GE-SFP+-Ethernet-Port	Sendet und empfängt Services von optischen GE- oder 10GE-Ethernet-Ports.
Optischer 40GE-/100GE-QSFP28-Ethernet-Port	Verbindet Switches oder fungiert als ein Upstream-Port.
Konsolenport	Wird mit der Konsole für die Gerätekonfiguration vor Ort verbunden.
ETH-Management-Port	Wird mit dem Netzwerkport eines Konfigurationsendgerätes oder einer Netzwerkmanagement-Arbeitsstation zum Aufbau einer Vor-Ort- oder Remote-Konfigurationsumgebung verbunden.

Abbild 3-48 stellt die Nummerierung von optischen 10GE-SFP+-Ethernet-Ports auf dem Switch dar.

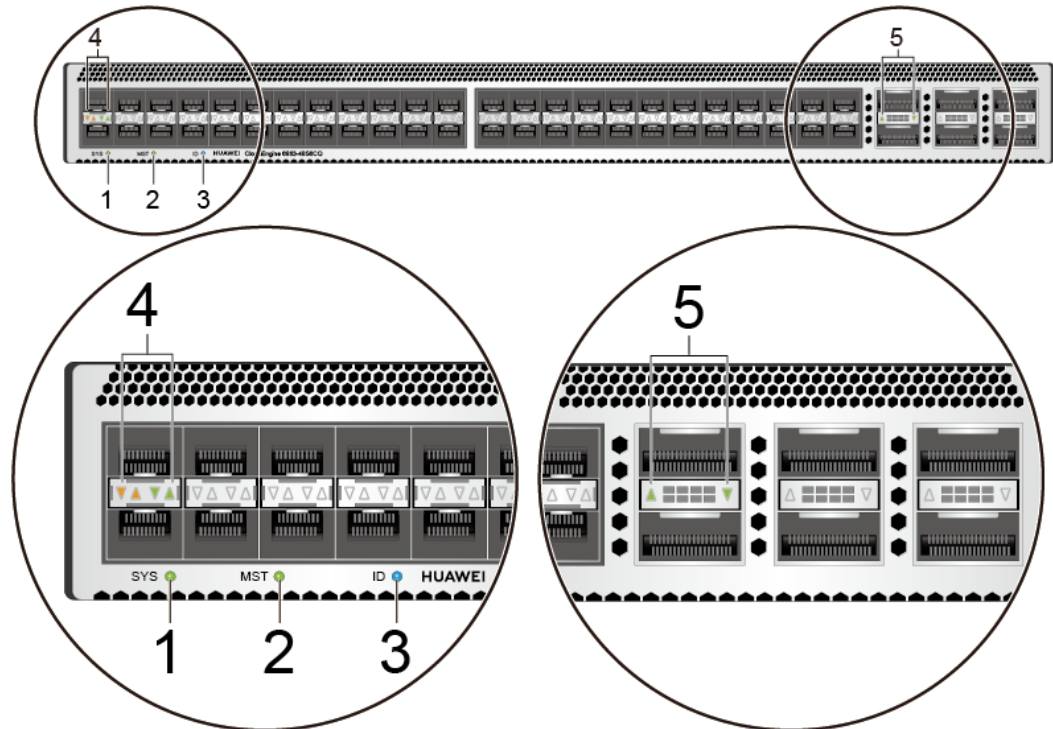
Abbild 3-48 Optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports



Anzeigen

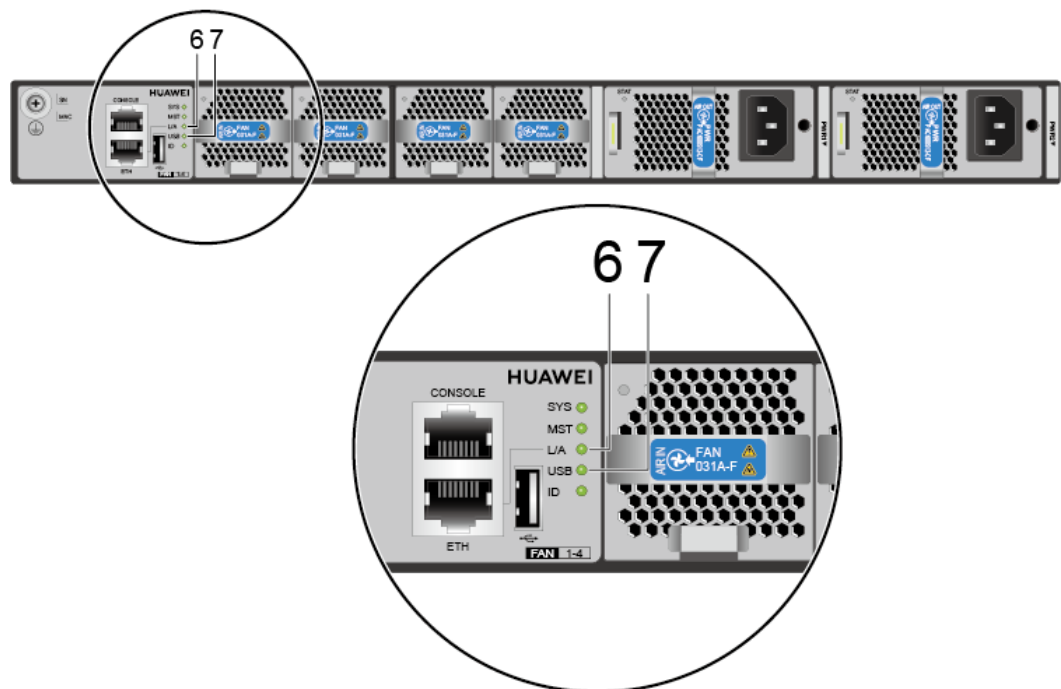
Abbild 3-49 stellt die Anzeigen am Rückpanel dar.

Abbild 3-49 Anzeigen am Rückpanel



Abbild 3-50 stellt die Anzeigen am Frontpanel dar.

Abbild 3-50 Anzeigen am Frontpanel



1	Anzeige für den Systemstatus	2	Stackmaster/-slave-Anzeige
3	ID-Anzeige	4	Serviceport-Anzeige (optischer 10GE-Port)
5	Serviceport-Anzeige (optischer 40GE-/100GE-Port)	6	ETH-Managementport-Anzeige
7	Anzeige für USB-basierte Bereitstellung	-	-

3.3.4 CE6855-48S6Q-HI

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports und Anzeigen von 10GE-Switch CE6855-48S6Q-HI.

Funktion

Ein CE6855-48S6Q-HI-Switch kann 48 x optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports und sechs optische 40GE-QSFP+-Ethernet-Ports für Knotenverbindung und Kommunikation bereitstellen. Jeder optische 40GE-QSFP+-Ethernet-Port kann in vier 10GE-Ports unterteilt werden.

Produktauftritt

ANMERKUNG

- Die Abbildungen in diesem Abschnitt dienen nur als Referenz, und die Auftritte von Switch und Modul können unterschiedlich sein.
- Weitere Informationen zum Switch finden Sie in der Produktdokumentation für das gewünschte Switch-Modell. Sie können die Dokumentation auf folgenden Weisen erhalten:
 Als Unternehmensbenutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html> an. Als Betreiber-Benutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/carrierindex/en/hwe/index.html> an. Geben Sie im Suchfeld das erwünschte Switch-Modell und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Als Unternehmensbenutzer klicken Sie auf **Dokumentation**. Als Betreiber-Benutzer klicken Sie auf **Produktdokumentation**. Suchen Sie nach der Produktdokumentation des gewünschten Switch-Modells, und laden Sie diese herunter.

Vorderansicht

Abbild 3-51 zeigt das Frontpanel eines Switches.

Abbild 3-51 Frontpanel (mit AC-Stromversorgungsmodulen)



1	Stromversorgungsmodul 1	2	Stromversorgungsmodul 2
---	-------------------------	---	-------------------------

3	Steckplatz des Lüfters 1	4	Steckplatz des Lüfters 2
5	Konsolenport	6	ETH-Management-Port
7	Aufkleber der Geräteseriennummer (ESN)	8	USB-Port

Rückansicht

Abbild 3-52 stellt das Rückpanel des Switches dar.

Abbild 3-52 Rückpanel



1	48 x optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports	2	6 x optische 40GE-QSFP+-Ethernet-Ports
---	--	---	--

Ports

Tabelle 3-35 beschreibt die Ports auf dem Switch.

Tabelle 3-35 Portbeschreibung

Port	Beschreibung
Optischer 10GE-SFP+-Ethernet-Port	Sendet und empfängt Services von optischen GE- oder 10GE-Ethernet-Ports.
Optischer 40GE-QSFP+-Ethernet-Port	Verbindet Switches oder fungiert als ein Upstream-Port.
Konsolenport	Wird mit der Konsole für die Gerätekonfiguration vor Ort verbunden.
ETH-Management-Port	Wird mit dem Netzwerkport eines Konfigurationsendgerätes oder einer Netzwerkmanagement-Arbeitsstation zum Aufbau einer Vor-Ort- oder Remote-Konfigurationsumgebung verbunden.

Abbild 3-53 stellt die Nummerierung von optischen 10GE-SFP+-Ethernet-Ports auf dem Switch dar.

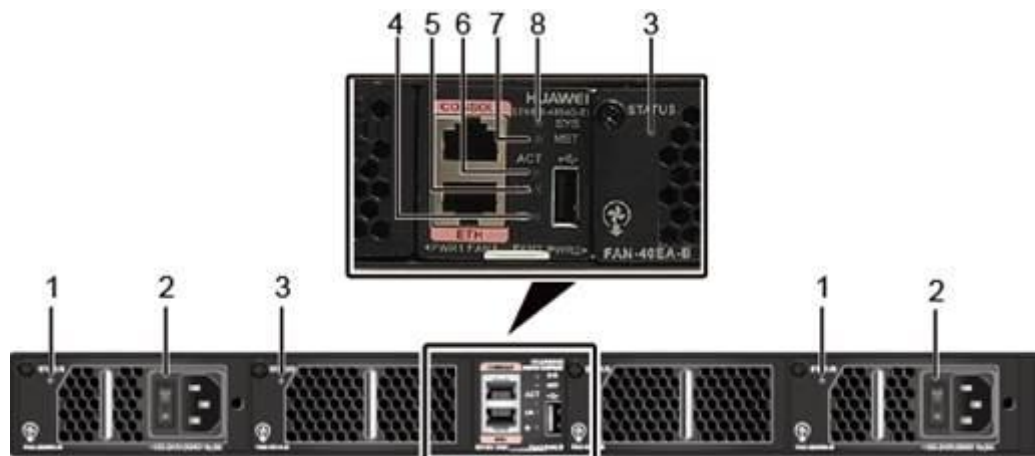
Abbild 3-53 Optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports



Anzeigen

Abbild 3-54 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel dar.

Abbild 3-54 Anzeigen und Tasten am Frontpanel



1	Anzeige des Stromversorgungsmoduls	2	Netzschalter
3	Anzeige des Lüftermoduls	4	ID-Anzeige
5	ETH-Managementport-Anzeige	6	Anzeige für USB-basierte Bereitstellung
7	Stackmaster/-slave-Anzeige	8	Anzeige für den Systemstatus

Abbild 3-55 stellt die Anzeigen und Tasten am Rückpanel dar.

Abbild 3-55 Anzeigen und Tasten am Rückpanel



1	Serviceport-Anzeige (optischer 10GE-Port)	2	Serviceport-Anzeige (optischer 40GE-Port)
3	Sequenznummer-Anzeige 1/2/3/4 von 10GE-Ports, die von einem 40GE-Port konvertiert wurden	4	ID-Anzeige
5	Stackmaster/-slave-Anzeige	6	Anzeige für den Systemstatus

3.3.5 CE6863-48S6CQ

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports und Anzeigen von 10GE-/25GE-Switch CE6863-48S6CQ.

Funktion

Ein CE6863-48S6CQ-Switch kann 48 optische 10GE-/25GE-SFP28-Ethernet-Ports und sechs optische 40GE-/100GE-QSFP28-Ethernet-Ports für Knotenverbindungen und Kommunikation bereitstellen.

Produktauftritt

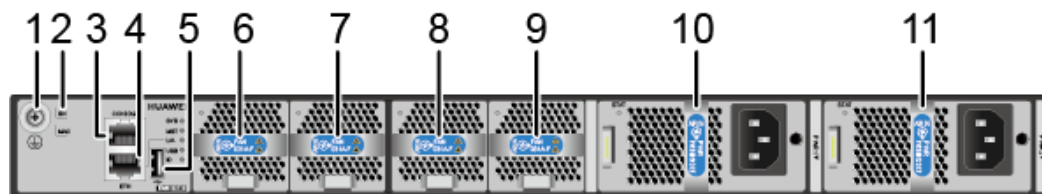
ANMERKUNG

- Die Abbildungen in diesem Abschnitt dienen nur als Referenz, und die Auftritte von Switch und Modul können unterschiedlich sein.
- Weitere Informationen zum Switch finden Sie in der Produktdokumentation für das gewünschte Switch-Modell. Sie können die Dokumentation auf folgenden Weisen erhalten:
Als Unternehmensbenutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html> an. Als Betreiber-Benutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/carrierindex/en/hwe/index.html> an. Geben Sie im Suchfeld das erwünschte Switch-Modell und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Als Unternehmensbenutzer klicken Sie auf **Dokumentation**. Als Betreiber-Benutzer klicken Sie auf **Produktdokumentation**. Suchen Sie nach der Produktdokumentation des gewünschten Switch-Modells, und laden Sie diese herunter.

Vorderansicht

Abbild 3-56 zeigt das Frontpanel eines Switches.

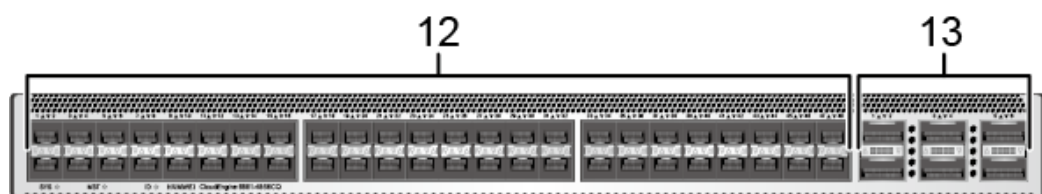
Abbild 3-56 Frontpanel (mit AC-Stromversorgungsmodulen)



Rückansicht

Abbild 3-57 stellt das Rückpanel des Switches dar.

Abbild 3-57 Rückpanel



1	Erdungsschraube	2	Geräteseriennummer (ESN)
3	Konsolenport	4	ETH-Management-Netzwerkport (RJ-45)
5	USB-Port	6	Lüftermodul 1
7	Lüftermodul 2	8	Lüftermodul 3
9	Lüftermodul 4	10	Steckplatz der Stromversorgung 1
11	Steckplatz der Stromversorgung 2	12	48 x optische 10GE-/25GE-SFP28-Ethernet-Ports
13	6 x optische 40GE-/100GE-QSFP28-Ethernet-Ports	-	-

Ports

Tabelle 3-36 beschreibt die Ports auf dem Switch.

Tabelle 3-36 Portbeschreibung

Port	Beschreibung
Optischer 10GE-/25GE-SFP28-Ethernet-Port	Sendet und empfängt Services von optischen GE- oder 10GE-Ethernet-Ports.

Port	Beschreibung
Optischer 40GE-/100GE-QSFP28-Ethernet-Port	Verbindet Switches oder fungiert als ein Upstream-Port.
Konsolenport	Wird mit der Konsole für die Gerätekonfiguration vor Ort verbunden.
ETH-Management-Port	Wird mit dem Netzwerkport eines Konfigurationsendgerätes oder einer Netzwerkmanagement-Arbeitsstation zum Aufbau einer Vor-Ort- oder Remote-Konfigurationsumgebung verbunden.

Abbild 3-58 stellt die Nummerierung von optischen 10GE-/25GE-SFP+-Ethernet-Ports auf dem Switch dar.

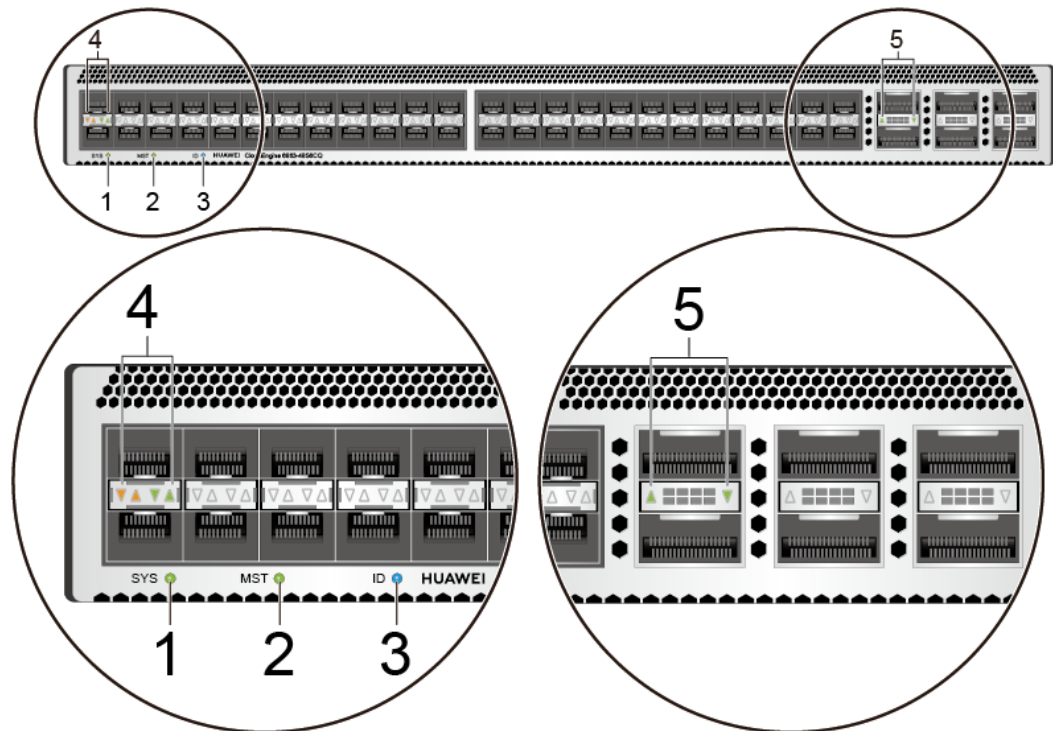
Abbild 3-58 Optischer 10GE-/25GE-SFP+-Ethernet-Port



Anzeigen

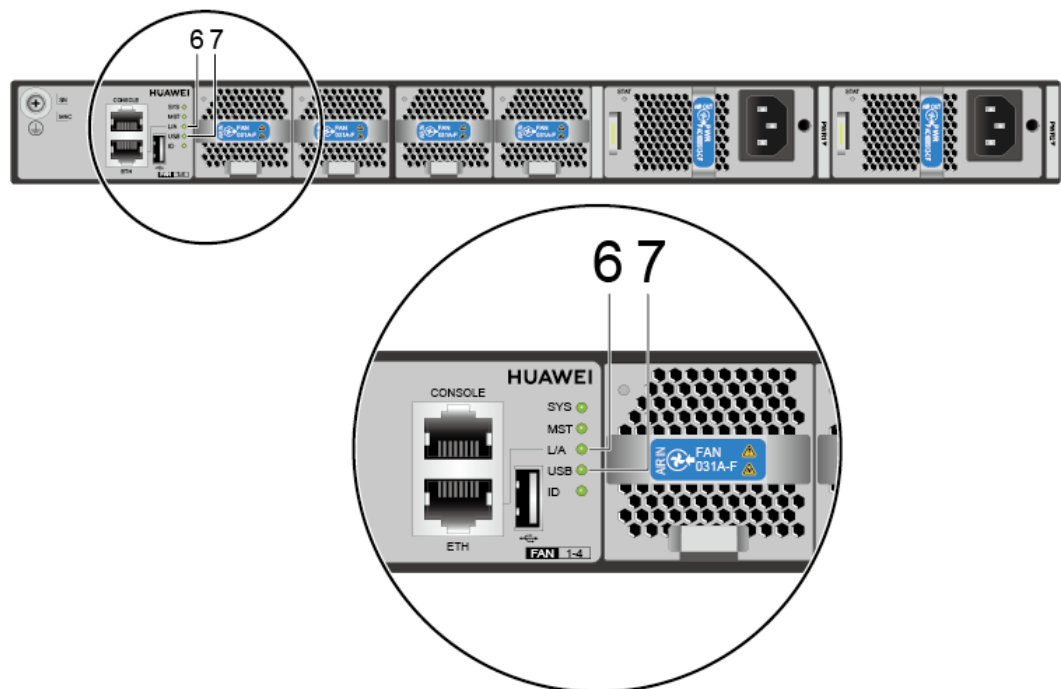
Abbild 3-59 stellt die Anzeigen am Rückpanel dar.

Abbild 3-59 Anzeigen am Rückpanel



Abbild 3-60 stellt die Anzeigen am Frontpanel dar.

Abbild 3-60 Anzeigen am Frontpanel



1	Anzeige für den Systemstatus	2	Stackmaster/-slave-Anzeige
3	ID-Anzeige	4	Serviceport-Anzeige (optischer 10GE-/25GE-Port)
5	Serviceport-Anzeige (optischer 40GE-/100GE-Port)	6	ETH-Managementport-Anzeige
7	Anzeige für USB-basierte Bereitstellung	-	-

3.3.6 CE6865-48S8CQ-EI

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports und Anzeigen von 10GE-/25GE-Switch CE6865-48S8CQ-EI.

Funktion

Ein CE6865-48S8CQ-EI-Switch kann 48 optische 10GE-/25GE-SFP28-Ethernet-Ports und acht optische 40GE-/100GE-QSFP28-Ethernet-Ports für Knotenverbindungen und Kommunikation bereitstellen. Jeder optische QSFP28-Ethernet-Port kann in vier 10GE- oder 25GE-Ports unterteilt werden.

Produktauftritt

ANMERKUNG

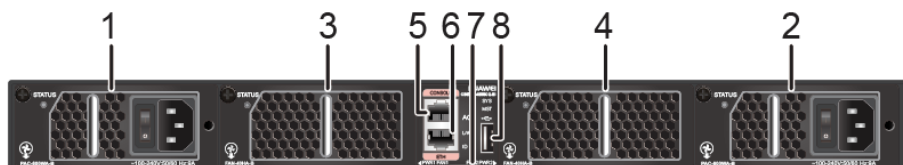
- Die Abbildungen in diesem Abschnitt dienen nur als Referenz, und die Auftritte von Switch und Modul können unterschiedlich sein.
- Weitere Informationen zum Switch finden Sie in der Produktdokumentation für das gewünschte Switch-Modell. Sie können die Dokumentation auf folgenden Weisen erhalten:

Als Unternehmensbenutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html> an. Als Betreiber-Benutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/carrierindex/en/hwe/index.html> an. Geben Sie im Suchfeld das erwünschte Switch-Modell und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Als Unternehmensbenutzer klicken Sie auf **Dokumentation**. Als Betreiber-Benutzer klicken Sie auf **Produktdokumentation**. Suchen Sie nach der Produktdokumentation des gewünschten Switch-Modells, und laden Sie diese herunter.

Vorderansicht

Abbild 3-61 zeigt das Frontpanel eines Switches.

Abbild 3-61 Frontpanel (mit AC-Stromversorgungsmodulen)



1	Steckplatz der Stromversorgung 1	2	Steckplatz der Stromversorgung 2
---	----------------------------------	---	----------------------------------

3	Steckplatz des Lüfters 1	4	Steckplatz des Lüfters 2
5	Konsolenport	6	ETH-Management-Netzwerkport (RJ-45)
7	Aufkleber der Geräteseriennummer (ESN)	8	USB-Port

Rückansicht

Abbild 3-62 stellt das Rückpanel des Switches dar.

Abbild 3-62 Rückpanel



1	48 x optische 10GE-/25GE-SFP28-Ethernet-Ports	2	8 x optische 40GE-/100GE-QSFP28-Ethernet-Ports
---	---	---	--

Ports

Tabelle 3-37 beschreibt die Ports auf dem Switch.

Tabelle 3-37 Portbeschreibung

Port	Beschreibung
Optischer 10GE-/25GE-SFP28-Ethernet-Port	Sendet und empfängt Services von optischen GE- oder 10GE-Ethernet-Ports.
Optischer 40GE-/100GE-QSFP28-Ethernet-Port	Verbindet Switches oder fungiert als ein Upstream-Port.
Konsolenport	Wird mit der Konsole für die Gerätekonfiguration vor Ort verbunden.
ETH-Management-Port	Wird mit dem Netzwerkport eines Konfigurationsendgerätes oder einer Netzwerkmanagement-Arbeitsstation zum Aufbau einer Vor-Ort- oder Remote-Konfigurationsumgebung verbunden.

Abbild 3-63 stellt die Nummerierung von optischen 10GE-/25GE-SFP28-Ethernet-Ports auf dem Switch dar.

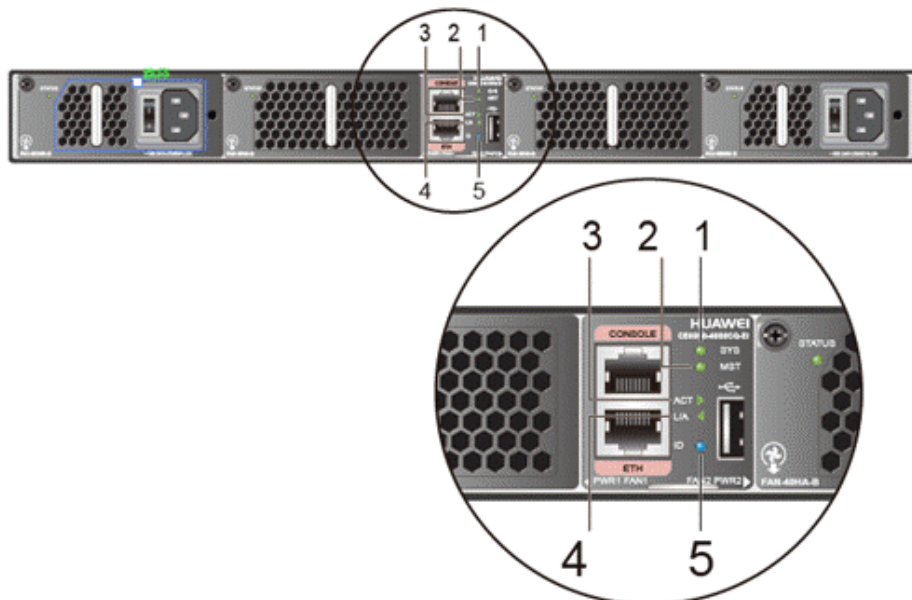
Abbild 3-63 Optischer 10GE-/25GE-SFP28-Ethernet-Port



Anzeigen

Abbild 3-64 stellt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel dar.

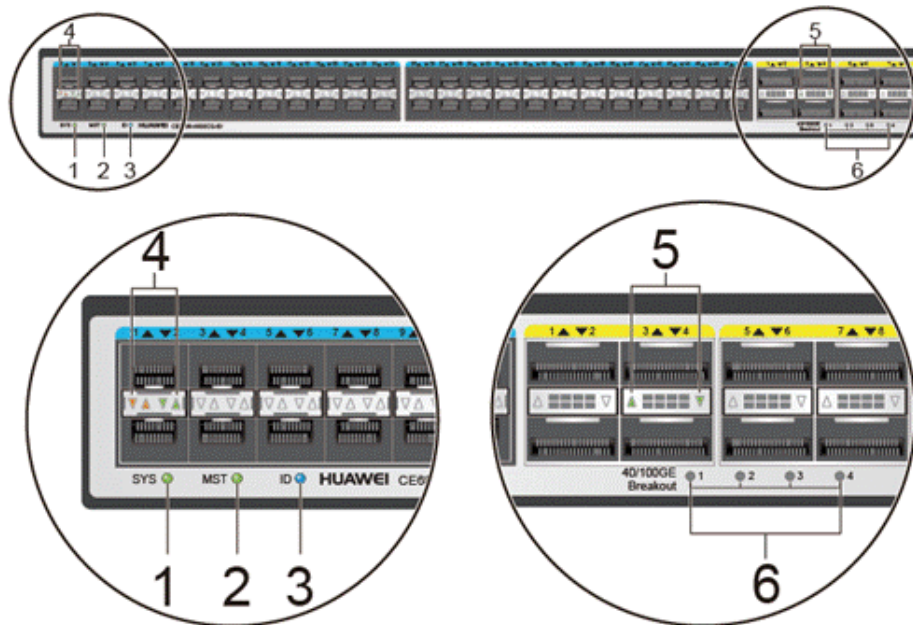
Abbild 3-64 Anzeigen und Tasten am Frontpanel



1	Anzeige für den Systemstatus	2	Stackmaster/-slave-Anzeige
3	Anzeige für USB-basierte Bereitstellung	4	ETH-Managementport-Anzeige
5	ID-Anzeige	-	-

Abbild 3-65 stellt die Anzeigen und Tasten am Rückpanel dar.

Abbild 3-65 Anzeigen und Tasten am Rückpanel



1	Anzeige für den Systemstatus	2	Stackmaster-/slave-Anzeige
3	ID-Anzeige	4	Serviceport-Anzeige (optischer 10GE-/25GE-Port)
5	Serviceport-Anzeige (optischer 40GE-/100GE-Port)	6	Sequenznummer-Anzeige der 10GE-/25GE-Ports, die von einem 40GE-/100GE-Port konvertiert wurden

3.3.7 CE8850-64CQ-EI

Dieser Abschnitt beschreibt Funktion, Produktauftritt, Ports und Anzeigen von 100GE-Switch CE8850-64CQ-EI.

Funktion

Ein CE8850-64CQ-EI-Switch kann 64 x optische 100GE-QSFP28-Ethernet-Ports für Knotenverbindung und Kommunikation bereitstellen. Jeder optische QSFP28-Ethernet-Port kann in vier 25GE-Ports unterteilt werden.

Produktauftritt

ANMERKUNG

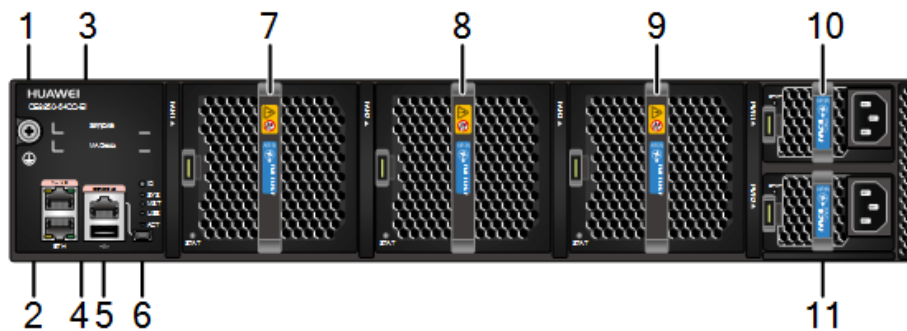
- Die Abbildungen in diesem Abschnitt dienen nur als Referenz, und die Auftritte von Switch und Modul können unterschiedlich sein.
- Weitere Informationen zum Switch finden Sie in der Produktdokumentation für das gewünschte Switch-Modell. Sie können die Dokumentation auf folgenden Weisen erhalten:

Als Unternehmensbenutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html> an. Als Betreiber-Benutzer melden Sie sich unter <https://support.huawei.com/carrierindex/en/hwe/index.html> an. Geben Sie im Suchfeld das erwünschte Switch-Modell und klicken Sie auf den erscheinenden dazugehörigen Pfad. Die Seite für das entsprechende Produkt wird angezeigt. Als Unternehmensbenutzer klicken Sie auf **Dokumentation**. Als Betreiber-Benutzer klicken Sie auf **Produktdokumentation**. Suchen Sie nach der Produktdokumentation des gewünschten Switch-Modells, und laden Sie diese herunter.

Vorderansicht

Abbild 3-66 zeigt das Frontpanel eines Switches.

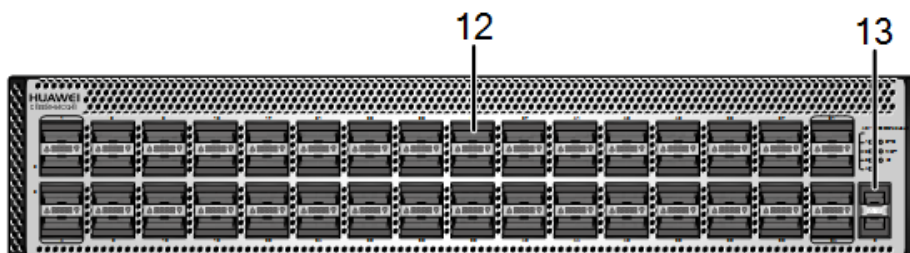
Abbild 3-66 Frontpanel (mit AC-Stromversorgungsmodulen)



Rückansicht

Abbild 3-67 stellt das Rückpanel des Switches dar.

Abbild 3-67 Rückpanel



1	Erdungsschraube	2	2 x ETH-Managementports (RJ-45)
3	Aufkleber für ESN und MAC-Adresse	4	Konsolenport
5	USB-Port	6	Mini-USB-Port

7	Steckplatz des Lüfters 1	8	Steckplatz des Lüfters 2
9	Steckplatz des Lüfters 3	10	Steckplatz der Stromversorgung 1
11	Steckplatz der Stromversorgung 2	12	64 x optische 100GE-QSFP28-Ethernet-Ports
13	2 x optische 10GE-SFP+-Ethernet-Ports ANMERKUNG Diese beiden Ports sind reserviert für zukünftige Funktionserweiterungen und können derzeit nicht verwendet werden.	-	-

Ports

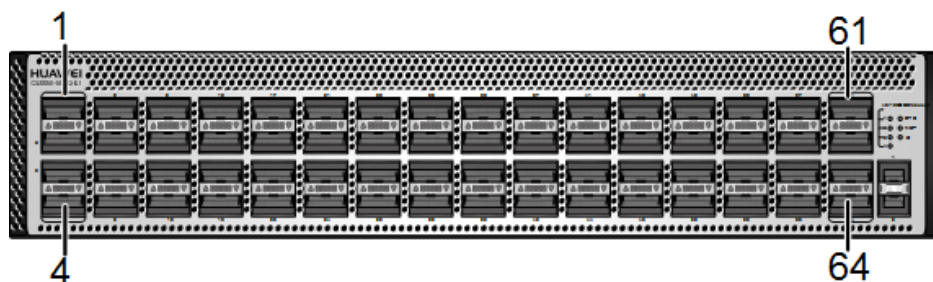
Tabelle 3-38 beschreibt die Ports auf dem Switch.

Tabelle 3-38 Portbeschreibung

Port	Beschreibung
Optischer 100GE-QSFP28-Etherne t-Port	Sendet und empfängt Services von optischen GE- oder 10GE-Ethernet-Ports.
Konsolenport	Wird mit der Konsole für die Gerätekonfiguration vor Ort verbunden.
ETH-Management-Port	Wird mit dem Netzwerkport eines Konfigurationsendgerätes oder einer Netzwerkmanagement-Arbeitsstation zum Aufbau einer Vor-Ort- oder Remote-Konfigurationsumgebung verbunden.

Abbild 3-68 stellt die Nummerierung von optischen 100GE-QSFP28-Ethernet-Ports auf dem Switch dar.

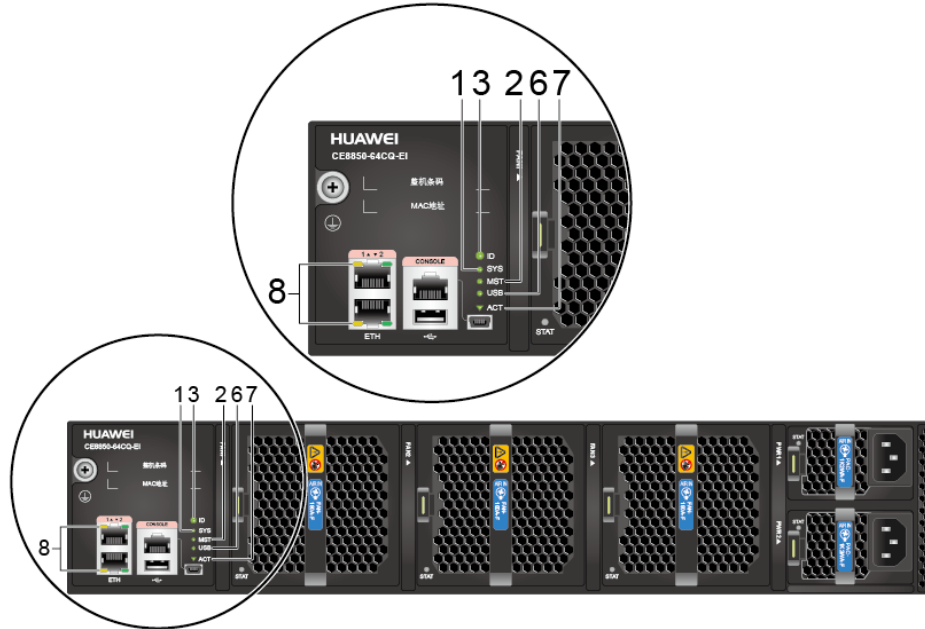
Abbild 3-68 Optischer 100GE-QSFP28-Ethernet-Port



Anzeigen

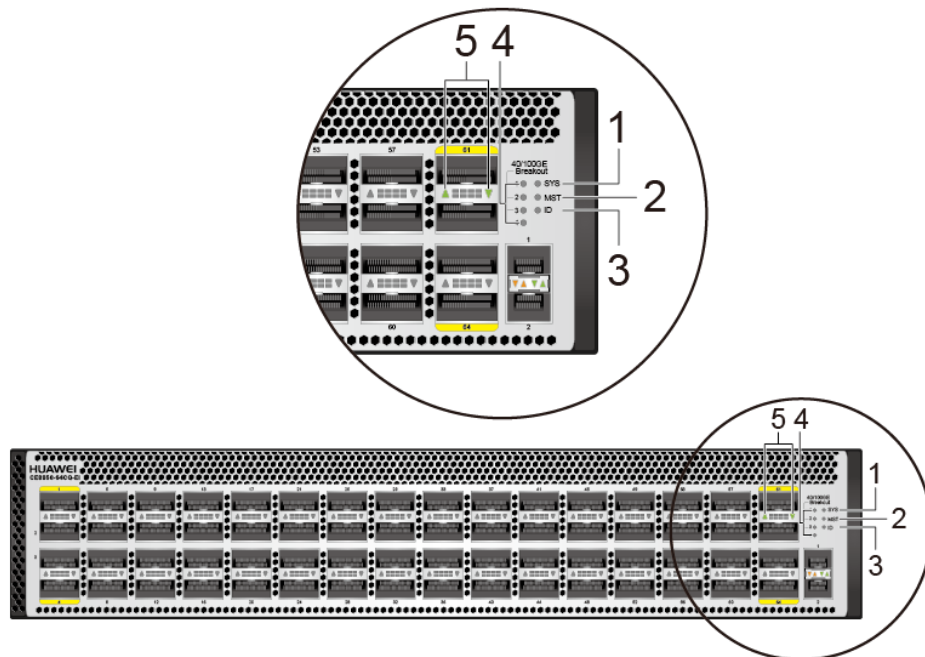
Abbild 3-69 stellt die Anzeigen am Frontpanel dar.

Abbild 3-69 Anzeigen am Frontpanel



Abbild 3-70 stellt die Anzeigen am Rückpanel dar.

Abbild 3-70 Anzeigen am Rückpanel



1	Anzeige für den Systemstatus	2	Stackmaster/-slave-Anzeige
3	ID-Anzeige	4	Sequenznummer-Anzeige von 25GE-Ports, die von einem 100GE-Port konvertiert wurden
5	Serviceport-Anzeige	6	Anzeige für USB-basierte Bereitstellung
7	Anzeige des Mini-USB-Ports	8	ETH-Managementport-Anzeige

3.3.8 SB7800

Ein MSB7800-ES2F-Switch (abgekürzt als SB7800-Switch) stellt 100 Gbit/s-IB-Zugriff bereit.

Weitere Informationen zu SB7800-Switches finden Sie auf der offiziellen Website von Mellanox.

3.4 Standard-IT-Kabinett

Huawei 42-HE-Standard-IT-Kabinette werden empfohlen.

Funktion

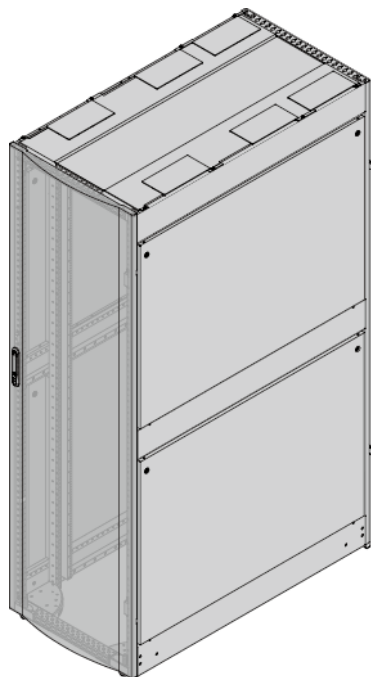
Ein Huawei-Kabinett entspricht der Norm IEC 60297-1 und ist ein zusammengebautes Kabinett zur einfachen Erweiterung. Der Abstand zwischen vorderer und hinterer Montageschienen kann in Schritten von 25 mm genau eingestellt werden. Das Huawei Kabinett erfüllt folgende Funktionen und Vorteile:

- Bietet Raum zur Aufnahme von Komponenten, die miteinander verbunden werden können.
- Ist mit Rollen ausgestattet, damit es sich leichter auf einem flachen Boden oder einer Neigung von nicht mehr als 10 Grad bewegen lässt.
- Schützt die Komponenten vor Staub.
- Schützt die Komponenten vor Beschädigungen.

Produktauftritt

Das Design eines Huawei Kabinetts ist in Sandtextur-schwarz. Abbild 3-71 stellt ein Huawei Kabinett dar.

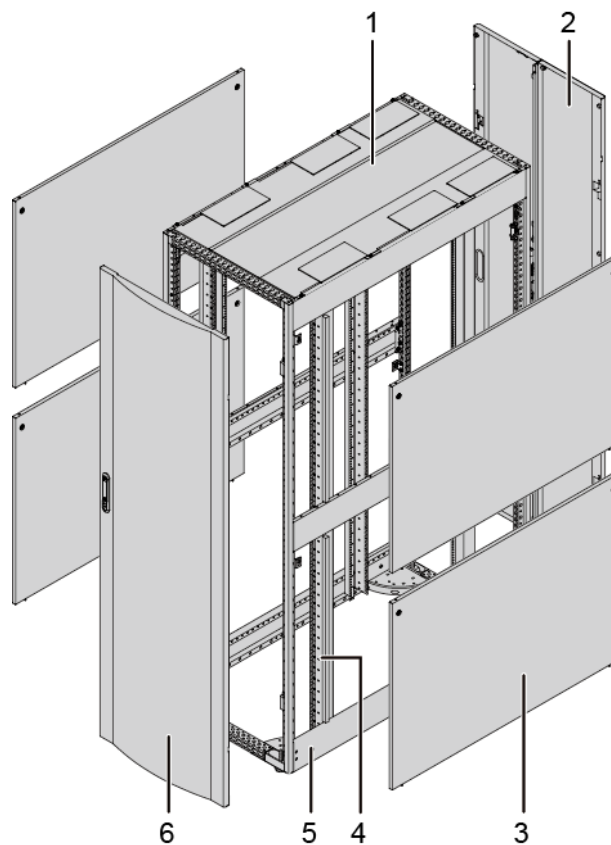
Abbild 3-71 Produktauftritt eines Huawei Kabinetts



Physikalische Struktur

Das Kabinett von Huawei besteht aus Racks, einer Vordertür, einer Hintertür, Seitenwänden, einer Abdeckung und Montageschienen, wie in Abbild 3-72 dargestellt.

Abbild 3-72 Kabinett-Struktur



1	Abdeckung	2	Hintertür
3	Seitenwand	4	Montageschiene
5	Rack	6	Vordertür

Technische Spezifikationen

Tabelle 3-39 listet die technischen Spezifikationen eines Huawei Kabinetts auf.

Tabelle 3-39 Technische Spezifikationen eines Huawei Kabinetts

Item	Spezifikationen
Abmessungen (H x B x T)	2000 mm x 600 mm x 1200 mm
Kapazität	42 HE in Innenraum (1 HE = 44,45 mm)
Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> • 120 kg (nur mit Vorder- und Hintertüren) • 170 kg (mit Vordertür, Hintertür, Führungsschienen und Kabeln)

Item	Spezifikationen
Verkabelungsmodus	Ober- oder Unterflurverkabelung
Installationsmodus	Befestigte Installation und nicht befestigte Installation Beide Modi sind auf Beton- und ESD-Böden anwendbar.
Material	Hoch intensive Bleche aus kaltgewalzten Kohlenstoffstahlplatten mit Qualität auf Grad A und verzinkte Bleche, die RoHS und UL entsprechen
Wärmeableitung	Perforierte Türen, Front-Rückkühlung und Unterflur-Belüftung
Betriebstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> Langfristig: 0 °C bis 50 °C Kurzfristig: -5 °C bis +50 °C
Betriebsfeuchtigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Langfristig: 5 % bis 85 % RH Kurzfristig: 5 % bis 95 % RH

ANMERKUNG

- Die Betriebstemperatur und -feuchtigkeit werden 1,5 m über dem Boden und 0,4 m vor dem Kabinett gemessen.
- „Kurzfristig“ ist definiert als nicht mehr als aufeinanderfolgende 48 Stunden und 15 kumulative Tage pro Jahr.

3.5 KVM

Eine KVM wird mit Tastatur-, Maus- und Video-Ports eines Speicherknosens für den Benutzerzugriff und die Steuerung des Speichergeräts verbunden.

Funktion

Eine KVM bietet eine Switch-Funktion mit mehreren Ports und implementiert Operationen für mehrere Knoten über einen Satz von Geräten (einschließlich einer Tastatur, eines LCD-Monitors und einer Maus).

Produktauftritt

Eine KVM ist 1 HE hoch. Abbild 3-73 stellt sein Produktauftritt dar.

Abbild 3-73 Produktauftritt einer KVM



Ports

Abbild 3-74 stellt die Ports auf dem Rückpanel von einer KVM dar.

Abbild 3-74 Ports auf dem Rückpanel von einer KVM



1	Netzeingangsbuchse	2	Power-Taste
3	PGND-Kabelklemme	4	Konsolenport
5	PC-Anschlussport (Integration von dem VGA, der Tastatur und des Maus-Signaleingangs)	6	Update-Port

Physikalische Struktur

Eine KVM besteht aus einer Tastatur, einem LCD-Monitor und einer Maus, wie in Abbild 3-75 dargestellt.

Abbild 3-75 Produktauftritt einer KVM



1	Touch-Maus	2	Tastatur
3	Kontroll-Tasten	4	LCD-Monitor

Technische Spezifikationen

Tabelle 3-40 listet die technischen Spezifikationen einer KVM auf.

Tabelle 3-40 Technische Spezifikationen einer KVM

Item	Spezifikationen
Abmessungen (H x B x T)	42,5 mm x 448 mm x 601 mm
Gewicht	15 kg
Spannungsbereich	90 V AC bis 264 V AC
Maximale Leistungsaufnahme	46 W
Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebstemperatur: 0 °C bis 50 °C • Lagertemperatur: -20 °C bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	0 % bis 80 % RH (nicht kondensierend)

3.6 Typische Kabinettkonfigurationen (für den Block-Service)

Dieser Abschnitt beschreibt typische Kabinett-Konfigurationen in 10GE-TCP-, 25GE- und IB-Netzwerken.

Die Anzahl der Knoten in einem voll konfigurierten Kabinett hängt von seiner Stromversorgungsleistung ab. Verschiedene Stromversorgungen unterstützen unterschiedliche Typen von Kabinett-Konfigurationen, wie unter Tabelle 3-41, Tabelle 3-42 und Tabelle 3-43 aufgelistet.

ANMERKUNG

Switching zwischen Kabinetten weist darauf hin, dass Switches in Basis- und Erweiterungskabinett eingesetzt werden, wogegen Switching innerhalb des Kabinetts bedeutet, dass Switches nur im Basis-Kabinett eingesetzt werden.

Tabelle 3-41 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-TCP-Netzwerk

Knotentyp	220 V/63 A				220 V/32 A			
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungskabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungskabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungskabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungskabinett
P110 mit 12 Festplattensteckplätzen	12	12	12	12	12	12	12	12
P110 mit 25 Festplattensteckplätzen	12	12	12	12	8	9	8	9
F110 mit 12 NVMe-SSD-Festplattensteckplätzen	12	12	12	12	7	8	7	8
F110 mit 24 NVMe-SSD-Festplattensteckplätzen	11	11	11	11	5	6	5	6
C110	8	8	8	8	7	7	6	7
P100 mit 12 Festplatten-	12	12	12	12	12	12	12	12

steckplätzen								
P100 mit 25 Festplattensteckplätzen	12	12	12	12	12	12	12	12
C100	8	8	8	8	7	8	7	8

Tabelle 3-42 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-Netzwerk

Knotentyp	220 V/63 A				220 V/32 A			
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungskabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungskabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungskabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungskabinett
P110 mit 12 Festplattensteckplätzen	12	12	12	12	12	12	12	12
P110 mit 25 Festplattensteckplätzen	12	12	12	12	8	9	7	9
F110 mit 12 NVMe-SSD-Festplattensteckplätzen	12	12	12	12	7	8	7	8
F110 mit 24 NVMe-SSD-Festplattensteckplätzen	11	11	11	11	5	6	5	6
C110	8	8	8	8	7	7	6	7
P100 mit 12 Festplattensteckplätzen	11	11	11	11	5	6	5	6
P100 mit 25 Festplattensteckplätzen	11	11	11	11	5	6	5	6
C100	8	8	8	8	5	5	4	5
F100	11	11	11	11	5	6	5	6

Tabelle 3-43 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem IB-Netzwerk

Knotentyp	220 V/63 A				220 V/32 A			
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett
P110 mit 12 Festplattensteckplätzen	12	12	12	12	12	12	12	12
P110 mit 25 Festplattensteckplätzen	12	12	12	12	8	9	8	9
F110 mit 12 NVMe-SSD-Steckplätzen	12	12	12	12	7	8	7	8
F110 mit 24 NVMe-SSD-Steckplätzen	11	11	11	11	5	6	5	6
C110	8	8	8	8	6	7	6	7
F100	12	12	12	12	5	6	5	6

3.7 Typische Kabinett-Konfigurationen (für den Objekt-Service)

Typische Kabinett-Konfigurationen hängen davon ab, ob die Service- und Speichernetzwerke unabhängige Switches verwenden.

Service- und Speichernetzwerke mit unabhängigen Switches

Zu den typischen Kabinett-Konfigurationen gehören zwei Service-Switches, zwei Speicher-Switches, ein Management-Switch und ein BMC-Switch.

Die Switches werden nach folgenden Prinzipien eingesetzt:

- Wenn zwei oder drei Kabinette bereitgestellt werden, befinden sich in Kabinett 1 und Kabinett 2 jeweils ein Service-Switch und ein Speicher-Switch. Der Management-Switch und der BMC-Switch können in irgendeinem Kabinett eingesetzt werden.

- Wenn vier oder fünf Kabinette bereitgestellt werden, befinden sich in Kabinett 1 und Kabinett 2 jeweils ein Service-Switch und in Kabinett 3 und Kabinett 4 jeweils ein Speicher-Switch. Der Management-Switch und der BMC-Switch können in irgendeinem Kabinett eingesetzt werden.

ANMERKUNG

Switching zwischen Kabinetten weist darauf hin, dass Switches in Basis- und Erweiterungskabinett eingesetzt werden, wogegen Switching innerhalb des Kabinetts bedeutet, dass Switches nur im Basis-Kabinett eingesetzt werden.

Im Folgenden werden die typischen Kabinett-Konfigurationen bei verschiedenen Netzwerken gezeigt.

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem GE-TCP-Netzwerk, bei dem die beiden Service-Switches GE sind und die beiden Speicher-Switches 10GE sind, wie in Tabelle 3-44 aufgelistet

Tabelle 3-44 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem GE-TCP-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A				
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten			Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett (mit 2 oder 3 Kabinetten eingesetzt)	Knoten im Basis-Kabinett (mit 4 oder 5 Kabinetten eingesetzt)	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett
P100	12	12	12	12	6	6	6	6	6
C100	8	8	8	8	4	4	5	4	5
P110	12	12	12	12	11	12	12	11	12
C110	8	8	8	8	7	7	7	6	7

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-TCP-Netzwerk, bei dem die beiden Service-Switches und die beiden Speicher-Switches 10GE sind, wie in Tabelle 3-45 aufgelistet

Tabelle 3-45 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-TCP-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A				
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten			Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten	Knoten	Knoten	Knoten	Knoten	Knoten	Knoten	Knoten	Knoten

	im Basis-Kabinett	in einem Erweiterungs-kabinett	im Basis-Kabinett	in einem Erweiterungs-kabinett	im Basis-Kabinett (mit 2 oder 3 Kabinetten eingesetzt)	im Basis-Kabinett (mit 4 oder 5 Kabinetten eingesetzt)	in einem Erweiterungs-kabinett	im Basis-Kabinett	in einem Erweiterungs-kabinett
P100	12	12	12	12	6	6	6	5	6
C100	8	8	8	8	4	4	5	4	5
P110	12	12	12	12	11	12	12	10	12
C110	8	8	8	8	6	7	7	6	7

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-TCP-Netzwerk, bei dem die beiden Service-Switches und die beiden Speicher-Switches 25GE sind, wie in Tabelle 3-46 aufgelistet

Tabelle 3-46 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-TCP-Netzwerk

Knoten-typ	220 V/63 A				220 V/32 A					
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten			Switching innerhalb des Kabinetts		
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett (mit 2 oder 3 Kabinetten eingesetzt)	Knoten im Basis-Kabinett (mit 4 oder 5 Kabinetten eingesetzt)	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	
P100	12	12	12	12	5	6	6	4	6	
C100	8	8	8	8	4	4	5	3	5	
P110	12	12	12	12	10	11	12	8	12	
C110	8	8	8	8	6	6	7	5	7	

Service- und Speichernetzwerke mit mitbenutzten Switches

Zu typischen Kabinett-Konfigurationen gehören zwei Switches, die von Service- und Speicher-Netzwerken mitbenutzt werden, ein Management-Switch und ein BMC-Switch.

Die Switches werden nach folgenden Prinzipien eingesetzt:

- Switching innerhalb des Kabinetts: Alle Switches werden im selben Kabinett eingesetzt.
- Switching zwischen Kabinetten: Kabinett 1 und Kabinett 2 beherbergen jeweils einen Switch, der von Service- und Speicher-Netzwerken gemeinsam genutzt wird. Der Management-Switch und der BMC-Switch können in irgendeinem Kabinett eingesetzt werden.

ANMERKUNG

Switching zwischen Kabinetten weist darauf hin, dass Switches in Basis- und Erweiterungskabinett eingesetzt werden, wogegen Switching innerhalb des Kabinetts bedeutet, dass Switches nur im Basis-Kabinett eingesetzt werden.

Im Folgenden werden die typischen Kabinett-Konfigurationen bei verschiedenen Netzwerken gezeigt.

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-TCP-Netzwerk, bei dem die beiden von Service- und Speichernetzwerken mitbenutzten Switches 10GE sind, wie in Tabelle 3-47 aufgelistet

Tabelle 3-47 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-TCP-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A			
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett
P100	12	12	12	12	6	6	6	6
C100	8	8	8	8	4	5	4	5
P110	12	12	12	12	12	12	11	12
C110	8	8	8	8	7	7	6	7

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-TCP-Netzwerk, bei dem die beiden von Service- und Speichernetzwerken mitbenutzten Switches 25GE sind, wie in Tabelle 3-48 aufgelistet

Tabelle 3-48 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-TCP-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A			
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erwei-terungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erwei-terungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erwei-terungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erwei-terungs-kabinett

		kabinett		kabinett		kabinett		kabinett
P100	12	12	12	12	6	6	5	6
C100	8	8	8	8	4	5	4	5
P110	12	12	12	12	11	12	10	12
C110	8	8	8	8	6	7	6	7

3.8 Typische Kabinett-Konfigurationen (für den HDFS-Service)

Typische Kabinett-Konfigurationen hängen davon ab, ob die Service- und Speichernetzwerke unabhängige Switches verwenden.

Service- und Speichernetzwerke mit unabhängigen Switches

Zu den typischen Kabinett-Konfigurationen gehören zwei Service-Switches, zwei Speicher-Switches, ein Management-Switch und ein BMC-Switch.

Die Switches werden nach folgenden Prinzipien eingesetzt:

- Wenn zwei oder drei Kabinette bereitgestellt werden, befinden sich in Kabinett 1 und Kabinett 2 jeweils ein Service-Switch und ein Speicher-Switch. Der Management-Switch und der BMC-Switch können in irgendeinem Kabinett eingesetzt werden.
- Wenn vier oder fünf Kabinette bereitgestellt werden, befinden sich in Kabinett 1 und Kabinett 2 jeweils ein Service-Switch und in Kabinett 3 und Kabinett 4 jeweils ein Speicher-Switch. Der Management-Switch und der BMC-Switch können in irgendeinem Kabinett eingesetzt werden.

ANMERKUNG

Switching zwischen Kabinetten weist darauf hin, dass Switches in Basis- und Erweiterungskabinett eingesetzt werden, wogegen Switching innerhalb des Kabinetts bedeutet, dass Switches nur im Basis-Kabinett eingesetzt werden.

Im Folgenden werden die typischen Kabinett-Konfigurationen bei verschiedenen Netzwerken gezeigt.

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-Netzwerk, bei dem die beiden Service-Switches und die beiden Speicher-Switches 10GE sind, wie in Tabelle 3-49 und Tabelle 3-50 aufgelistet

Tabelle 3-49 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-RoCE-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A				
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten			Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im	Knoten in	Knoten im	Knoten in	Knoten im	Knoten im	Knoten in	Knoten im	Knoten in

	Basis-Kabinett	einem Erweiterungs-kabinett	Basis-Kabinett	einem Erweiterungs-kabinett	Basis-Kabinett (mit 2 oder 3 Kabinetten eingesetzt)	Basis-Kabinett (mit 4 oder 5 Kabinetten eingesetzt)	einem Erweiterungs-kabinett	Basis-Kabinett	einem Erweiterungs-kabinett
P100	12	12	12	12	6	6	6	5	6
C100	8	8	8	8	4	4	5	4	5

Tabelle 3-50 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-TCP-Netzwerk

Knotentyp	220 V/63 A				220 V/32 A				
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten			Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett (mit 2 oder 3 Kabinetten eingesetzt)	Knoten im Basis-Kabinett (mit 4 oder 5 Kabinetten eingesetzt)	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett
P110	12	12	12	12	11	12	12	10	12
C110	8	8	8	8	6	7	7	6	7

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-Netzwerk, bei dem die beiden Service-Switches und die beiden Speicher-Switches 25GE sind, wie in Tabelle 3-51 und Tabelle 3-52 aufgelistet

Tabelle 3-51 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-RoCE-Netzwerk

Knotentyp	220 V/63 A				220 V/32 A				
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten			Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs	Knoten im Basis-Kabinett (mit 2	Knoten im Basis-Kabinett (mit 4	Knoten in einem Erweiterungs	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs

		-kabinet t		-kabinet t	oder 3 Kabi- netten einge- setzt)	oder 5 Kabi- netten einge- setzt)	- kabinett		-kabinet t
P100	12	12	12	12	5	6	6	4	6
C100	8	8	8	8	4	4	5	3	5

Tabelle 3-52 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-TCP-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A				
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten			Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis- Kabinet t	Knoten in einem Erwei- terungs- -kabinet t	Knoten im Basis- Kabinet t	Knoten in einem Erwei- terungs- -kabinet t	Knoten im Basis- Kabinet t (mit 2 oder 3 Kabi- netten einge- setzt)	Knoten im Basis- Kabinet t (mit 4 oder 5 Kabi- netten einge- setzt)	Knoten in einem Erwei- terungs- - kabinett	Knoten im Basis- Kabinet t	Knoten in einem Erwei- terungs- -kabinet t
P110	12	12	12	12	10	11	12	8	12
C110	8	8	8	8	6	6	7	5	7

Service- und Speichernetzwerke mit mitbenutzten Switches

Zu typischen Kabinett-Konfigurationen gehören zwei Switches, die von Service- und Speicher-Netzwerken mitbenutzt werden, ein Management-Switch und ein BMC-Switch.

Die Switches werden nach folgenden Prinzipien eingesetzt:

- Switching innerhalb des Kabinetts: Alle Switches werden im selben Kabinett eingesetzt.
- Switching zwischen Kabinetten: Kabinett 1 und Kabinett 2 beherbergen jeweils einen Switch, der von Service- und Speicher-Netzwerken gemeinsam genutzt wird. Der Management-Switch und der BMC-Switch können in irgendeinem Kabinett eingesetzt werden.

ANMERKUNG

Switching zwischen Kabinetten weist darauf hin, dass Switches in Basis- und Erweiterungskabinett eingesetzt werden, wogegen Switching innerhalb des Kabinetts bedeutet, dass Switches nur im Basis-Kabinett eingesetzt werden.

Im Folgenden werden die typischen Kabinett-Konfigurationen bei verschiedenen Netzwerken gezeigt.

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-Netzwerk, bei dem die beiden von Service- und Speichernetzwerken mitbenutzten Switches 10GE sind, wie in Tabelle 3-53 und Tabelle 3-54 aufgelistet

Tabelle 3-53 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-RoCE-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A			
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett
P100	12	12	12	12	6	6	6	6
C100	8	8	8	8	4	5	4	5

Tabelle 3-54 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-TCP-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A			
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett
P110	12	12	12	12	12	12	11	12
C110	8	8	8	8	7	7	6	7

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-Netzwerk, bei dem die beiden von Service- und Speichernetzwerken mitbenutzten Switches 25GE sind, wie in Tabelle 3-55 und Tabelle 3-56 aufgelistet

Tabelle 3-55 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-RoCE-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A			
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im	Knoten in einem	Knoten im	Knoten in einem	Knoten im	Knoten in einem	Knoten im	Knoten in einem

	Basis-Kabinett	Erweiterungs-kabinett	Basis-Kabinett	Erweiterungs-kabinett	Basis-Kabinett	Erweiterungs-kabinett	Basis-Kabinett	Erweiterungs-kabinett
P100	12	12	12	12	6	6	5	6
C100	8	8	8	8	4	5	4	5

Tabelle 3-56 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-TCP-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A			
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett
P100	12	12	12	12	11	12	10	12
C100	8	8	8	8	6	7	6	7

3.9 Typische Kabinettkonfigurationen (für konvergierte Services)

Dieser Abschnitt beschreibt typische Kabinett-Konfigurationen in 10GE-TCP- und 25GE-TCP-Netzwerken.

Die Anzahl der Knoten in einem voll konfigurierten Kabinett hängt von seiner Stromversorgungsleistung ab. Verschiedene Stromversorgungen unterstützen unterschiedliche Typen von Kabinett-Konfigurationen.

Service- und Speichernetzwerke mit unabhängigen Switches

Zu den typischen Kabinett-Konfigurationen gehören zwei Service-Switches, zwei Speicher-Switches, ein Management-Switch und ein BMC-Switch.

Die Switches werden nach folgenden Prinzipien eingesetzt:

- Wenn zwei oder drei Kabinette bereitgestellt werden, befinden sich in Kabinett 1 und Kabinett 2 jeweils ein Service-Switch und ein Speicher-Switch. Der Management-Switch und der BMC-Switch können in irgendeinem Kabinett eingesetzt werden.
- Wenn vier oder fünf Kabinette bereitgestellt werden, befinden sich in Kabinett 1 und Kabinett 2 jeweils ein Service-Switch und in Kabinett 3 und Kabinett 4 jeweils ein Speicher-Switch. Der Management-Switch und der BMC-Switch können in irgendeinem Kabinett eingesetzt werden.

ANMERKUNG

Switching zwischen Kabinetten weist darauf hin, dass Switches in Basis- und Erweiterungskabinett eingesetzt werden, wogegen Switching innerhalb des Kabinetts bedeutet, dass Switches nur im Basis-Kabinett eingesetzt werden.

Im Folgenden werden die typischen Kabinett-Konfigurationen bei verschiedenen Netzwerken gezeigt.

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-TCP-Netzwerk, bei dem die beiden Service-Switches und die beiden Speicher-Switches 10GE sind, wie in Tabelle 3-57 aufgelistet

Tabelle 3-57 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-TCP-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A				
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten			Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis- Kabinett	Knoten in einem Erwei- terungs- kabinett	Knoten im Basis- Kabinett	Knoten in einem Erwei- terungs- kabinett	Knoten im Basis- Kabinett (mit 2 oder 3 Kabi- netten einge- setzt)	Knote n im Basis- Kabi- nett (mit 4 oder 5 Kabi- netten einge- setzt)	Knoten in einem Erwei- terungs- kabinett	Knote n im Basis- Kabi- nett	Knoten in einem Erwei- terungs- kabinett
P100	12	12	12	12	6	6	6	5	6
C100	8	8	8	8	4	4	5	4	5
P110	12	12	12	12	11	12	12	10	12
C110	8	8	8	8	6	7	7	6	7

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-TCP-Netzwerk, bei dem die beiden Service-Switches und die beiden Speicher-Switches 25GE sind, wie in Tabelle 3-58 aufgelistet

Tabelle 3-58 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-TCP-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A				
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten			Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis- Kabinet	Knoten in einem Erwei-	Knoten im Basis- Kabinet	Knoten in einem Erwei-	Knoten im Basis- Kabinet	Knoten im Basis- Kabinet	Knoten in einem Erwei-	Knoten im Basis- Kabinet	Knoten in einem Erwei-

	t	terungs- kabinett	t	terungs- kabinett	t (mit 2 oder 3 Kabi- netten eingesetzt)	t (mit 4 oder 5 Kabi- netten eingesetzt)	terungs- kabinett	t	terungs- kabinett
P100	12	12	12	12	5	6	6	4	6
C100	8	8	8	8	4	4	5	3	5
P110	11	11	11	11	5	5	6	5	6
C110	8	8	8	8	6	6	7	5	7

Service- und Speichernetzwerke mit mitbenutzten Switches

Zu typischen Kabinett-Konfigurationen gehören zwei Switches, die von Service- und Speicher-Netzwerken mitbenutzt werden, ein Management-Switch und ein BMC-Switch.

Die Switches werden nach folgenden Prinzipien eingesetzt:

- Switching innerhalb des Kabinetts: Alle Switches werden im selben Kabinett eingesetzt.
- Switching zwischen Kabinetten: Kabinett 1 und Kabinett 2 beherbergen jeweils einen Switch, der von Service- und Speicher-Netzwerken gemeinsam genutzt wird. Der Management-Switch und der BMC-Switch können in irgendeinem Kabinett eingesetzt werden.

ANMERKUNG

Switching zwischen Kabinetten weist darauf hin, dass Switches in Basis- und Erweiterungskabinett eingesetzt werden, wogegen Switching innerhalb des Kabinetts bedeutet, dass Switches nur im Basis-Kabinett eingesetzt werden.

Im Folgenden werden die typischen Kabinett-Konfigurationen bei verschiedenen Netzwerken gezeigt.

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-TCP-Netzwerk, bei dem die beiden von Service- und Speichernetzwerken mitbenutzten Switches 10GE sind, wie in Tabelle 3-59 aufgelistet

Tabelle 3-59 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 10GE-TCP-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A			
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis- Kabinett	Knoten in einem Erwei- terungs- kabinett	Knoten im Basis- Kabinett	Knoten in einem Erwei- terungs- kabinett	Knoten im Basis- Kabinett	Knoten in einem Erwei- terungs- kabinett	Knoten im Basis- Kabinett	Knoten in einem Erwei- terungs- kabinett
P100	12	12	12	12	6	6	6	6

C100	8	8	8	8	4	5	4	5
P110	12	12	12	12	12	12	11	12
C110	8	8	8	8	7	7	6	7

- Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-TCP-Netzwerk, bei dem die beiden von Service- und Speichernetzwerken mitbenutzten Switches 25GE sind, wie in Tabelle 3-60 aufgelistet

Tabelle 3-60 Typische Kabinett-Konfigurationen in einem 25GE-TCP-Netzwerk

Knoten- typ	220 V/63 A				220 V/32 A			
	Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts		Switching zwischen Kabinetten		Switching innerhalb des Kabinetts	
	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett	Knoten im Basis-Kabinett	Knoten in einem Erweiterungs-kabinett
P100	12	12	12	12	6	6	5	6
C100	8	8	8	8	4	5	4	5
P110	12	12	12	12	11	12	10	12
C110	8	8	8	8	6	7	6	7

4 Softwarearchitektur

- [4.1 Funktionelle Architektur](#)
- [4.2 Netzwerkarchitektur](#)
- [4.3 Bereitstellungslösungen](#)

4.1 Funktionelle Architektur

Huawei OceanStor 100D nutzt eine dreischichtige verteilte Speicherarchitektur, die verteilte Block-, Objekt- und HDFS-Services integriert. Mehrere Speicherservices können in einem Cluster auf einheitliche Weise verwaltet werden.

Wie in Abbild 4-1 dargestellt, besteht die funktionelle Architektur von OceanStor 100D aus:

- Speicherschnittstellen-Schicht: Stellt Standardschnittstellen für Anwendungen bereit, die auf das Speichersystem zugreifen können, und unterstützt SCSI-, iSCSI-, Objekt- und Hadoop-Protokolle.
- Speicherservice-Schicht: Bietet Block-, Objekt- und HDFS-Services sowie angereicherte Funktionen auf Unternehmensebene.
- Speicher-Engine-Schicht: Nutzt die Plog-Schnittstelle, also einen ROW-Schreib-Mechanismus (Redirect-on-Write, Append Only), um die Funktionen einschließlich Mehrfachkopie, EC, Datenwiederherstellung und -ausgleich, Festplattenmanagement und Datenlese/-schreib bereitzustellen.
- Speichermanagement: Betreibt, verwaltet und wartet das System und bietet Funktionen wie Systeminstallation, Bereitstellung, Service-Konfiguration, Benutzer- und Gerätemanagement, Alarmbenachrichtigung, Überwachung, Aktualisierung und Erweiterung.

Abbild 4-1 Funktionelle Architektur

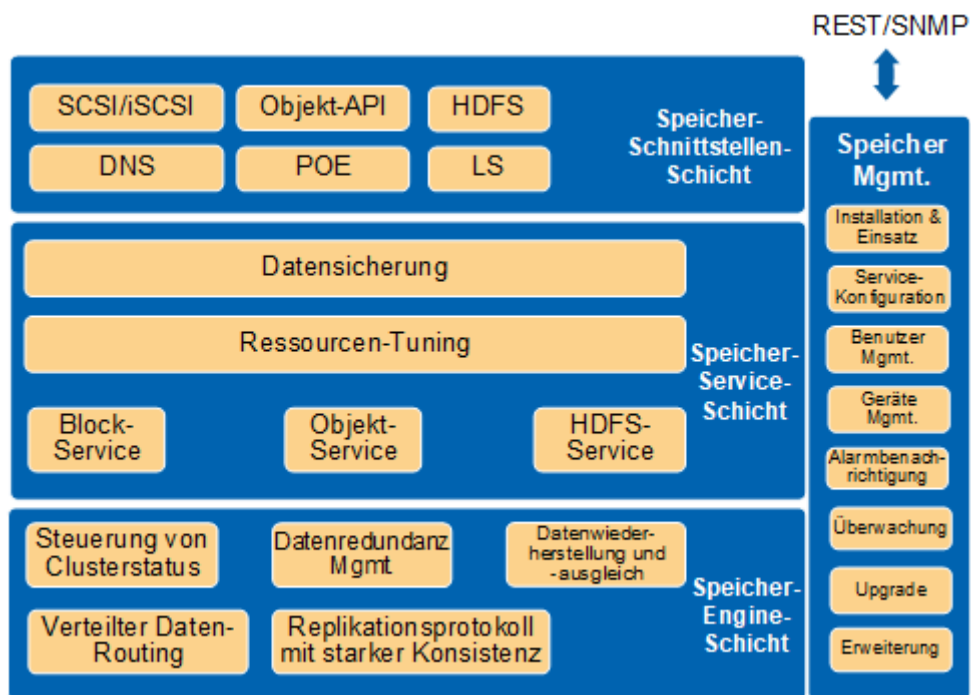


Tabelle 4-1 beschreibt die Funktionen von Softwaremodulen.

Tabelle 4-1 Funktionen von Softwaremodulen

Softwaremodul		Beschreibung
Speicher - schnittstellen-Schicht	SCSI/iSCSI-Protokollmodul zu mitbenutztem Block	Unterstützt SCSI und iSCSI und stellt Volumes für Betriebssysteme und Datenbanken bereit, indem die Volumes lokal mithilfe von SCSI-Standardtreibern gemappt oder die Volumes zu Anwendungsservern über Multipathing-Software und iSCSI-Schnittstellen gemappt werden.
	Objekt-API	Verarbeitet die Protokollnachrichten von Amazon S3 und NFS v3 sowie die Logik des Objekt-Services.
	HDFS-Big-Data-Protokollmodul	Stellt standardmäßige HDFS-Schnittstellen für externe Systeme bereit.
	DNS (Domain Name System)	Stellt eine Verbindung zu einem externen DNS-Server her, um Auflösung des Domain-Namen bereitzustellen.
	Provisioning-Orchestration-Engine (POE)	Bietet Service-Provisioning-APIs für Objekt-Speicher zur Implementierung von Benutzermanagement, einschließlich Registrierung, Service-Suspendierung und Wiederaufnahme, Deregistrierung und

Softwaremodul		Beschreibung
		Berechtigungseinstellung.
	LS (Location Service)	Weist Bucket-Positionen zu und pflegt Bucket-Informationen und Einzigartigkeit.
Speicher - service- Schicht	Datensicherung	Implementiert Datensicherungsfeatures und -funktionen einschließlich HyperSnap, HyperClone, HyperMetro, HyperReplication und WORM zur Gewährleistung der Datensicherheit und Servicekontinuität.
	Optimierung der Ressourcen	Bietet Features einschließlich SmartQoS, SmartDedupe, SmartCompression und SmartQuota, um die Systemleistung zu optimieren, die Platzbelegung zu verringern und die Effizienz bei der Reaktion auf geschäftskritische Services zu gewährleisten.
	Block-Service	Bietet Speicherplatzbereitstellung und -verwaltung nach Volume.
	Objekt-Service	Bietet Speicherplatzbereitstellung und -verwaltung nach Bucket.
	HDFS-Service	Bietet Speicherplatzbereitstellung und -verwaltung nach verteiltem Hadoop-Dateisystem.
Speicher -Engine- Schicht	Steuerung von Clusterstatus	Steuert den Status des verteilten Clusters.
	Verwaltung der Datenredundanz	Berechnet EC und Kopien zur Gewährleistung einer hohen Datenzuverlässigkeit.
	Verteilter Daten-Routing	Verteilt Daten und Metadaten gleichmäßig an Speicherknoten gemäß voreingestellter Regeln.
	Daten-wiederherstellung und -ausgleich	Stellt Daten wieder her und gleicht sie aus.
	Replikations-protokoll mit starker Konsistenz	Gewährleistet die Datenkonsistenz für HyperReplication-Paare und HyperMetro-Paare.
Speichermanagement		Betreibt, verwaltet und wartet das System und bietet Funktionen wie Systeminstallation, Bereitstellung, Service-Konfiguration, Benutzer- und Gerätemanagement, Alarmbenachrichtigung, Überwachung, Aktualisierung und Erweiterung.

4.2 Netzwerkarbeit

Netzwerk-Ebenen

Tabelle 4-2 listet die Netzwerk-Ebenen von OceanStor 100D auf.

Tabelle 4-2 Netzwerk-Ebenen

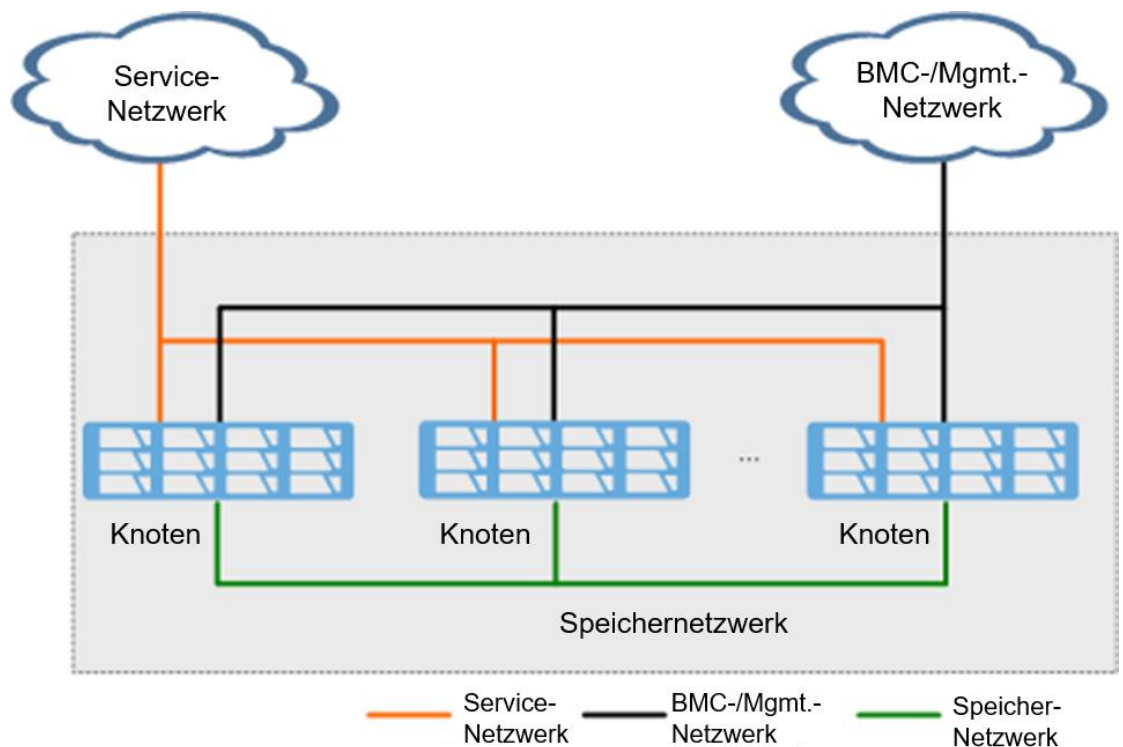
Netzwerk-Ebene	Beschreibung
Service-Ebene	Verbindet mit den Anwendungssystemen des Kunden und greift auf Speicher über iSCSI-, SCSI-, Objekt- und HDFS-Schnittstellen zu.
Speicher-Ebene	Ermöglicht die Kommunikation der Servicedaten unter allen Knoten im System. Die Speicher-Ebene ist eine interne Ebene und kann in eine Front-End-Speicher-Ebene und eine Back-End-Speicher-Ebene unterteilt werden.
BMC-/Management-Ebene	BMC-Ebene: Verbindet mit Management-Ports oder Speicherknoten, um Geräte aus der Ferne zu verwalten.
	Management-Ebene: Verbindet mit dem Management-Netzwerk des Kunden für Systemverwaltung und -wartung. Die Management-Ebene kann in eine interne Management-Ebene und eine externe Management-Ebene unterteilt werden.
Replikations-ebene	Synchronisiert Daten unter Replikationsknoten. Diese Ebene ist nur beim Block-Service verfügbar.
Quorum-Ebene	Kommuniziert mit HyperMetro-Quorum-Servern. Diese Ebene ist nur verfügbar, wenn die HyperMetro-Feature für den Block-Service konfiguriert ist.

Typische Vernetzung

Abbild 4-2 stellt das typische Netzwerk von OceanStor 100D dar.

Weitere Informationen zum Netzwerk finden Sie im *Network Planning Guide* der gewünschten Version.

Abbild 4-2 Netzwerkdiagramm



4.3 Bereitstellungslosungen

Grundkonzepte

Tabelle 4-3 beschreibt die grundlegenden Konzepte für die Installation und Bereitstellung von OceanStor 100D.

Tabelle 4-3 Grundkonzepte

Knoten	Beschreibung
Verwaltungsknoten	Knoten, der den FSM-Prozess ausführt und für die Betriebs- und Wartungsvorgänge des Systems verantwortlich ist, einschließlich Alarmbenachrichtigung, Überwachung, Protokollierung und Konfiguration.
Rechenknoten	Knoten, der Anwendungssysteme im Block-Service ausführt.
Speicherknoten	Knoten, der Speicherressourcen bereitstellt.
Konvergierter Rechen- und Speicherknoten	Knoten, der sowohl als Rechenknoten als auch als Speicherknoten im Block-Service fungiert. Das heißt, ein Rechenknoten und ein Speicherknoten werden auf demselben Server bereitgestellt.

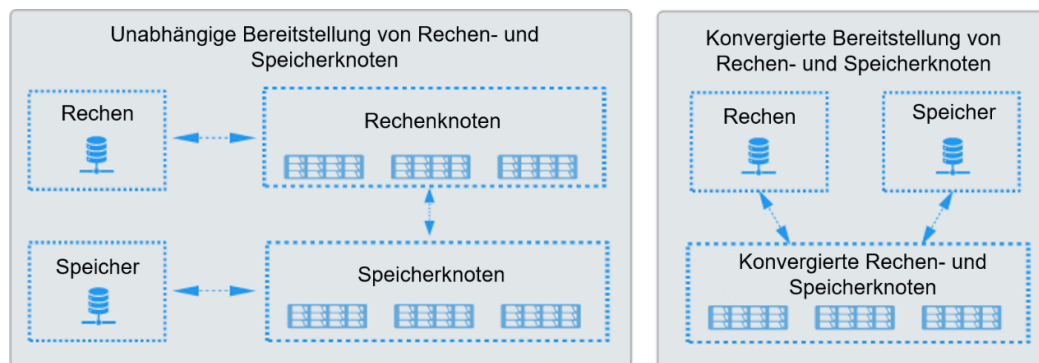
Einsatzschemata

OceanStor 100D befolgt die folgenden Prinzipien zur Bereitstellung:

- Block-, Objekt- und HDFS-Services sind bei Bedarf für Einzel- oder Gruppeneinsatz in einem Cluster verfügbar. Verschiedenen Services müssen auf unterschiedlichen Speicherknoten bereitgestellt werden.
- Bei Speicherknoten können Kunpeng- und x86-CPU's verwendet werden. Speicherknoten, bei denen die Kunpeng- und x86-CPU's verwendet werden, können in verschiedenen oder denselben Clustern bereitgestellt werden. Speicherknoten, bei denen die Kunpeng-CPU's verwendet werden, können hinzugefügt werden, um die Kapazität eines Clusters zu erweitern, der nur die Speicherknoten mit x86-CPU's enthält.
- Beim Kauf oder Verkauf von OceanStor 100D ist die Integration von Software und Hardware empfohlen. Die Integration von Software und Hardware bedeutet, dass Betriebssysteme und Treiber vor der Lieferung installiert wurden. Sie können Software von OceanStor 100D direkt mit DeviceManager Client installieren.

Der Block-Service von OceanStor 100D unterstützt zwei Einsatzschemata, je nachdem ob Rechenknoten und Speicherknoten auf denselben Servern eingesetzt werden. Abbild 4-3 zeigt die beiden Einsatzschemata an.

Abbild 4-3 Einsatzschemata



Konvergierte Bereitstellung wird in kleinen Bereitstellungsszenarien mit 16 oder weniger Knoten empfohlen, und eine unabhängige Bereitstellung wird in großen Bereitstellungsszenarien mit mehr als 16 Knoten empfohlen.

Weitere Informationen über die Einsatzschemata und Vernetzung finden Sie im *Network Planning Guide* der gewünschten Version.

5 Wesentliche Features

- 5.1 Features von Block-Service
- 5.2 Features von Objekt-Service
- 5.3 Features von HDFS-Service
- 5.4 Einheitliches Management
- 5.5 Hervorragende Performance
- 5.6 Robuste Zuverlässigkeit
- 5.7 Verlässliche Sicherheit
- 5.8 Umfassende Kompatibilität
- 5.9 Allerneuester Speicher

5.1 Features von Block-Service

Mit standardmäßigen Zugriffsschnittstellenprotokoll wie SCSI und iSCSI unterstützt der Block-Service von OceanStor 100D eine Vielzahl von Virtualisierungsplattformen und Datenbankanwendungen und bietet hervorragende Performance und hohe Skalierbarkeit, um SAN-Speicheranforderungen von Virtualisierung, Cloud-Ressourcenpools und Datenbanken zu erfüllen. Zu den Features von Block-Service gehören HyperReplication (Fernreplikation), HyperMetro (Active-Active-Speicher), HyperSnap (Snapshot), SmartQoS (intelligente Servicequalitätskontrolle), SmartDedupe (Deduplizierung) und SmartCompression (Komprimierung).

HyperReplication

HyperReplication implementiert asynchrone Fernreplikation, um Daten zwischen primären und sekundären Speichersystemen periodisch zu synchronisieren. Somit wird Disaster Recovery (DR) für System ermöglicht. Dies minimiert die Verschlechterung der Service-Performance, die durch die Latenz der Datenfernübertragung verursacht werden. HyperReplication bietet flexible und leistungsstarke Datenreplikationsfunktionen, über die Datensicherung und -wiederherstellung, kontinuierliche Unterstützung für Servicedaten und DR erfolgen. Es zählt zu den Schlüsseltechnologien für Remote-Backup- und DR-Lösungen.

Zur Verwendung von HyperReplication ist eine Lizenz für die standardmäßige oder erweiterte Edition erforderlich. Lizenzen verschiedener Editionen gewähren unterschiedliche Ebenen von Replikationsservices.

HyperMetro

HyperMetro bietet Active-Active-Speicher. Zwei mit HyperMetro aktivierte Rechenzentren dienen als Sicherung füreinander und beide sind in Betrieb. Im Fall eines Fehlers bei Gerät oder Rechenzentrum übernimmt das andere funktionsfähige Rechenzentrum automatisch Services des fehlerhaften Rechenzentrums. Dadurch wird eine robuste Zuverlässigkeit, eine verbesserte Service-Kontinuität und eine höhere Nutzung der Speicherressourcen gewährleistet.

Zur Verwendung von HyperMetro ist eine Lizenz für die erweiterte Edition erforderlich.

HyperSnap

HyperSnap ist eine Snapshot-Feature. Ein von HyperSnap generierter Snapshot ist eine völlig konsistente und vollständig nutzbare Kopie der Quelldaten zu einem bestimmten Zeitpunkt. Es handelt sich um ein statisches Abbild der Quelldaten zum Kopierzeitpunkt. Vom Speichersystem generierte Snapshots sind schreibgeschützt und können zu Hosts für den Zugriff gemountet werden. Zur Erfüllung des Bedarfs an Schreiben und Lesen von Snapshot-Kopien, bietet das Speichersystem eine verknüpfte Clone-Funktion, mit der Benutzer einen Klon für einen Snapshot erstellen können, so dass eine beschreibbare Spiegelung für Datenanalyse und -tests erstellt wird.

Zur Verwendung von HyperSnap ist eine Lizenz für die standardmäßige oder erweiterte Edition erforderlich.

SmartQoS

SmartQoS weist Speichersystemressourcen dynamisch zu, um bestimmte Performance-Ziele von Anwendungen zu erreichen. Der Datenverkehr kann nach benutzerdefinierten Performancekontrollziele wie beispielsweise IOPS (Input/Output Operations per Second) und Bandbreite begrenzt werden. SmartQoS verhindert, dass bestimmte Services aufgrund des hohen Datenverkehrs andere Services beeinträchtigen, und ermöglicht die Verwendung von Quoten, die die Benchmarks innerhalb eines bestimmten Zeitraums überschreiten.

Zur Verwendung von SmartQoS ist eine Lizenz für die standardmäßige oder erweiterte Edition erforderlich.

SmartDedupe und SmartCompression

SmartDedupe und SmartCompression ermöglichen Datendeduplizierung und -komprimierung für SSD- und HDD-Hauptspeicher.

- SmartDedupe löscht doppelte Datenblöcke aus einem Speichersystem, um die Speicherplatzbelegung zu reduzieren. Es unterstützt Inline-Deduplizierung und Post-Process-Deduplizierung.
- SmartCompression organisiert Daten erneut, um Speicherplatz zu sparen und die Datenübertragung, Verarbeitung und Speichereffizienz ohne Datenverlust zu verbessern. Es unterstützt Inline-Komprimierung.

Zur Verwendung von SmartDedupe und SmartCompression ist eine Lizenz für die standardmäßige oder erweiterte Edition erforderlich.

5.2 Features von Objekt-Service

Mit standardmäßigen Objektspeicher-APIs unterstützt der Objekt-Service von OceanStor 100D standardmäßige Cloud-Computing-Ökosysteme für Speicherung von Inhalte, Cloud-Sicherung und Cloud-Archivierung sowie den Betrieb des öffentlichen Cloud-Speicherservices. Zu den Features von Objekt-Service gehören HyperReplication (Fernreplikation), Protocol-Interworking (Objekt-/Datei-Interworking), SmartDedupe (Deduplizierung), SmartQuota (Quotenverwaltung) und SmartQoS (intelligente Servicequalitätskontrolle).

HyperReplication

HyperReplication implementiert asynchrone Fernreplikation, um Daten zwischen primären und sekundären Speichersystemen periodisch zu synchronisieren. Somit wird DR für System ermöglicht. Dies minimiert die Verschlechterung der Service-Performance, die durch die Latenz der Datenfernübertragung verursacht werden.

Zur Verwendung von HyperReplication ist eine Lizenz für die standardmäßige oder erweiterte Edition erforderlich.

Protocol-Interworking

Mit dem Protocol-Interworking können Sie über Objekt- und NFS-Protokolle auf Daten zugreifen. Es erstellt eine Mapping-Beziehung zwischen Objektstrukturen mit Verzeichnissen oder Dateien in einem NAS-Dateisystem und mappt Objektdaten in Form von Dateien zu NFS-Clients. Das Protocol-Interworking empfängt auch Anforderungen auf Dateizugriff von NFS-Clients und konvertiert diese Anforderungen in Anforderungen auf Objektspeicher, um auf Objektdaten zuzugreifen.

Zur Verwendung von Protocol-Interworking ist eine Lizenz für die erweiterte Edition erforderlich.

SmartDedupe

SmartDedupe dedupliziert Daten. Das System sucht automatisch nach doppelten Daten, ändert die Mapping-Beziehungen der doppelten Daten und löscht sie dann die doppelten Daten, um sicherzustellen, dass nur eine Kopie der Daten erhalten bleibt, redundante Daten eliminiert werden und Speichersystemkapazität gespart wird.

Im Objekt-Service kann SmartDedupe für Konten konfiguriert werden und es löscht doppelte Objekte innerhalb eines Buckets oder über mehrere Buckets desselben Kontos hinweg. Das System löscht nur die Objekte, die nach der Aktivierung von SmartDedupe geschrieben wurden. Doppelte Objekte, die vor der Aktivierung von SmartDedupe geschrieben wurden, werden nicht gelöscht.

SmartQuota

SmartQuota im Objekt-Service unterstützt Kapazitätsquoten für Buckets und Tenant sowie Statistik der Objektressourcen.

Zur Verwendung von SmartQuota ist eine Lizenz für die standardmäßige oder erweiterte Edition erforderlich.

SmartQoS

SmartQoS verwendet intelligente Datenflusssteuerung, um die Ressourcen gezielt zuzuweisen. Transaktionen pro Sekunde (TPS) und Bandbreitenressourcen von Speicherpools werden ordnungsgemäß Konten, Buckets oder IP-Adresssegmenten mit unterschiedlichen Performance-Bedarf zugewiesen, wodurch eine hohe Performance geschäftskritischer Services sichergestellt wird.

SmartQoS bietet die folgenden Vorteile beim Objekt-Service:

- Bietet eine verfeinerte I/O-Steuerung und differenzierte Services für Konten, Buckets und IP-Adresssegmente mit unterschiedlichen Prioritäten.
- Stellt die Servicequalität für Konten, Buckets und IP-Adresssegmente sicher, indem die TPS- und Bandbreitenressourcennutzung und -vorgänge einschließlich PUT, GET, DELETE und LIST gesteuert werden.

Zur Verwendung von SmartQoS ist eine Lizenz für die standardmäßige oder erweiterte Edition erforderlich.

5.3 Features von HDFS-Service

Der HDFS-Service von OceanStor 100D unterstützt native HDFS-Schnittstellen ohne Plug-ins und bietet eine Cloud-fähige, entkoppelte Bereitstellungslösung von Speicherung und Berechnung für Big-Data-Analysen. Somit können Sie riesige Datenmengen effizient verarbeiten, Ressourcen bedarfsgerecht bereitstellen und nutzen, und die Gesamtbetriebskosten senken. Zu den Features von HDFS-Service gehören SmartTier (Speicherschicht), SmartQuota (Quoten-Verwaltung) und Papierkorb.

SmartTier

SmartTier legt Speicherrichtlinien für Dateisysteme beim HDFS-Service fest, um Dateien automatisch oder manuell auf verschiedenen Speichermedien zu speichern. Daten können durch Speicherrichtlinien zwischen Speicherschichten migriert werden. Beispielsweise können wichtige Verzeichnisse und Dateien auf Schichten mit hoher Performance gespeichert werden. SmartTier erfüllt die Anforderungen der Benutzer an die Dateiverarbeitungssperformance und Speicherkapazität, sorgt für eine optimierte Speicherplatznutzung, verbessert die Zugriffs-Performance und senkt die Bereitstellungskosten.

Zur Verwendung von SmartTier ist eine Lizenz für die erweiterte Edition erforderlich.

SmartQuota

SmartQuota im HDFS-Service unterstützt Kapazitätsquoten für Dateisystem und Statistik der Ressourcen.

Zur Verwendung von SmartQuota ist eine Lizenz für die standardmäßige oder erweiterte Edition erforderlich.

Papierkorb

Der Papierkorb speichert vorläufig gelöschte Dateien und löscht regelmäßig Dateien, die die Schutzdauer überschreiten. Dateien im Papierkorb können wiederhergestellt werden, bevor sie endgültig gelöscht werden.

Die Papierkorb-Feature erleichtert die routinemäßige Dateiverwaltung. Sie können einen Zeitschwellenwert für das Speichern von Dateien im Papierkorb festlegen. Dateien im Papierkorb können innerhalb dieses Zeitschwellenwerts wiederhergestellt werden und werden nach Ablauf des Schwellenwerts dauerhaft aus dem Papierkorb gelöscht. Durch die Beseitigung des Papierkorbs werden alle darin enthaltenen Dateien dauerhaft gelöscht.

5.4 Einheitliches Management

Block-, Objekt- und HDFS-Service können bei Bedarf in verschiedenen oder denselben Clustern bereitgestellt werden. Wenn die drei Service in einem Cluster bereitgestellt werden, führt jeder Speicherknoten im Cluster nur einen Service aus. Das System verwendet DeviceManager, eine grafische Benutzeroberfläche (GUI), um Cluster zu verwalten, einschließlich grundlegender Cluster-Informationen und Performance-Überwachung sowie Verwaltung über Alarm, Benutzer, Lizenz, Hardware, Netzwerktopologie und Task-Center.

- **Überwachung grundlegende Cluster-Informationen:** Ermöglicht das Anzeigen grundlegender Cluster-Informationen, einschließlich Clusternamen, Status, Knoteninformationen und Knotenprozessinformationen.
- **Überwachung der Performance:** Ermöglicht die Anzeige von CPU-Belegung, Speicherbelegung, Bandbreite, IOPS, Latenz, Festplattenbelegung und Speicherpoolbelegung.
- **Alarmverwaltung:** Ermöglicht die Anzeige von Alarmen, die Konfiguration von Alarmbenachrichtigung per E-Mail, Syslog oder SNMP sowie das Dumpen, Beseitigen, Maskieren und Exportieren von Alarmen.
- **Benutzerverwaltung:** Ermöglicht den Systemadministratoren, neue Administratoren zu erstellen und ihnen Verwaltungsberechtigungen für die Verwaltung des Systems oder der Ressourcen zu erteilen. Sie können Offline-Benutzer erstellen, abfragen, ändern, löschen, entsperren und abrufen, und auch Kennwortrichtlinien konfigurieren, um die Systemsicherheit in DeviceManager zu verbessern.
- **Lizenzverwaltung:** Ermöglicht Ihnen die Anzeige aktivierter Lizenzen und den Import neuer Lizenzen.
- **Hardwareverwaltung:** Ermöglicht die zentrale Verwaltung aller Server, Festplatten und Netzwerkports im System:
 - Ermöglicht Ihnen, Namen, Management-IP-Adressen, Speicher-IP-Adressen, Gesundheitsstatus, Betriebsstatus, Software-Installationsstatus, Kabinetten sowie Steckplätzen von Servern anzuzeigen und die Servers auf Wartungsmodus zur Vereinfachung der Fehlerbehebung zu setzen.
 - Ermöglicht Ihnen, Namen, Status, Steckplätze, Seriennummern und Datenträgertypen anzuzeigen.
 - Ermöglicht Ihnen, Namen, Status, MAC-Adressen, Protokolltypen und IP-Adressen von Netzwerkports anzuzeigen.

- Verwaltung der Netzwerktopologie: Ermöglicht die Abfrage der Topologie-Informationen über das Management-Netzwerk, das Speichernetzwerk und das Replikationsnetzwerk.
- Verwaltung von Task-Center: Ermöglicht die Abfrage des Fortschritts und Status von Tasks in Hintergrund.

5.5 Hervorragende Performance

Großer Ressourcenpool

OceanStor 100D setzt eine vollständig verteilte Architektur mit großem Ressourcenpool ohne zentralisierte Zugriffskomponenten oder -module ein. Dadurch werden Performance-Engpässe, die durch eine einzelne Komponente oder ein einzelnes Modul verursacht werden, bewältigt. Das System verwendet den Routing-Algorithmus für verteilte Hash-Daten, um Servicedaten auf allen Festplatten in Ressourcenpools gleichmäßig zu speichern. Dadurch wird verhindert, dass eine einzelne Komponente oder ein einzelnes Modul zu einem Hotspot wird. Alle Festplatten in Ressourcenpools können als Hot-Spare-Festplatten fungieren und zur schnellen Wiederherstellung von Services im Falle eines Komponenten- oder Hardwarefehlers verwendet werden, um eine konsistente Service-Performance zu gewährleisten.

Append Only Plog

OceanStor 100D nutzt Append-Only-Plog-Technologie für das einheitliche Management von HDDs und SSDs, die sich in Bandbreite, IOPS, Latenz und I/O-Mustern stark unterscheiden.

Hierarchische, völlig verteilte Architektur

Zur Unterstützung einer umfangreichen Skalierung müssen die Daten so verteilt werden, dass die Serviceauslastung global ausgeglichen und elastisch auf alle Knoten skaliert wird. Hierzu verwendet OceanStor 100D eine verteilte Architektur mit zwei Schichten, die auf DHT-Routing (Distributed Hash Table) basiert. Der DHT-Routing verwendet von Huawei entwickelte Algorithmen, um den Datenausgleich unter Festplatten sicherzustellen. Darüber hinaus kann es automatisch und schnell den Ressourcenausgleich anpassen, wiederherstellen und aufrechterhalten, wenn Hardware bei Kapazitätserweiterung oder bei einem Fehler hinzugefügt oder entfernt wird.

Beschleunigung verteilter Multi-Level-Cache

OceanStor 100D organisiert SSDs auf jedem Speicherknoten in einem verteilten Cache-Ressourcenpool, der von allen Services gemeinsam genutzt wird, um SSDs vollständig zu nutzen und ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Performance und Kosten zu erzielen.

5.6 Robuste Zuverlässigkeit

Hardware

OceanStor 100D wurde basierend auf Allzweck-Hardware entwickelt. Für optimale Zuverlässigkeit und Performance werden von Huawei entwickelte Hardware-Knoten mit hoher Zuverlässigkeit empfohlen, die für verteilten Speicher vorgesehen sind. Die Knoten nutzen Prozessoren der Kunpeng-Serie, um Funktionen mehrerer Chips zu integrieren, die Komplexität des Hardwaresystems zu verringern und die Hardwarezuverlässigkeit erheblich zu verbessern.

Software

Knotenredundanz

Das System nutzt verteiltes Cluster-Management, um Single Points of Failure (SPOFs) zu beseitigen. Ein defekter Knoten oder eine defekte Festplatte wird automatisch isoliert, was negative Auswirkungen auf Services verhindert.

Link-Aggregation

Das System nutzt die Link-Aggregation, um die Redundanz der Übertragungsverbindung sicherzustellen, und führt Link-Switchover oder -Isolierung durch, wenn eine Verbindung fehlerhaft oder subgesund wird, um die Service-Kontinuität zu gewährleisten. Link-Aggregation verbindet mehrere physische Links zu einem einzigen logischen Link für Anwendungen. Wenn ein physikalischer Link fehlerhaft wird, wird die Kommunikation auf andere Links umgeschaltet. Jeder Knoten verwendet zwei Ports, um mit zwei Switches zu verbinden. Der Ausfall eines einzelnen Ports oder Switches wird die Ausführung des Knotens oder des Systems nicht beeinträchtigt.

Intelligente Erkennung und Prognose vom Subgesundheitsstatus

Subgesundheitsstatus bedeutet, dass die Performance der Systemressourcen beeinträchtigt ist, was das Service-System verlangsamen oder sogar unterbrechen kann. Durch die Analyse von Hardwarefehlermodi und den Einsatz intelligenter Fehlererkennungsalgorithmen überwacht OceanStor 100D den Status von Speicherknoten, Festplatten, SSD-Karten und Netzwerken, um Subgesundheitsstatus der Hardware und Fehlerstatus zu ermitteln und geeignete Maßnahmen zur Gewährleistung einer hohen Systemzuverlässigkeit zu ergreifen.

Daten

Multi-Kopier-Mechanismus

Der Block-Service verwendet den Multi-Kopier-Mechanismus, um zwei oder drei Kopien für jedes Datenelement im System zu speichern, damit eine stabile Zuverlässigkeit gewährleistet wird. Das System fragmentiert Daten, die auf jedem Volume im System mit einer Granularität von 1 MB gespeichert werden sollen, und speichert die Datenfragmente auf Knoten in Clustern mit dem DHT-Routing-Algorithmus.

Erasur-Coding (EC)

Elastisches EC implementiert RAID unter Knoten. Ein einzelnes System kann den zeitgleichen Ausfall von vier Knoten oder Kabinetten tolerieren, ohne die Systemzuverlässigkeit zu beeinträchtigen. Im Vergleich zum Mechanismus mit

multiplen Kopien liefert EC die gleiche oder noch höhere Zuverlässigkeit und verbessert die Speichernutzung deutlich. Die mehreren EC-Schemen sind bei einer flexiblen und bedarfsorientierten Bereitstellung anwendbar.

Fehlerdomain auf mehreren Ebenen

Mit Fehlerdomain auf mehreren Ebenen und Sicherheitsdesign stellt das System flexible Datenlayout-Richtlinien bereit. In einem Geräteraum kann die Sicherheit auf Knoten- und Kabinett-Ebene realisiert werden.

Stromausfallschutz

OceanStor 100D nutzt nichtflüchtige Medien, um zu verhindern, dass Metadaten und Cache-Daten bei einem unerwarteten Ausschalten des Knotens während der Systemausführung verloren gehen.

SSDs können in OceanStor 100D als nichtflüchtige Medien fungieren. Während der Programmausführung werden Metadaten und Cache-Daten in nichtflüchtige Medien geschrieben. Wenn ein Knoten unerwartet ausgeschaltet und dann neu gestartet wird, stellt das System automatisch Metadaten und Cache-Daten von den nichtflüchtigen Medien wieder her und stellt die Datenkonsistenz wieder her, um einen ordnungsgemäßen Zugriff auf Service sicherzustellen.

Schnelle Datenwiederherstellung

Festplatten auf jedem Knoten im System speichern mehrere Datenblöcke (auch als Partitionen bezeichnet), deren Kopien gemäß bestimmter Verteilungsrichtlinien auf anderen Knoten verteilt sind. Wenn ein Festplatten- oder Knotenfehler erkannt wird, startet das System automatisch die Datenwiederherstellung im Hintergrund. Da Datenkopien auf verschiedenen Speicherknoten verteilt sind, wird die Datenwiederherstellung auf verschiedenen Knoten zugleich durchgeführt, und jeder Knoten baut nur eine geringe Menge von Daten wieder auf. Dies verhindert Verschlechterung der Performance, die durch die Wiederherstellung einer großen Menge von Daten auf einem einzelnen Knoten entstehen, und minimiert die negativen Auswirkungen auf Service der oberen Ebene.

Replikationsprotokoll mit starker Konsistenz

Das Replikationsprotokoll mit starker Konsistenz gewährleistet die Datenkonsistenz mehrerer Kopien. Das System gibt nur dann eine Meldung für ein erfolgreiches Schreiben zurück, wenn alle Kopien erfolgreich geschrieben wurden. Das System stellt sicher, dass die Daten auf allen Kopien gleich sind. Wenn ein Datenträger, auf dem eine Kopie gespeichert ist, fehlerhaft wird, schreibt das System keine Daten in die Kopie, bis der Fehler behoben ist. Wenn der Datenträger lange oder dauerhaft fehlerhaft bleibt, entfernt das System den Datenträger aus dem Cluster und sucht nach einem neuen Datenträger zum Speichern der Kopie. Anschließend verwendet das System den Mechanismus zur Neuerstellung, um Daten gleichmäßig auf jede Festplatte zu verteilen.

Technologie zur Reparatur des Lesevorgangs

Das System identifiziert Fehlertypen beim Datenlesen mit der Technologie zur Reparatur des Lesevorgangs. Wenn ein Fehler beim Datenlesen auf einem Festplattensektor auftritt, liest das System automatisch Daten von den Kopien auf anderen Knoten und schreibt die Daten in den Festplattensektor. Dadurch werden Redundanz und Konsistenz der Datenkopie gewährleistet.

Schutz der Datenintegrität mit Datenintegritätsfeldern (DIFs)

Das System verwendet eine I/O-granulare End-to-End-Lösung zum Schutz der Datenintegrität, um stille Datenbeschädigungen wie Bit-Änderungen und falsche Positionen von Lese-/Schreibdaten zu erkennen. Wenn stille Datenbeschädigungen erkannt werden, führt das System in Echtzeit eine Selbstheilung und Fehlerkorrektur bei den Daten durch, um die Ausbreitung von Datenbeschädigungen zu verhindern.

5.7 Verlässliche Sicherheit

Speichergerät

Härten des Betriebssystems

OceanStor 100D unterstützt sowohl allgemeine als auch dedizierte Betriebssysteme. Allgemeine Betriebssysteme werden durch allgemeine Richtlinien zur Sicherheitshärtung gehärtet. Dedizierte Betriebssysteme sind durch Service-Minimierung, Rechtesteuerung von Datei und Verzeichnis, Sicherheitshärtung für Konten und Kennwörter sowie Protokollierungs- und Revisionsrichtlinien gehärtet.

Patch-Verwaltung

Software-Konstruktionsfehler führen zu Schwachstellen im System. Systemsicherheitspatches müssen regelmäßig installiert werden, um diese Schwachstellen zu beheben und das System vor Angriffen durch Viren, Würmer und Hacker zu schützen. Um die Systemsicherheit zu schützen, stellt Huawei regelmäßig bedarfsorientierte Sicherheitspatches für Benutzer bereit, wenn Sicherheitspatches für dedizierte Betriebssysteme und Open-Source-Software veröffentlicht werden.

Websicherheit

OceanStor 100D verstärkt die Sicherheit im Web mit den folgenden Techniken:

- Automatische Weiterleitung der Benutzeranfragen an HTTPS-Links
- Prävention gegen Cross-Site-Scripting (XSS)
- Prävention gegen SQL-Einschleusung
- Prävention gegen Cross-Site-Request-Forgery (CSRF)
- Schutz sensibler Informationen
- Einschränkung beim Hoch- und Herunterladen von Dateien
- Prävention gegen unbefugten Uniform Resource Locator (URL)

Speichernetzwerk

Netzwerkisolierung

OceanStor 100D nimmt eine sichere physische Netzwerkarchitektur an, die nach Servicetyp in ein Management-Netzwerk, ein BMC-Netzwerk, ein Servicenetzwerk und ein Speichernetzwerk unterteilt werden kann. VLANs können so konfiguriert werden, dass diese Netzwerke logisch isoliert werden, oder unabhängige Netzwerkports und Switches können verwendet werden, um die Netzwerke für eine sichere Systemausführung physisch zu isolieren.

Sicherheit des Übertragungskanal

OceanStor 100D nutzt sichere Übertragungsprotokolle wie SSH und HTTPS für die Fernverwaltung.

In iSCSI-Netzwerken werden IPsec-Geräte verwendet, um verschlüsselte Daten von Fernreplikation und LUN-Kopie sicher zwischen Speichersystemen in verschiedenen Rechenzentren zu übertragen.

Übertragungssicherheit

- Sichere Datenfernübertragung: Mit OceanStor 100D können Benutzer IPsec-Geräte oder VPNs so konfigurieren, dass die Sicherheit von Daten gewährleistet wird, die über nicht vertrauenswürdige Netzwerke für die Fernreplikation und die Active-Active-Speicher übertragen werden.
- Sichere Objektdatenübertragung: Der Objekt-Service stellt APIs bereit, die mit Amazon S3 kompatibel sind. Benutzer können Daten sicher hoch- und herunterladen, indem sie Endgerätetools von Huawei oder von anderen Anbietern nutzen. Als Standard wird TLSv1.2 verwendet, außerdem werden TLSv1.1 und TLSv1.0 auch bei der Datenübertragung unterstützt.

Speicherservice

Zugriffskontrolle

- Der Block-Service steuert den Datenzugriff mit LUN-Mapping. Anwendungsservers können nur dann auf LUNs zugreifen, wenn die LUNs zu den entsprechenden Hosts gemappt sind.
- Der Objekt-Service steuert den Datenzugriff mit Zugriffsrichtlinien für Buckets und Objekte. Zu den Zugriffsberechtigungen gehören READ und WRITE. Außerdem können Sie anderen Benutzern die Berechtigungen erteilen, damit sie die Zugriffssteuerungsrichtlinien für Ihre Buckets und Objekte anzeigen und festlegen können.
- Der HDFS-Services steuert den Datenzugriff mit Zugriffssteuerungslisten (Access Control Lists, ACLs). Eine ACL definiert Zugriffsberechtigungen, die jeder Benutzer für eine bestimmte Systemressource hat. Auf die Ressource können nur die Benutzer mit entsprechenden Berechtigungen zugreifen.

Authentifizierung

- Der Block-Service unterstützt CHAP (Challenge-Handshake Authentication Protocol) mit iSCSI. Um Speichersysteme mit physischen Anwendungsservern zu verbinden, müssen Sie virtuelle Hosts erstellen und Initiatoren für die Hosts hinzufügen, um Mapping-Beziehungen zwischen den virtuellen Hosts und den physischen Anwendungsservern herzustellen. Zur Gewährleistung der Speichersystemsicherheit können Sie die CHAP-Authentifizierung konfigurieren, um den Zugriff von Anwendungsservern auf Speicherressourcen zu steuern.
- Der Objekt-Service verwendet Zugriffsschlüssel-IDs (Access Key IDs, AKs) und geheime Zugriffsschlüssel (Secret Access Keys, SKs), um Benutzeridentitäten zu authentifizieren. Die Berechnung vom HMAC (Keyed-Hash Message Authentication Code) wird während der Authentifizierung durchgeführt. Die HMAC-Berechnung verwendet Hash-Algorithmen, um einen Message Digest zu erstellen, nachdem ein SK und eine Nachricht eingegeben wurden.
- Der HDFS-Service nutzt die LDAP-Domain-Authentifizierung. Tenants können nur auf Daten zugreifen, nachdem sie in LDAP-Domains hinzugefügt wurden. Der HDFS-Service unterstützt auch Kerberos-Authentifizierung. Es verwendet das Kerberos-Protokoll, um Tenant-Clients zu authentifizieren. Nur authentifizierte Clients können auf Daten zugreifen.

Speichermanagement

Zugriffskontrolle

OceanStor 100D steuert den Zugriff nach Benutzerrolle und Whitelist für IP-Adressen.

Benutzersicherheit

OceanStor 100D stellt die Benutzersicherheit mit Anmelderichtlinien sicher, einschließlich Zeitintervall der Sitzungen, Kontosperrung, Zahl zulässiger falscher Passwortversuche, Sperrmodus und Zeitdauer für das automatische Entsperren.

Passwortsicherheit

OceanStor 100D bietet strenge Richtlinien hinsichtlich der Komplexität eines Passwortes, um das Knacken von Passwörtern zu verhindern. Passwörter werden verschlüsselt, bevor sie gespeichert oder übertragen werden. Ein Kennwort kann erst nach Abschluss der Benutzerauthentifizierung geändert werden. Mit Ausnahme von Administratoren können Benutzer nur ihre eigenen Passwörter ändern.

Authentifizierung

OceanStor 100D erfordert vor der Systemanmeldung eine lokale Benutzerauthentifizierung.

Protokoll- und Alarmverwaltung

- Alle auf der Management-Ebene ausgeführten Vorgänge werden in Protokollen aufgezeichnet. Protokolle beschreiben Ereigniserstellungszeit, Benutzer-IDs (einschließlich betroffener Endgeräte, Ports, Netzwerkadressen oder Kommunikationsgeräte), Ereignistypen, Namen der abgerufenen Ressourcen und Ereignisergebnisse genau, und sie können abgefragt werden. Das System dumpst automatisch Daten und löscht Protokolle, wenn der Speicherplatz für Protokoll aufgebraucht ist. Die Protokollzeit wird mit einer einheitlichen Zeitquelle synchronisiert.
- Systemausnahmen und -fehler werden auf DeviceManager in Echtzeit angezeigt, und Sie werden aufgefordert, diese zeitnah zu behandeln. Über SFTP können Sie E-Mail-, Syslog- und Trap-Alarmbenachrichtigung festlegen, SNMP-Sicherheitsrichtlinien konfigurieren und Alarme auf unabhängige Alarmserver dumpten.

5.8 Umfassende Kompatibilität

Speicherprotokoll

Die Speicherservices von OceanStor 100D entsprechen den gängigen Protokollen und Standards in der Branche:

- Der Block-Service entspricht den standardmäßigen SCSI- und iSCSI-Protokollen, um verteilten Blockspeicher bereitzustellen.
- Der Objekt-Service entspricht dem Amazon S3-Protokoll und ist mit allen Hauptfunktionen von Amazon S3 kompatibel.
- Der HDFS-Service entspricht dem standardmäßigen HDFS-Protokoll, um die Funktionen der Hadoop-Plattform bereitzustellen.

Virtualisierungsplattform

Mit standardmäßigen SCSI- und iSCSI-Schnittstellen unterstützt OceanStor 100D die Integration mit verschiedenen Virtualisierungsplattformen wie VMware, vSphere und Hyper-V sowie erweiterte Virtualisierungsplattformen verschiedener Anbieter, z. B. Huawei FusionSphere.

Cloud-Management-Plattform

- OceanStor 100D bietet standardmäßigen OpenStack Cinder zur Verbindung mit OpenStack und verwaltet Speicherressourcen mit REST APIs.
- OceanStor 100D verwendet offene REST APIs zur Integration mit Cloud-Management-Plattformen, die nicht OpenStack sind. Cloud-Management-Plattformen der oberen Ebene können REST APIs zur Überwachung und Verwaltung von Speichersystemressourcen wie Speicherclustern, Speicherpools und Volumes verwenden.
- OceanStor 100D unterstützt die gängige Container-Management-Plattform Kubernetes.

Netzwerk-Management-Plattform

OceanStor 100D unterstützt standardmäßige SNMP v2- und v3-Verwaltungsprotokolle und stellt offene REST APIs zur Implementierung von zentralisiertem Out-of-Band-Zugriffsmanagement und einheitlicher Wartung bereit.

Software

- OceanStor 100D kann mit Hosts verbunden werden, auf denen verschiedene gängige Betriebssysteme ausgeführt werden, einschließlich Red Hat, SUSE und CentOS. Für Details greifen Sie auf [Huawei Storage Interoperability Navigator](#) zu.
- OceanStor 100D unterstützt gängige Datenbanksoftware, darunter SQL Server, Oracle RAC, DB2 und Sybase.
- Der HDFS-Service unterstützt die Verbindung mit Huawei und anderen gängigen Big-Data-Anwendungsplattformen in der Branche.
- OceanStor 100D bietet Schnittstellen des Objektspeichers, die mit Amazon S3 kompatibel sind.

Hardware

- Der Block-Service von OceanStor 100D unterstützt von Huawei entwickelte Speicherknoten, einschließlich x86-Knoten und Arm-Knoten.
- Der Block-Service von OceanStor 100D unterstützt vielfältige Hauptspeichemedien, einschließlich SAS HDDs, NL-SAS HDDs, SATA HDDs, SATA SSDs, SAS SSDs, NVMe SSDs und PCIe-SSD-Karten.
- Der Block-Service von OceanStor 100D unterstützt auch vielfältige Cache-Medien, einschließlich SATA SSDs, SAS SSDs, NVMe SSDs und PCIe SSD-Karten.
- Der Block-Service von OceanStor 100D ist mit verschiedenen I/O-Karten kompatibel und bietet Plug-ins, mit denen neue Typen von RAID-Controllerkarten nutzbar sind. Er ist auch mit Server mit verschiedenen RAID-Controllerkarten kompatibel, wenn erforderliche Plug-ins installiert werden.

5.9 Allerneuester Speicher

OceanStor 100D nutzt ein Cloud-orientiertes Design und eine verteilte Architektur und so werden langfristig zuverlässige Speicherservices in Betrieb gesetzt. Bei Upgrades von Software- und Hardware-Plattformen kann das System kontinuierlich aktualisiert

werden und stabile Speicherservices bereitstellen, um allerneuesten Speicher zu erzielen.

Upgrade des Speicherservices

OceanStor 100D ist modular aufgebaut, damit die Speicherservices durch Upgrade oder Aktualisierung von Mikroservice upgegradet oder aktualisiert werden.

Rollendes Upgrade des Systems

OceanStor 100D unterstützt ein rollendes Upgrade des Systems. Knoten und Speicherpools können in Batches upgegradet werden, ohne dass die Benutzer dies wahrnehmen. Dies verringert Risiken und Beeinträchtigungen von Upgrades und verbessert die Upgrade-Effizienz.

Hardware-Austausch

OceanStor 100D nimmt ein allerneuestes Design an, wodurch alte Plattformen mit einem unterbrechungsfreien Service übernommen und durch neue ersetzt werden, wobei eine reibungslose Evolution gewährleistet wird.

6 Anwendungsszenarien

Dieser Kapitel beschreibt die typischen Anwendungsszenarien von OceanStor 100D.

Cloud für Finanzentwicklung und -erprobung

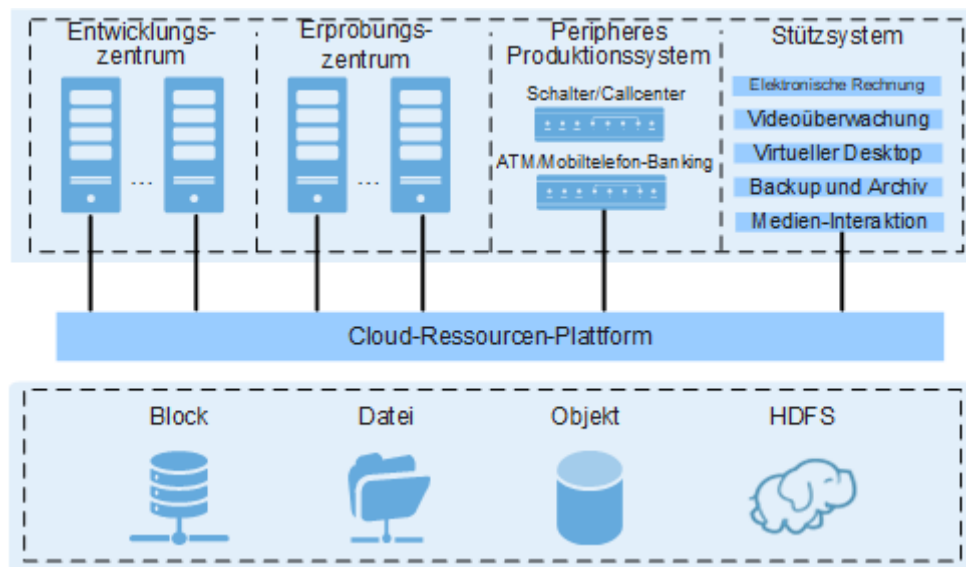
Banken müssen innovative Produkte schnell entwickeln und auf den Markt bringen, um den diversifizierten Serviceanforderungen der Kunden gerecht zu werden und die Herausforderungen von neu entstehenden Finanzinstituten und von der Internetfinanzierung zu bewältigen. Die folgenden Anforderungen werden an ein Speichersystem gestellt:

- Bietet agile Ressourcen-Bereitstellung und Rückgewinnung für optimale Service-Innovationen.
- Erfüllt einen Dutzend Mal höheren Spitzenbetriebsdruck als den der herkömmlichen Kanäle und sorgt für Service-Kontinuität rund um die Uhr.
- Implementiert eine schnelle Bereitstellung der Service-Umgebung und vereinfachte Service-Bereitstellung für hohe Effizienz.
- Verbessert die Platznutzung, bietet Datenzugriff und -analyse mit hoher Parallelität und unterstützt elastische Kapazitäts- und Performance-Erweiterungen.

Mit den folgenden Eigenschaften kann OceanStor 100D die vorstehenden Anforderungen gut erfüllen:

- Bietet verteilte Block-, Objekt- und HDFS-Service mit Allzweck-Servern und ermöglicht flexible Service-Einführung und -Rückgewinnung nach Service-Typ.
- Bietet hervorragende Performance, Sicherheit und Zuverlässigkeit, um den Serviceanforderungen während der Spitzenzeiten gerecht zu werden.
- Unterstützt die schnelle, einheitliche Bereitstellung von Entwicklungs- und Erprobungsumgebungen und bietet agile Ressourcenbereitstellung innerhalb Minuten.
- Verbessert die Platznutzung auf über 70 % und unterstützt bedarfsorientierte Kapazitätserweiterungen mit nahezu linearer Performance-Verbesserung.

Abbild 6-1 OceanStor 100D in der Cloud für Finanzentwicklung und -erprobung



Cloud für e-Government

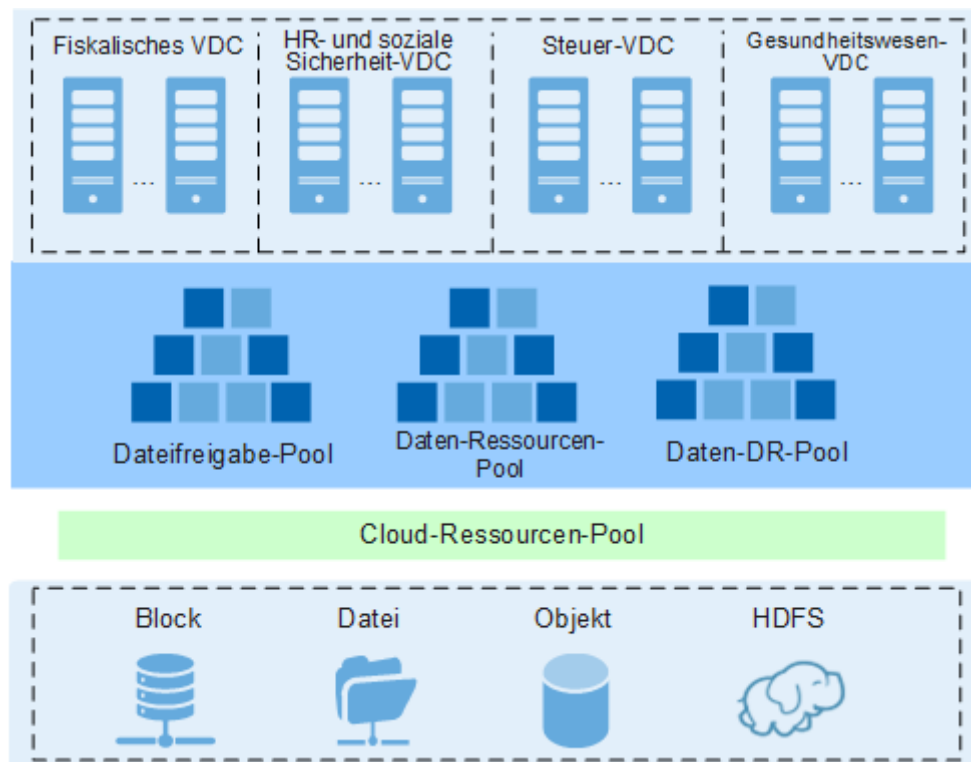
Cloud-Systeme für e-Government fördern die IT-Ausstattung der Behörden und stellen so effiziente und bequeme Services für die Bürger bereit. Die folgenden Anforderungen werden an ein Speichersystem gestellt:

- Bietet Services aus einer Hand zur Zentralisierung und gemeinsamen Nutzung von Daten für Einsparung der Investitionen und Big-Data-Analysen in Behörden.
- Verwendet eine Systemarchitektur, die mit verschiedenen Regierungssystemen verbunden werden kann und bei Bedarf schnell erweitert werden kann.
- Implementiert eine flexible Speicherplatzzuweisung sowie eine einfache Servicebereitstellung und -anpassung.

Mit den folgenden Eigenschaften kann OceanStor 100D die vorstehenden Anforderungen gut erfüllen:

- Bietet Blockspeicher für Kerndatenbanken und VMs sowie zentralisierte Dateifreigabe für weniger Datenkopien und eine elastische Erweiterung.
- Bietet verteilte Block-, Objekt- und HDFS-Service mit Allzweck-Servern und ermöglicht flexible Service-Einführung und -Rückgewinnung nach Service-Typ.
- Setzt Objekt- und Block-Services in Sekunden auf einer einheitlichen Benutzeroberfläche (GUI) in Betrieb und weist flexible Speicherressourcen nach Service-Level zur Erfüllung der Performance- und Kapazitätsanforderungen verschiedener Services zu.

Abbild 6-2 OceanStor 100D in der Cloud für e-Government



Virtualisierung der Betreiber

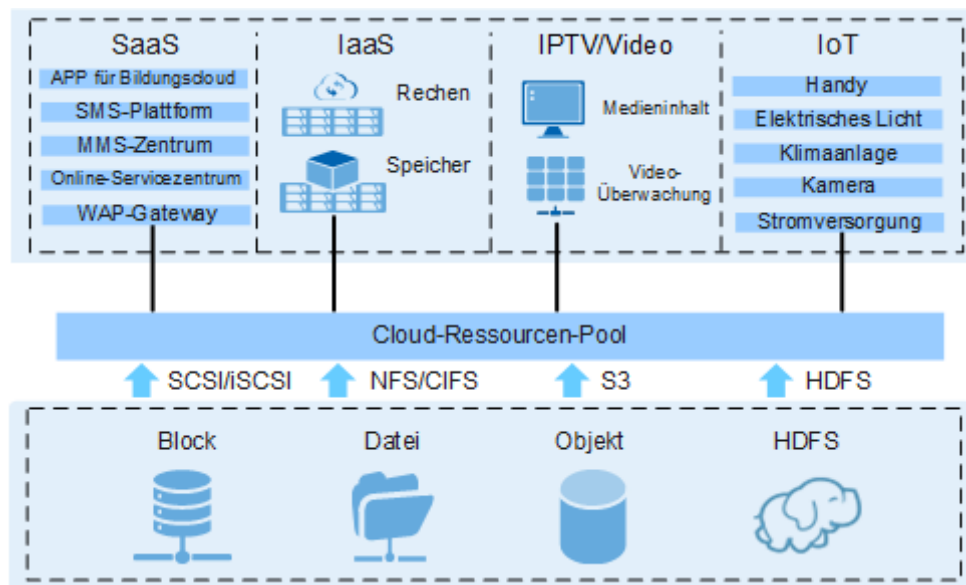
Traditionelle Telekommunikationsbetreiber stehen vor der Umstellung auf Over-the-Top (OTT), Video on Demand (VOD), Internet of Things (IoT) und öffentliche Cloud-Services, um mit den Auswirkungen neuer IT-Anbieter zurechtzukommen. Sie benötigen dringend eine Cloud-basierte Rekonstruktion für bestehende Netzwerke und stellen die folgenden Anforderungen an ein Speichersystem:

- Unterstützt elastische Erweiterung für Service- und Datenwachstum.
- Bietet eine End-to-End-Plattform für die Bereitstellung der Cloud-Ressourcen und eine O&M-Plattform für eine schnelle Service-Bereitstellung und die Senkung der Gesamtbetriebskosten.

Mit den folgenden Eigenschaften kann OceanStor 100D die vorstehenden Anforderungen gut erfüllen:

- Unterstützt lineare Kapazitätserweiterung bei Bedarf, um Ressourcenpools mit extrem großer Kapazität in einem einzigen System zu bauen.
- Setzt Objekt-, Block- und HDFS-Services in Sekunden auf einer einheitlichen Benutzeroberfläche (GUI) in Betrieb und unterstützt schnelle Service-Einführungen, was die Bereitstellungs- und Kapazitätserweiterungsdauer deutlich verkürzt.

Abbild 6-3 OceanStor 100D in Virtualisierung für Betreiber



Private Cloud

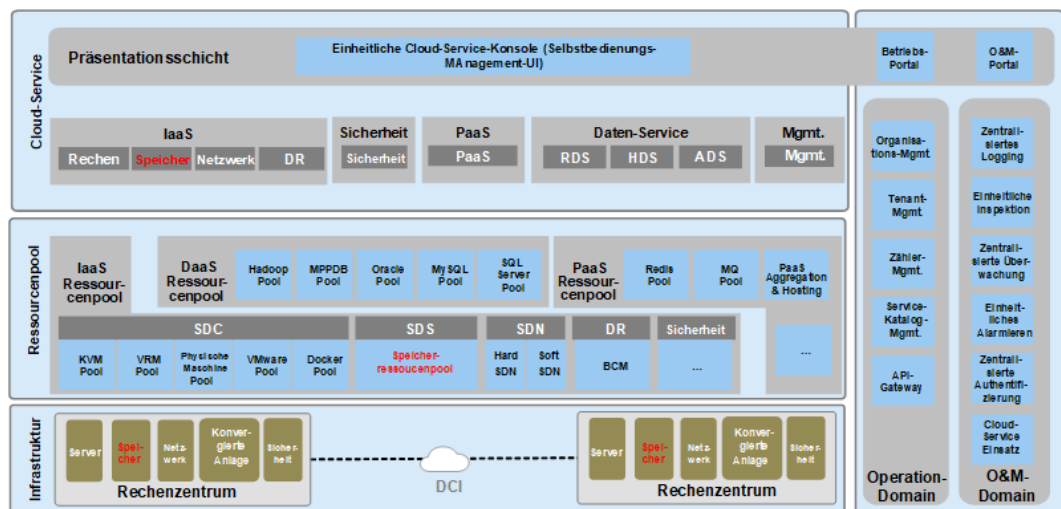
Die Datenmengen im Internet nehmen unregelmäßig und exponentiell zu. Um dies zu behandeln stellt die private Cloud die folgenden Anforderungen an ein Speichersystem:

- Bietet einen Objekt-Service, der schnellen und direkten Festplattenzugriff auf Blockspeicher ermöglicht.
- Ermöglicht die Speicherplanung und Kapazitätserweiterung für Internetsite.

Mit den folgenden Eigenschaften kann OceanStor 100D die vorstehenden Anforderungen gut erfüllen:

- Bietet einen Objekt-Service zum Speichern unstrukturierter Daten, einschließlich Dokumenten, Bildern sowie Video- und Audio-Aufnahmen.
- Bietet eine massive, sichere, zuverlässige und kostengünstige Datenspeicherung mit linearer Erweiterung bei Bedarf.

Abbild 6-4 OceanStor 100D in privater Cloud



Big-Data-Ressourcenpool

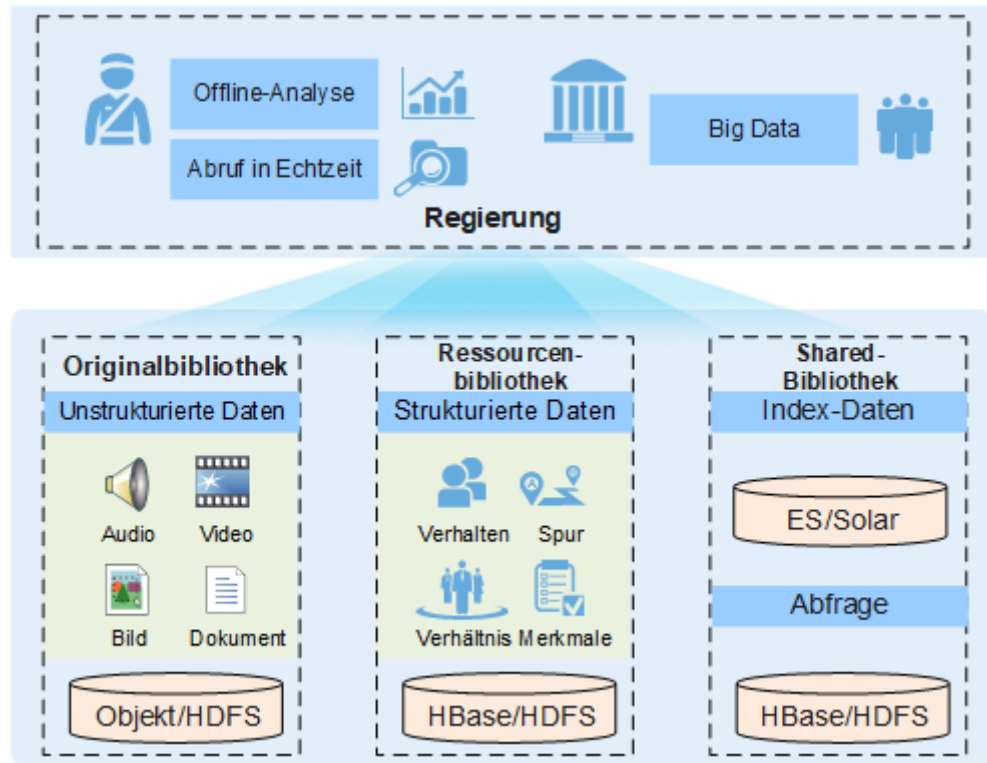
Die Regierungen stoßen auf die folgenden Schwachpunkte, während sie die Big-Data-Strategie umfassend fördern, um Datenwerte freizugeben und die Arbeitseffizienz und Intelligenz zu verbessern:

- Die Geräteraume sind mangelhaft, die Speicherperioden sind kurz und das Datenvolumen ist groß. Ein einzelner Cluster kann den schnell wachsenden Anforderungen an die Datenspeicherung nicht gerecht werden.
- Daten können nicht unter verschiedenen Abteilungen geteilt werden, und der Datenkopiermechanismus wird in vorhandenen Systemen weitgehend übernommen, was zu hohen Kosten führt.
- Die Effizienz bei Datensuche und -abruf ist niedrig, wenn das Datenvolumen eine bestimmte Größe erreicht, und für neue Services gibt es Mehrfachzugriff-Hotspots.

Mit den folgenden Eigenschaften kann OceanStor 100D die vorstehenden Schwachpunkte gut bewältigen:

- Unterstützt die elastische Erweiterung des Clusters, damit die ständig steigenden Anforderungen an Massenspeicher erfüllt wird.
- Bietet einen HDFS-Service zur Umwandlung unstrukturierter Daten (wie Audio- und Videoaufnahmen, Bilder und Dokumente) und strukturierter Daten (wie Verhalten, Spur und Merkmale) in eine gemeinsam genutzte Bibliothek, was die Konstruktionskosten senkt.
- Unterstützt umfangreiche gleichzeitige Datensuche und -abruf und verbessert so den Anwendungswert.

Abbild 6-5 OceanStor 100D in Big-Data-Ressourcenpools





7 Produktspezifikationen

Zur Abfrage der Kompatibilität von OceanStor 100D:

1. Melden Sie sich bei [Huawei Storage Interoperability Navigator](#) an.

 **ANMERKUNG**

Wenn die Startseite **IT OPEN LAB** bei der Anmeldung angezeigt wird, wählen Sie **Interoperability Center > Storage Interoperability**.

2. Klicken Sie auf  neben **Storage System**, und wählen Sie **OceanStor 100D** aus.
3. Klicken Sie auf  neben **Storage Type**, wählen Sie die gewünschten Speichertypen aus, und klicken Sie auf **Submit**.
Die Kompatibilitätswerte werden angezeigt.
4. Wählen Sie im oberen Bereich Items aus, die Sie abfragen möchten.

 **ANMERKUNG**

Die Zahlen in der Spalte **Remarks** entsprechen den im unteren Bereich der Seite angegebenen Anmerkungen.

Nachdem Sie die Kompatibilitätswerte von OceanStor 100D erhalten haben, besuchen Sie die offiziellen Webseiten der Server, die Sie verwenden möchten, und stellen Sie sicher, dass sie mit den Komponenten des OceanStor 100D-Speichers kompatibel sind, einschließlich Betriebssystemen, SSD-Karten und Netzwerkadaptern. Alle Komponenten müssen die Kompatibilitätsanforderungen von dem OceanStor 100D und der Server erfüllen.

8 Umgebungsspezifikationen

- 8.1 Umgebungsanforderungen
- 8.2 Vibration und Schock
- 8.3 Partikelkontamination
- 8.4 Korrosive Luftschadstoffe

8.1 Umgebungsanforderungen

Dieser Abschnitt beschreibt die Umgebungsanforderungen von OceanStor 100D.

- Tabelle 8-1 listet die Umwelthanforderungen von Huawei-Speicherknoten auf.
- Wenn Server von anderen Anbietern verwendet werden, sollen deren Anforderungen eingehalten werden.

Tabelle 8-1 Umwelthanforderungen von Huawei-Speicherknoten

Item	Anforderung
Betriebstemperatur	5 °C bis 35 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +65 °C
Temperaturgradient	Weniger als 10 °C pro Stunde
Temperatur bei langfristiger Lagerung	21 °C bis 27 °C
Betriebsfeuchtigkeit	8 % bis 90 % RH (nicht kondensierend)
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	5 % bis 95 % RH (nicht kondensierend)
Feuchtigkeitsgradient	Weniger als 20 % RH pro Stunde
Feuchtigkeit bei langfristiger Lagerung	30 % bis 69 % RH (nicht kondensierend)

Item	Anforderung
Höhe	<p>≤ 3000 m</p> <p>ANMERKUNG</p> <p>Gemäß der ASHRAE-Norm 2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird ein Server auf ASHRAE-Klasse A1 und A2 in einer Höhe von über 900 m eingesetzt, sinkt die höchste Betriebstemperatur um 1 °C, wenn jedes mal die Höhe um 300 m steigt. • Wird ein Server auf ASHRAE-Klasse A3 in einer Höhe von über 900 m eingesetzt, sinkt die höchste Betriebstemperatur um 1 °C, wenn jedes mal die Höhe um 175 m steigt. • Wird ein Server auf ASHRAE-Klasse A4 in einer Höhe von über 900 m eingesetzt, sinkt die höchste Betriebstemperatur um 1 °C, wenn jedes mal die Höhe um 125 m steigt.
Geräusch ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Schalleistung < 7,14 Bel • Schalldruck < 54,3 dBA
<p>a: maximales Geräusch, das von einem Speicherknoten erzeugt wird, wenn die Betriebstemperatur 23 °C beträgt. Die tatsächlichen Geräuschpegel bei Betrieb variieren je nach Server-Konfiguration, Auslastung und Umgebungstemperatur.</p>	

ANMERKUNG

Betrieb der Festplatten wird leicht von der Umgebung beeinflusst. Die Verwendung von Festplatten in einer Umgebung, die diese Anforderungen nicht erfüllt, kann zu einer hohen Ausfallsrate der Festplatten führen. Stellen Sie daher sicher, dass die Umgebungsanforderungen eingehalten werden.

SSDs und HDDs (wie SAS-Festplatten) können nach dem Ausschalten nicht lange aufbewahrt werden.

- Im ausgeschalteten Status und bei Umgebungstemperatur unter 40 °C darf die Standzeit von SSDs, die keine Daten beinhalten, 12 Monate nicht überschreiten, und die Standzeit von SSDs, die Daten beinhalten, 3 Monate nicht überschreiten. Andernfalls können Datenverluste auftreten oder SSDs fehlerhaft werden.
- Verpackte HDDs können maximal 6 Monate lang aufbewahrt werden, wenn die Kühlgrenztemperatur unter 30 °C liegt. Nicht verpackte HDDs, die ausgeschaltet sind, können auch für maximal 6 Monate aufbewahrt werden, wenn die Kühlgrenztemperatur unter 30 °C liegt. Eine Überschreitung der maximalen Standzeit kann zu Datenverlust oder Festplattenausfall führen. Die maximale Standzeit basiert auf den Spezifikationen für die Festplattenbewahrung, die von den Festplattenherstellern festgelegt werden. Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Anleitung, die vom Festplattenhersteller zur Verfügung gestellt wird.

8.2 Vibration und Schock

Bei richtiger Lagerung oder Ausführung von Speichersystemen sind die Anforderungen an Vibration und Schock zu beachten.

Tabelle 8-2 listet die Anforderungen der Speichersysteme an Vibration und Schock auf.

Tabelle 8-2 Anforderungen an Vibration und Schock

Item	Anforderung
Vibration bei Betrieb	5 Hz bis 10 Hz: +12 dB/Oct; 10 Hz bis 50 Hz: 0,04 m ² /s ³ ; 50 Hz bis 100 Hz: -12 dB/Oct

Item	Anforderung
Schock bei Betrieb	Halbsinus, 3 g/11 ms
Vibration außer Betrieb	5 Hz bis 30 Hz, 0,00052 g ² /Hz; 100 Hz bis 500 Hz, 0,0001 g ² /Hz
Schock außer Betrieb	Halbsinus, 8 g/15 ms

8.3 Partikelkontamination

Partikelkontamination und andere schädliche Umgebungsfaktoren (wie z. B. unangemessene Temperatur und Luftfeuchtigkeit) können IT-Geräte höheren Risiken für korrosive Ausfälle aussetzen. Dieser Abschnitt beschreibt die Begrenzung auf Partikelkontamination mit dem Ziel, solche Risiken zu vermeiden.

Das Konzentrationslevel von Partikelkontaminationen in Rechenzentrum soll die Anforderungen erfüllen, die in dem von der American Society of Heating Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE) Technical Committee (TC) 9.9 herausgegebenen Handbuch mit dem Titel *Gaseous and Particulate Contamination Guidelines for Data Centers (2011)* aufgeführt sind.

ASHRAE, Mitglied der Internationalen Organisation für Normung (ISO), ist eine internationale Organisation, die sich ausschließlich mit der Förderung der Handwerks und Wissenschaften von Heizung, Lüftung, Klimatisierung und Kühlung (HVAC & R) befasst. Das Handbuch *Gaseous and Particulate Contamination Guidelines for Data Centers* wird von den Mitgliedern der ASHRAE TC 9.9 erstellt, darunter AMD, Cisco, Cray, Dell, EMC, Hitachi, HP, IBM, Intel, Seagate, SGI und Sun. Es ist in der Branche weitgehend anerkannt.

Gemäß den Richtlinien sollen Partikelkontamination in einem Rechenzentrum die Sauberkeitsstandards der ISO 14644-1 Klasse 8 erfüllen:

- Jeder Kubikmeter Luft enthält nicht mehr als 3.520.000 Partikel, die größer oder gleich 0,5 µm sind.
- Jeder Kubikmeter Luft enthält nicht mehr als 832.000 Partikel, die größer oder gleich 1 µm sind.
- Jeder Kubikmeter Luft enthält nicht mehr als 29.300 Partikel, die größer oder gleich 5 µm sind.

Es wird empfohlen, die in ein Rechenzentrum strömende Luft mit einem effizienten Filter zu verarbeiten und die Luft im Gleichstrom mit einem Filtersystem regelmäßig zu reinigen.

Darüber hinaus stellen Sie sicher, dass die Klassifizierung der Luftreinheit den Anforderungen bei der Norm ISO 14644-1, *Reinräume und zugehörige kontrollierte Umgebungen — Teil 1: Klassifizierung der Luftreinheit durch Partikelkonzentration* entspricht, die als globaler Primärstandard für Klassifizierung der Luftreinheit gilt. Tabelle 8-3 listet Klassifizierung der Luftreinheit nach Partikelkonzentration gemäß ISO 14644-1 und maximal zulässige Konzentrationen (Partikel/m³) für Partikel auf.

Tabelle 8-3 Luftreinheitsklassifizierung nach Partikelkonzentration und maximal zulässige Konzentrationen (Partikel/m³) für Partikel

ISO-Klasse	Partikel (≥ 0,1 µm)	Partikel (≥ 0,2 µm)	Partikel (≥ 0,3 µm)	Partikel (≥ 0,5 µm)	Partikel (≥ 1 µm)	Partikel (≥ 5 µm)
Klasse 1	10	2	-	-	-	-
Klasse 2	100	24	10	4	-	-
Klasse 3	1000	237	102	35	8	-
Klasse 4	10 000	2.370	1.020	352	83	-
Klasse 5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	29
Klasse 6	1.000.000	237.000	102.000	35.200	8.320	293
Klasse 7	-	-	-	352.000	83.200	2.930
Klasse 8	-	-	-	3.520.000	832.000	29.300
Klasse 9	-	-	-	-	8.320.000	293.000

8.4 Korrosive Luftschadstoffe

Korrosive Luftschadstoffe und andere schädliche Umgebungsfaktoren (wie z. B. unangemessene Temperatur und Luftfeuchtigkeit) können IT-Geräte einem höheren Risiko für korrosive Ausfälle aussetzen. Dieser Abschnitt legt die Begrenzung von korrosiven Luftschadstoffen mit dem Ziel fest, solche Risiken zu vermeiden.

Tabelle 8-4 listet typische korrosive Luftschadstoffe und ihre Quelle auf.

Tabelle 8-4 Typische korrosive Luftschadstoffe und ihre Quelle

Schadstoff	Quelle
H ₂ S	Geothermische Emissionen, mikrobiologische Aktivitäten, Verarbeitung fossiler Brennstoffe, Holzfäule und Abwasserbehandlung
SO ₂ und SO ₃	Kohleverbrennung, Erdölerzeugnisse, Automobil-Emissionen, Erzverhüttung und Schwefelsäureherstellung
S	Gießereien, Schwefelherstellung und Vulkane
HF	Düngemittelherstellung, Aluminiumherstellung, Keramikherstellung, Stahlherstellung und Herstellung elektronischer Geräte
NO _x	Kraftfahrzeugemissionen, Verbrennung fossiler

Schadstoff	Quelle
	Brennstoffe und chemische Industrie
NH ₃	Mikrobiologische Aktivitäten, Abwasser, Düngemittelherstellung, geothermische Emissionen und Kühlanlagen
C	Unvollständige Verbrennung (Aerosolbestandteil) und Gießereien
CO	Verbrennung, Automobil-Emissionen, mikrobiologische Aktivitäten und Baumfäule
Cl ₂ und ClO ₂	Chlorherstellung, Aluminiumherstellung, Zinkherstellung und Müllabbau
HCl	Automobil-Emissionen, Verbrennung, Waldbrand, ozeanische Prozesse und Polymerverbrennung
HBr und HI	Automobil-Emissionen
O ₃	Photochemische Prozesse in der Atmosphäre, hauptsächlich mit Stickstoffoxiden und oxygenierten Kohlenwasserstoffen
C _N H _N	Kraftfahrzeugemissionen, tierische Abfälle, Abwasser und Baumfäule
Siliciumorganische Verbindungen und Zinnorganische Verbindungen	Chemische Anlagen, Gummifabriken und Farben oder Tinten mit siliciumorganischen Stoffen

Das Konzentrationslevel von korrosiven Luftschadstoffen in Rechenzentrum soll die Anforderungen erfüllen, die in dem Handbuch mit dem Titel *Gaseous and Particulate Contamination Guidelines for Data Centers (2011)* von ASHRAE TC 9.9 aufgeführt sind.

Gemäß den Richtlinien sollten korrosive Luftschadstoffen in einem Rechenzentrum folgende Anforderungen erfüllen:

- Korrosionsrate von Kupfer
Weniger als 300 Å/Monat gemäß American National Standards Institute/Instrument Society of America (ANSI/ISA)-71.04-1985 Schweregrad G1
- Korrosionsrate von Silber
Weniger als 200 Å/Monat

 **ANMERKUNG**

Å oder Ångström ist eine Längeneinheit. Ein Å ist gleich 1/10.000.000.000 Meter.

Nach ANSI/ISA-71.04-1985 *Environmental Conditions for Process Measurement and Control Systems: Airborne Contaminants* sind die Bewertungsstufe für korrosive Luftschadstoffe in Schweregrade G1 (mild), G2 (mittelmäßig), G3 (streng) und GX (schwerwiegend) unterteilt, wie in Tabelle 8-5 beschrieben wird.

Tabelle 8-5 Bewertungsstufe für korrosive Luftschadstoffe gemäß ANSI/ISA-71.04-1985

Schweregrad	Kupferreaktivitätsgrad	Beschreibung
G1 (mild)	300 Å/Monat	Eine Umgebung, die ausreichend gut kontrolliert ist, so dass Korrosion die Zuverlässigkeit der Geräte nicht bestimmt.
G2 (mittelmäßig)	300 Å/Monat bis 1000 Å/Monat	Eine Umgebung, in der die Auswirkungen von Korrosion messbar sind und sich auf die Zuverlässigkeit der Geräte auswirken können.
G3 (streng)	Zwischen 1000 Å/Monat bis 2000 Å/Monat	Eine Umgebung, in der eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass ein Korrosionsangriff auftreten wird.
GX (schwerwiegend)	> 2000 Å/Monat	Eine Umgebung, in der nur speziell konstruierte und verpackte Geräte überleben würden.

Tabelle 8-6 listet Konzentrationsgrenzen für korrosive Luftschadstoffe auf, die die Anforderungen an die Korrosionsrate von Kupfer und Silber erfüllen.

Tabelle 8-6 Konzentrationsgrenzen von korrosiven Luftschadstoffen in einem Rechenzentrum

Gruppe	Gasversorgung	Einheit	Konzentration
Gruppe A	H ₂ S	ppb ^a	< 3
	SO ₂	ppb	< 10
	Cl ₂	ppb	< 1
	NO ₂	ppb	< 50
Gruppe B	HF	ppb	< 1
	NH ₃	ppb	< 500
	O ₃	ppb	< 2

a: Teil pro Milliarde (Parts per billion, ppb) ist die Anzahl der Masseneinheiten einer Verunreinigung pro Milliarde Einheiten der Gesamtmasse (10⁻⁹).

Gruppe A und Gruppe B sind typische Kombination korrosiver Luftschadstoffe in einem Rechenzentrum. Die Konzentrationsgrenze von Gruppe A oder Gruppe B, die dem Kupferreaktivitätsgrad G1 entsprechen, werden unter der Voraussetzung berechnet, dass die relative Luftfeuchtigkeit im Rechenzentrum unter 50 % liegt und die Gase in der Gruppe miteinander interagieren. Dieser Schweregrad wird bei jeder 10 % Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit im Rechenzentrum um eine Stufe erhöht.

Die Korrosion wird nicht durch einen einzigen Faktor bestimmt, sondern durch umfassende Umgebungsfaktoren wie Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, korrosive

Gase und Lüftung. Jeder der Umgebungsfaktoren kann sich auf den Korrosivitätsgrad auswirken. Daher dienen die in Tabelle 8-6 angegebenen Konzentrationsgrenze nur zur Information.

9 Einhaltung von Standards

Dieses Kapitel beschreibt die Protokollstandards, die Normen über Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), sowie die Industriestandards, die das Speichersystem befolgt.

Protokollstandards

Tabelle 9-1 listet die Protokollstandards auf, die das Speichersystem erfüllt.

Tabelle 9-1 Protokollstandards

Bezeichnung	Standardnummer
IPMI 2.0	Intelligent Platform Management Interface Specification Second Generation v2.0, Document Revision 1.0, February 12, 2004
SMBIOS	System Management BIOS (SMBIOS) Reference Specification, Version 2.5, Status: Final Standard, September 5, 2006
SAS 2.1	Information technology - Serial Attached SCSI - 2
ACPI	Advanced Configuration and Power Interface Specification, Revision 3.0, September 2, 2004
IP	RFC 0791: Internet Protocol
NFS	RFC 1813: NFS Version 3 Protocol Specification
iSCSI	RFC 3720/7143: Internet Small Computer System Interface
SAM-4	ANSI INCITS 447: SCSI Architecture Model - 4
SPC-4	ANSI INCITS 513: SCSI Primary Commands-4
SBC-3	ANSI INCITS 514: SCSI Block Commands-3

Sicherheits- und EMV-Normen

Tabelle 9-2 listet die Normen über Sicherheit und EMV auf, die das Speichersystem befolgt.

Tabelle 9-2 Sicherheits- und EMV-Normen

Bezeichnung	Standardnummer
Chinesischer Sicherheitsstandard	GB 4943.1-2011
Nordamerikanischer Sicherheitsstandard	UL 60950-1
Europäische Sicherheitsrichtlinie	2014/35/EU
Europäischer Sicherheitsstandard	EN 60950-1
Chinesische EMV-Norm	GB/T9254-2008
	GB17625.1-2012
Kanadische EMV-Norm	ICES-003
Nordamerikanische EMV-Norm	FCC, CFR 47 Part 15, Subpart B
Europäische EMV-Richtlinie	2014/30/EU
Europäischer EMC-Standard	EN 55032
	EN 55024

Industriestandards

Tabelle 9-3 listet die Industriestandards auf, die das Speichersystem befolgt.

Tabelle 9-3 Industriestandards

Bezeichnung	Standardnummer
Ethernet Standard	IEEE 802.3
GE-Standard	IEEE 802.3z
	IEEE 802.3ab
10GE-Standard	IEEE 802.3ae
VLAN-Standard	IEEE 802.1q
IEEE-Standard für TAP (Test Access Port) und Boundary-Scan-Architektur	IEEE 1149.1-2001
Die Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyseverfahren (Failure mode and effects analysis, FMEA)	IEC 812
Zuverlässigkeit, Wartbarkeit und Verfügbarkeitsstandard (Reliability, Maintainability, and Availability Standard)	IEC 863
Umweltschutzstandard	REACH/RoHS/WEEE

10 Zertifizierung

Zertifizierungen

Tabelle 10-1 listet die Zertifizierungen auf, die das Speichersystem erhält.

Tabelle 10-1 Zertifizierungen

Bezeichnung	Beschreibung
CB	<p>Das CB-Programm (Certification Bodies Scheme) ist ein internationales System, das vom IEC für die Konformitätsprüfung und Zertifizierung elektrischer Geräte (IECEE) betrieben wird. Seine Prüfbericht und Zertifikaten, die sich mit der Sicherheit von elektrischen und elektronischen Bauteilen, Geräten und Produkten beschäftigen, werden weit anerkannt. Das CB-Programm zielt darauf ab, Handelshemmnisse abzubauen, die durch unterschiedliche Zulassungs- oder Zertifizierungsstandards in verschiedenen Ländern verursacht werden.</p> <p>Das CB-Schema ist nach der IEC-Norm formuliert. Wenn die nationalen Normen der Mitgliedsländer nicht vollständig mit den IEC-Normen übereinstimmen, sind die Unterschiede zulässig, müssen aber anderen Mitgliedern offengelegt werden. Ein CB-Prüfzertifikat wird verwendet, um nachzuweisen, dass eine getestete Produktprobe die CB-Tests bestanden hat und die entsprechenden Anforderungen der IEC und der Mitgliedsländer erfüllt.</p>
CE (LVD und EMC)	<p>Produkte, die mit CE (Conformite Europeenne) gekennzeichnet sind, entsprechen der von der Europäischen Kommission veröffentlichten Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und der Niederspannungsrichtlinie (LVD). Die LVD- und EMV-Richtlinie sind zwingende Voraussetzung für den Markteintritt.</p>
REACH	<p>Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, REACH) ist eine Verordnung über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung für chemische Stoffe, einschließlich Mischungen und Artikel, die aus chemischen Stoffen bestehen. Es ist eine der obligatorischen Normen von der EU.</p>

Bezeichnung	Beschreibung
CE (RoHS)	Die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (The restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment, RoHS) ist eine der obligatorischen Normen von der EU.
WEEE	WEEE-Verordnung (Waste Electrical and Electronic Equipment Regulation) ist eine EU-Richtlinie über elektrische und elektronische Abfälle. Sie regelt die Gestaltung, die Klassifizierung, das Recycling und die Entsorgung von elektrischen und elektronischen Produkten. Elektrische und elektronische Produkte, die in der EU verkauft werden, müssen dieser Richtlinie entsprechen und das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne haben.
CE (ErP)	Die Ökodesign-Richtlinie (Energy-related Product Directive, ErP-Directive) legt die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung für Speichersysteme fest, einschließlich der Anforderungen an Energieeffizienz, Materialeffizienz und Produktinformationen. Es ist eine der obligatorischen Normen von der EU.
CCC	<p>CCC (China Compulsory Certification) ist eine 3-in-1 verbindliche Zertifizierung, die die Konformitätszertifizierung von Elektrogeräten (Conformity Certification of Electrical Equipment, CCEE), das Zertifikat für die Lizenz zum Import (welches vom China Commodity Inspection Bureau (CCIB) anerkannt wird), sowie die Sicherheits-Kompatibilität und elektromagnetische Verträglichkeit (Safety and Electro Magnetic Compatibility, EMC) umfasst.</p> <p>Die CCC bezieht sich vor allem auf Produkte im Zusammenhang mit der menschlichen Gesundheit und Sicherheit, dem Leben und der Gesundheit von Tieren und Pflanzen, dem Umweltschutz und der öffentlichen Sicherheit.</p>
FCC	Die FCC-Zertifizierung (Federal Communications Commission Certification) garantiert, dass die Geräte gemäß Teil 15 der FCC-Regeln getestet und festgelegt wurden, die Grenzwerte für ein digitales Gerät der Klasse A zu erfüllen.
IC	IC (Industry Canada) legt die Prüfstandards für analoge und digitale Endgeräte und entsprechende EMV-Zertifikate fest, die alle importierten elektronischen Produkte erhalten müssen.
NRTL	<p>Ein national anerkanntes Prüflabor (NRTL) ist ein unabhängiges Labor, das von der OSHA (Occupational Safety and Health Administration) in den USA anerkannt wird, um Produkte nach den geltenden Produktsicherheitsstandards zu testen.</p> <p>Die OSHA verlangt, dass Produkte, die am Arbeitsplatz verwendet werden, von einem NRTL getestet werden müssen und Sicherheitszertifikate erhalten müssen, nachdem die Produkte alle damit verbundenen Tests bestanden haben, um die persönliche Sicherheit der Benutzer zu gewährleisten.</p>

Bezeichnung	Beschreibung
VCCI	VCCI (Voluntary Control Council for Interference by Information Technology Equipment) ist eine EMV-Zertifizierungsmarke aus Japan.
Zertifizierung in mehreren Ländern	Die Zertifizierung gilt für Saudi-Arabien, Nigeria, Uganda, Kuwait und Algerien.
RCM	Die australische und neuseeländische RCM (Regulatory Compliance Mark) ist die verbindliche Konformität für den Verkauf von elektrischen Geräten in dem Markt.
Chinesisches Umweltzeichen	Um Zertifikate von Chinesischem Umweltzeichen (China Environmental Labeling) zu erhalten, müssen die Produktaktivitäten von Design, Produktion, Verwendung, Entsorgung, Rückgewinnung und Recycling (auch als „von der Wiege bis zur Wiege“ betrachtet) kontrolliert werden. Damit wird sichergestellt, dass die Anforderungen an Energieeinsparung, Umweltschutz, Sicherheit und EMV erfüllt werden.

Sicherheitssymbol (CCC)

Gemäß CCC ist das Produkt ein Gerät der Klasse A. Die Verwendung in einem Wohngebiet kann Funkstörungen verursachen. Benutzer können aufgefordert werden, solche Störungen durch Schutzmaßnahmen zu verhindern.

Informationen über energieverbrauchsrelevante Produkte

Tabelle 10-2 listet die energiebezogenen Produktinformationen zu OceanStor 100D auf.

Tabelle 10-2 Informationen über energieverbrauchsrelevante Produkte

Produkttyp	Speichersystem					
Name des Herstellers, eingetragener Handelsname und eingetragene Handelsadresse	Huawei Industrial Base, Bantian, Longgang, 518129 Shenzhen, Volksrepublik China Tel.: +86 755 28780808 Fax: +86 755 89652518					
Produktmodell	OceanStor 100D 8.0.2					
Herstellungsjahr	Prüfen Sie das Herstellungsdatum auf der Konformitätsbescheinigung Ihres Gerätes.					
Stromversorgungsmodul	Interne Stromversorgung	Nennausgangsleistung (W)	Auslastung	Leistungsfaktor	Effizienz	
	PAC900S1 2-BE	900 W	10 %	/	89,88 %	
			20 %	/	93,35 %	
			50 %	0,999	94,44 %	
			100 %	/	93,15 %	
	PHD1500S 12-B1	1500 W	10 %	/	89,95 %	
			20 %	/	93,08 %	
			50 %	0,990	94,30 %	
			100 %	/	93,60 %	
	PAC2000S 12-BG	2000 W	10 %	/	88,83 %	
			20 %	/	92,56 %	
			50 %	0,999	94,15 %	
			100 %	/	92,54 %	
	Angegebene Betriebszustandsklasse	A3				
	Funktionalität zur Löschung sicherer Daten	Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <i>Secure Data Deletion</i> im Handbuch <i>OceanStor 100D 8.0.2 Security Configuration Guide</i> .				