

AP Series Product Compliance and Safety Manual

Issue 01
Date 2012-10-24

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2011. All rights reserved.

No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Huawei Technologies Co., Ltd.

Trademarks and Permissions



HUAWEI and other Huawei trademarks are trademarks of Huawei Technologies Co., Ltd.

All other trademarks and trade names mentioned in this document are the property of their respective holders.

Notice

The purchased products, services and features are stipulated by the contract made between Huawei and the customer. All or part of the products, services and features described in this document may not be within the purchase scope or the usage scope. Unless otherwise specified in the contract, all statements, information, and recommendations in this document are provided "AS IS" without warranties, guarantees or representations of any kind, either express or implied.

The information in this document is subject to change without notice. Every effort has been made in the preparation of this document to ensure accuracy of the contents, but all statements, information, and recommendations in this document do not constitute the warranty of any kind, express or implied.

Huawei Technologies Co., Ltd.

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

Website: <http://www.huawei.com>

Email: support@huawei.com

About This Document

Intended Audience

This document describes Electromagnetic Compatibility (EMC) and other safety standards compliance and information about the AP.






This document provides the general safety guidelines for handling, installing or operating the AP.

This document is intended for:

- Maintenance engineers
- Technical support engineers
- Installation engineers
- Network planning engineers

Symbol Conventions

The symbols that may be found in this document are defined as follows.

Symbol	Description
 DANGER	Indicates a hazard with a high level of risk, which if not avoided, will result in death or serious injury.
 WARNING	Indicates a hazard with a medium or low level of risk, which if not avoided, could result in minor or moderate injury.
 CAUTION	Indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in equipment damage, data loss, performance degradation, or unexpected results.
 TIP	Indicates a tip that may help you solve a problem or save time.
 NOTE	Provides additional information to emphasize or supplement important points of the main text.

Change History

Changes between document issues are cumulative. Therefore, the latest document issue contains all the changes in previous issues.

Changes in Issue 01 (2012-10-24)

Initial commercial release.

Contents

1 Regulatory Compliance Statement	1-1
2 Regulatory Compliance Information	2-1
2.1 Regulatory Compliance Standards	2-1
2.2 USA Regulatory Compliance	2-2
2.2.1 FCC Part 15.....	2-2
2.3 Canada Regulatory Compliance	2-3
2.3.1 RSS-Gen & RSS-210 statement.....	2-3
3 Safety Information.....	3-4
3.1 Overview	3-5
3.1.1 Safety Precautions.....	3-5
3.1.2 General Requirements.....	3-5
3.2 Electricity Safety	3-7
3.2.1 High Voltage	3-7
3.2.2 Thunderstorm.....	3-7
3.2.3 Tools.....	3-8
3.2.4 High Electrical Leakage.....	3-8
3.2.5 Power Cable.....	3-8
3.2.6 Fuse.....	3-9
3.2.7 Electrostatic Discharge.....	3-9
3.3 Inflammable Environment.....	3-10
3.4 Laser.....	3-10
3.4.1 General Laser Information	3-11
3.4.2 Laser Safety Guidelines	3-11
3.4.3 Handling Fibers.....	3-11
3.5 Working at Heights.....	3-12
3.5.1 Weight Lifting	3-12
3.5.2 Safety Guide on Ladder Use	3-13
3.6 Mechanical Safety.....	3-14
3.6.1 Drilling.....	3-14
3.6.2 Sharp Objects	3-14
3.6.3 Handling Fans	3-14
3.6.4 Lifting Heavy Objects.....	3-15

3.7 Miscellaneous.....	3-15
3.7.1 Inserting and Removing a Board.....	3-15
3.7.2 Bundling Signal Cables.....	3-15
3.7.3 Cabling Requirements.....	3-16
4 Sicherheitsinformationen.....	4-17
4.1 Überblick.....	4-18
4.1.1 Sicherheitsmaßnahmen.....	4-18
4.1.2 Allgemeine Anforderungen.....	4-18
4.2 Elektrische Sicherheit.....	4-20
4.2.1 Hochspannung.....	4-20
4.2.2 Gewitter.....	4-20
4.2.3 Werkzeuge.....	4-21
4.2.4 Hoher Kriechstrom.....	4-21
4.2.5 Zuleitung.....	4-21
4.2.6 Sicherung.....	4-22
4.2.7 Elektrostatische Entladung.....	4-22
4.3 Feuergefährliche Umgebung.....	4-23
4.4 Batterie.....	4-24
4.4.1 Speicherbatterie.....	4-24
4.4.2 Lithium-Batterie.....	4-26
4.5 Laser.....	4-26
4.5.1 Allgemeine Informationen zum Laser.....	4-26
4.5.2 Sicherheitsrichtlinien für Laser.....	4-27
4.5.3 Umgang mit Fasern.....	4-27
4.6 Arbeiten in großen Höhen.....	4-28
4.6.1 Heben von großen Gewichten.....	4-28
4.6.2 Sicherheitsleitfaden zur Verwendung von Leitern.....	4-29
4.7 Mechanische Sicherheit.....	4-30
4.7.1 Bohren.....	4-30
4.7.2 Scharfkantige Gegenstände.....	4-30
4.7.3 Umgang mit Ventilatoren.....	4-30
4.7.4 Heben schwerer Gegenstände.....	4-31
4.8 Verschiedenes.....	4-31
4.8.1 Einsetzen und Entfernen von Leiterplatten.....	4-31
4.8.2 Bündeln von Signalleitungen.....	4-32
4.8.3 Verkabelungsanforderungen.....	4-32

Figures

Figure 1-1 Wearing an ESD wrist strap	3-10
Figure 1-2 Weight lifting	3-13
Figure 2-1 Tragen eines ESD-Armbandes	4-23
Figure 2-2 Heben von großen Gewichten.....	4-29

1 Regulatory Compliance Statement

About This Chapter

This chapter provides the details of the United States Occupational Safety and Health Administration (OSHA) NRTL Certification DoC that the AP6610DN-AGN-US&AP6510DN-AGN-US have gained.

Figure 1-1 The United States Occupational Safety and Health Administration NRTL certification of AP6610DN-AGN-US .

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number	20120801-E210619
Report Reference	E210619-A330-UL
Issue Date	2012-AUGUST-01

Issued to: HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD
BANTIAN.LONGGANG
DISTRICT..SHENZHEN.GUANGDONG.518129 CHINA

This is to certify that representative samples of INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT INCLUDING ELECTRICAL BUSINESS EQUIPMENT
Outdoor Wireless LAN Access Point – Models:
AP6610DN-AGN, AP6610DN-AGN-US

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL Standard UL 60950-1
Canadian Standard CSA C22.2 No. 60950-1-07

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.
The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers; a UL in a circle symbol with the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.

William R. Carney
William R. Carney, Director, North American Certification Programs
UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/customer-service

Page 1 of 1

Figure 1-2 The United States Occupational Safety and Health Administration NRTL certification of AP6510DN-AGN-US.

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number	20120801-E210619
Report Reference	E210619-A339-UL
Issue Date	2012-AUGUST-01
Issued to:	HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD BANTIAN.LONGGANG DISTRICT.SHENZHEN.GUANGDONG.518129 CHINA
This is to certify that representative samples of	INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT INCLUDING ELECTRICAL BUSINESS EQUIPMENT Outdoor Wireless LAN Access Point – Models: AP6510DN-AGN, AP6510DN-AGN-US
	Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.
Standard(s) for Safety:	UL Standard UL 60950-1 Canadian Standard CSA C22.2 No. 60950-1-07
Additional Information:	See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.
The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers: the UL in a circle symbol with the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.

William R. Canney
William R. Canney, Director, North American Certification Programs
UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/20120801

Page 1 of 1



2 Regulatory Compliance Information

About This Chapter

The following table lists the contents of this chapter.

Title	Description
2.1 Regulatory Compliance Standards	The regulatory compliance standards on EMC, safety, EMF, RF, and Wi-Fi Alliance.
2.2 USA Regulatory Compliance	The USA regulatory compliance, including FCC part 15.
2.3 Canada Regulatory Compliance	The RSS-Gen & RSS-210 statement.

2.1 Regulatory Compliance Standards

AP6610DN-AGN-US&AP6510DN-AGN-US complies with the standards listed in [Table 2-1](#).

Table 2-1 Regulatory compliance standards

Discipline	Standards
EMC	ICES-003
Safety	<ul style="list-style-type: none"> • UL 60950-1 • UL 60950-22
EMF	FCC OET65
RF	<ul style="list-style-type: none"> • FCC Part 15 • IC RSS-210 • IC RSS-102 • IC RSS-Gen

Discipline	Standards
Wi-Fi Alliance	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.11a • IEEE 802.11b • IEEE 802.11g • IEEE 802.11n
<p>NOTE</p> <p>EMC: electromagnetic compatibility</p> <p>RF: radio frequency</p> <p>FCC: Federal Communication Commission</p> <p>UL: Underwriters Laboratories</p> <p>WLAN: wireless local area network</p> <p>OET: Office of Engineering Technology</p> <p>IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers</p> <p>NRTL: Nationally Recognized Testing Laboratory</p>	

2.2 USA Regulatory Compliance

2.2.1 FCC Part 15

AP6610DN-AGN-US&AP6510DN-AGN-US complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- This device does not cause harmful interference.
- This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

If this device is modified without authorization from Huawei, the device may no longer comply with FCC requirements for Class B digital devices. In that a case, your right to use the device may be limited by FCC regulations. Moreover, you may be required to correct any interference to radio or television communications at your own expense.

This device has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

This device generates, uses and radiates radio frequency energy. If it is not installed and used in accordance with the instructions, it may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this device does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the device off and on, the user may take one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Reinforce the separation between the device and receiver.
- Connect the device into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.

- Consult the dealer or an experienced radio or TV technician for assistance.

This device has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable

FCC Radiation Exposure Statement

This equipment complies with FCC RF radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter. This equipment should be installed and operated with a minimum distance of 20 centimeters between the radiator and your body.

2.3 Canada Regulatory Compliance

2.3.1 RSS-Gen & RSS-210 statement

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radio électrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

The device meets the exemption from the routine evaluation limits in section 2.5 of RSS102 and users can obtain Canadian information on RF exposure and compliance.

Le dispositif répond à l'exemption des limites d'évaluation de routine dans la section 2.5 de RSS102 et les utilisateurs peuvent obtenir des renseignements canadiens sur l'exposition aux RF et le respect.

This equipment should be installed and operated with a minimum distance of 20 centimeters between the radiator and your body.

Cet équipement doit être installé et utilisé avec une distance minimale de 20 centimètres entre le radiateur et votre corps.

This radio transmitter AP6610DN-AGN-US&AP6510DN-AGN-US has been approved by Industry Canada to operate with the antenna types listed below with the maximum permissible gain and required antenna impedance for each antenna type indicated. Antenna types not included in this list, having a gain greater than the maximum gain indicated for that type, are strictly prohibited for use with this device.

Le présent émetteur radio AP6610DN-AGN-US&AP6510DN-AGN-US a été approuvé par Industrie Canada pour fonctionner avec les types d'antenne énumérés ci-dessous et ayant un gain admissible maximal et l'impédance requise pour chaque type d'antenne. Les types d'antenne non inclus dans cette liste, ou dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur.

This Class [B] digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe [B] est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

3 Safety Information

About This Chapter

The following table lists the contents of this chapter.

Title	Description
3.1 Overview	Safety precautions to be taken before installing and maintaining the Huawei device.
3.2 Electricity Safety	Information about the electricity safety.
3.3 Inflammable Environment	Information about the inflammable environment safety.
3.4 Laser	Safety precautions on the Electromagnetic Field Exposure of the device and laser.
3.5 Working at Heights	Safety precautions to be taken before using the ladders or hoisting heavy objects.
3.6 Mechanical Safety	Safety precautions on drilling, on sharp objects, on handling fans, and on lifting heavy objects.
3.7 Miscellaneous	Safety precautions on inserting and removing boards, on bundling signal cables, and cabling requirements.

3.1 Overview

3.1.1 Safety Precautions

This section describes the safety precautions to be taken before installing and maintaining the Huawei device.

- Before performing an operation, read the operation instructions and precautions to be taken, and follow them to prevent accidents. The Caution, Warning and Danger items in other documents do not cover all the safety precautions that must be followed. They are only supplementary information. The installation and maintenance personnel need to understand the basic safety precautions to be taken.
- When operating the device, obey the local safety regulations. The safety precautions provided in the documents are supplementary and shall be in compliance with the local safety regulations.
- When operating the Huawei device, in addition to the precautions, follow the specific safety instructions given by Huawei.
- The installation and maintenance personnel must receive training in safety precautions. Only qualified personnel can install or maintain the device.

3.1.2 General Requirements

To minimize the technically residual risk, it is imperative to obey the following rules. Read all the instructions before operation.

Installation

- The device (or system) must be installed or used in the access restricted location.
- Be care the hot surface when the device is operating. When touching the surface or operating the handle of the device by hands, wear gloves to protect your hands from scalding.
- Before operation, the device must be fixed securely on the floor or to other reliable objects, such as the walls and the mounting racks.
- When installing the unit, always make the ground connection first and disconnect it at the end.
- Do not block the ventilation while the device is running. Keep a minimum distance of 5 cm from the ventilation to the walls or the other objects that block the ventilation.
- Tighten the thumbscrews by using a tool after both initial installation and subsequent access to the panel.
- This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.
- This access point can only be used in business environments and industry environments and must be installed by professional personal.

Ground

- Do not damage the ground conductor or operate the device in the absence of well installed ground conductor. Conduct the appropriate electrical inspection.
- The device (or system) must be connected permanently to the protection ground before an operation. The cross sectional area of protective ground conductor shall be at least 1.0 mm²

Power Supply

- For AC supplied model: The socket-outlet shall be installed near the equipment and shall be easily accessible.
- For AC supplied model: The device applies to TN, TT power systems.
- Prepared conductors are connected to the terminal block, and only appropriate AWG/Type of wire is secured in the listed lug terminals.
- This device relies on the building's installation for short-circuit (overcurrent) protection. Ensure that a fuse or circuit breaker no larger than 240 VAC, 20 A for AC supplied model or 80 VDC, 10 A for DC supplied model is used on the phase conductors (all current-carrying conductors).
- For AC supplied model: The plug-socket combination must be accessible at all times because it serves as the main disconnect device.
- Because the device has several power supplies, disconnect all of them to switch off the device.
- The AC power supply has double pole/neutral fusing.
- To reduce the risk of fire, use only No. 26 AWG or larger telecommunication line cord.

Human Safety

- This equipment complies with IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance 20cm between the radiator and your body.
- Do not operate the device or cables at lightning strikes.
- To avoid electric shock, do not connect safety extra-low voltage (SELV) circuits to telecommunication network voltage (TNV) circuits.
- Do not look directly into the optical port to prevent the laser radiation from injuring your eyes.
- Do not wear jewelry or watches when you operate the device.

Operator

- Installation, disassembly, or configuration of the device not approved by Huawei are prohibited.

- Only qualified and skilled personnel must install, configure, and disassemble the device.
- Only the personnel authorized must operate the device.
- Any replacement or change to the device or parts of the device (including the software) must be done by qualified or authorized personnel of Huawei.
- Any fault or error that might cause safety problems must be reported immediately to the person in charge.
- Only qualified personnel must remove or disable the safety facilities, or to troubleshoot and maintain the device.
- Ensure that the instructions provided in this document are followed completely. The document also provides guidelines in selecting the measuring and testing device.

3.2 Electricity Safety

3.2.1 High Voltage



DANGER

The high voltage power supply offers power for the device operation. Direct or indirect contact (through damp objects) with high voltage and AC mains supply may result in fatal danger.

- During the installation of the AC power supply facility, follow the local safety regulations. The personnel who install the AC facility must be qualified to perform high voltage and AC operations.
- Do not wear conductive articles, such as watches, hand chains, bracelets and rings during the operation.
- When water is found in the rack or the rack is damp, switch off the power supply immediately.
- When the operation is performed in a damp environment, make sure that the device is dry.



WARNING

Non-standard and improper high voltage operations may result in fire and electric shock. Therefore, you must obey the local rules and regulations when bridging and wiring AC cables. Only qualified personnel must perform high voltage and AC operations.

3.2.2 Thunderstorm

**DANGER**

High voltage and AC operations, or operations on a steel tower and a mast are prohibited during thunderstorm.

During thunderstorm, the electromagnetic field generated in the thunderstorm area may damage the electronic parts. To prevent damage to the device during lightning, ground the device properly.

3.2.3 Tools

**WARNING**

Suggestion: Dedicated tools must be used during high voltage and AC operations. Avoid using ordinary tools.

3.2.4 High Electrical Leakage

**WARNING**

Ground the device before powering on the device. Otherwise, the personnel and device are in danger.

If the "high electrical leakage" flag is stuck to the power terminal of the device, you must ground the device before powering it on.

3.2.5 Power Cable

**WARNING**

Installation and removal of live line are prohibited. Transient contact between the core of the power cable and the conductor may generate electric arc or spark, which may cause fire or eye injury.

- Before installing or removing the power cable, turn off the power switch.
- Before connecting the power cable, confirm that the power cable and label comply with the requirements of the actual installation.

**CAUTION**

- For the DC power supplied device, use 1.0 mm² or 16 AWG minimum power supply cord.
 - For AC power supplied device, use 1.0 mm² or 16 AWG minimum power supply cord.
 - Use the type H03VV-F or light PVC sheathed flexible cord based on IEC 60227.
-

3.2.6 Fuse

**WARNING**

If a fuse is to be replaced, the new fuse shall be of the same type and specifications.

3.2.7 Electrostatic Discharge

**CAUTION**

The static electricity generated by the human body may damage the electrostatic sensitive components on the circuit board, such as the large-scale integrated circuit (LSI).

In the following situations, the human body will generate a static electromagnetic field:

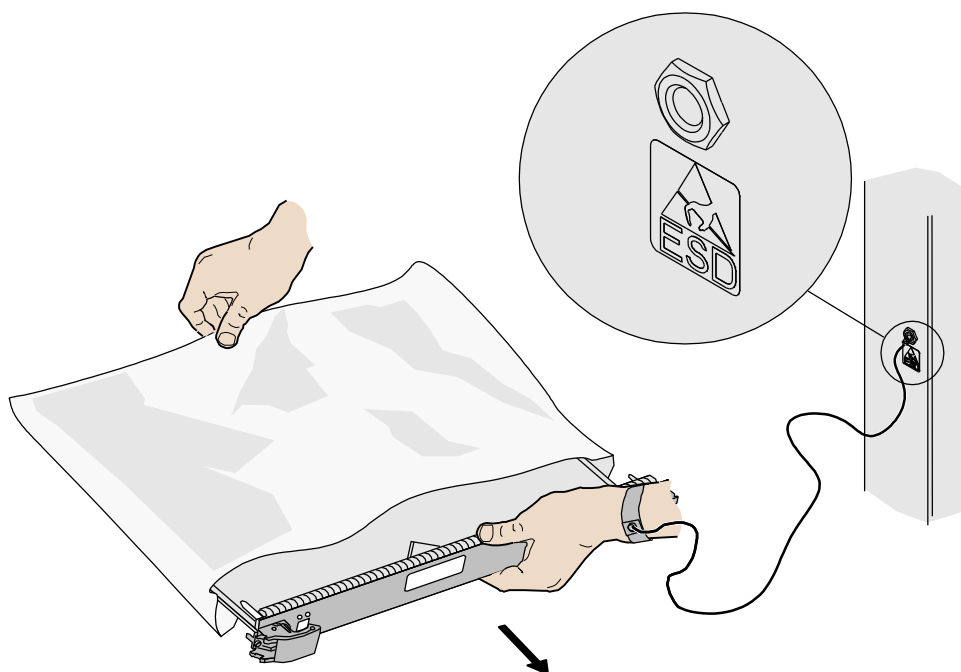
- Human body moving
- Clothes friction
- Friction between shoes and the ground
- Holding ordinary plastic in hand

The static electromagnetic field will remain within the human body for a long time.

Before touching the device, hand-operating parts, circuit boards, or ASICs, wear a grounded electrostatic discharge (ESD) wrist strap. It can prevent the sensitive components from damage by the static electricity in the human body.

Figure 3-1 shows the wearing of an ESD wrist strap.

Figure 3-1 Wearing an ESD wrist strap



3.3 Inflammable Environment

Operating the electrical device in inflammable environment can be fatal.



DANGER

Do not place the device in the environment that has inflammable and explosive air or fog. Do not perform any operation in this environment.

3.4 Laser

The laser hazard level of this device is *Class 1*.



WARNING

When handling optical fibers, do not stand close to, or look at the optical fiber outlet directly with unaided eyes.

3.4.1 General Laser Information

Laser transceivers or transmitters are used in the optical transmission system and associated test tools. The wavelength of the laser is between 780 nm and 1600 nm. Because the laser is transmitted through the optical fiber, it has very high power density and is invisible to human eyes. When a beam of light enters the eye, the retina may be damaged.

Laser of wavelengths used in telecommunications can cause thermal damage to the retina.

Lasers used in lightwave systems have a larger beam divergence, typically 10 to 20 degrees. Viewing an un-terminated fiber or damaged fiber with the unaided eye at distances greater than 150 mm (6 inches) will normally not cause eye injury. However, damage may occur if an optical tool such as a microscope, magnifying glass or eye loupe is used to view the energized fiber end.

In its normal operating mode, a lightwave system is totally enclosed and presents no risk of eye injury. Additional safety is achieved by an automatic laser shut-down (ALS) of the system. The ALS, however, can be applied for bi-directional transmission only. If the receiver side does not detect the laser from the transmission side, it will give the transmission side a signal. Upon receiving the signal, the ALS will shut down the laser emission within 100 ms.

3.4.2 Laser Safety Guidelines

Read the following guidelines to avoid laser radiation:

- Read the instructions before installing, operating and maintaining the device. Ignoring the instructions can cause exposure to dangerous laser radiation.
- Wear a pair of eye-protective glasses when you are handling lasers or fibers.
- All the operation shall be performed by personnel who have completed the approved training courses.
- Make sure that the optical source is switched off before disconnecting optical fiber connectors.
- Before opening the front door of an optical transmission system, make sure that you are not exposed to laser radiation.
- Do not look at the end of an exposed fiber or an open connector when you are not sure whether the optical source is switched off or not.
- Use an optical power meter to check and ensure that the optical source is switched off by measuring the optical power.
- Do not use an optical tool such as a microscope, a magnifying glass or an eye loupe to view the optical connector or fiber.

3.4.3 Handling Fibers

Read the instructions before handling fibers.

- Cutting and splicing fibers must be performed by the trained personnel only.
- Before cutting or splicing a fiber, ensure the fiber is disconnected from the optical source. After disconnecting the fiber, use protecting caps to protect all the optical connectors.

3.5 Working at Heights



WARNING

When working at heights, be careful to prevent objects from falling.

When working at heights, shall comply with the following requirements.

- The personnel who work at heights must be trained.
- The operating machines and tools shall be carried and handled safely to avoid falling.
- Safety protection measures, such as wearing a helmet and a safety belt, shall be taken.
- In cold regions, wear warm clothes when performing high-altitude operation.
- All lifting appliances must be thoroughly checked before the work is started.

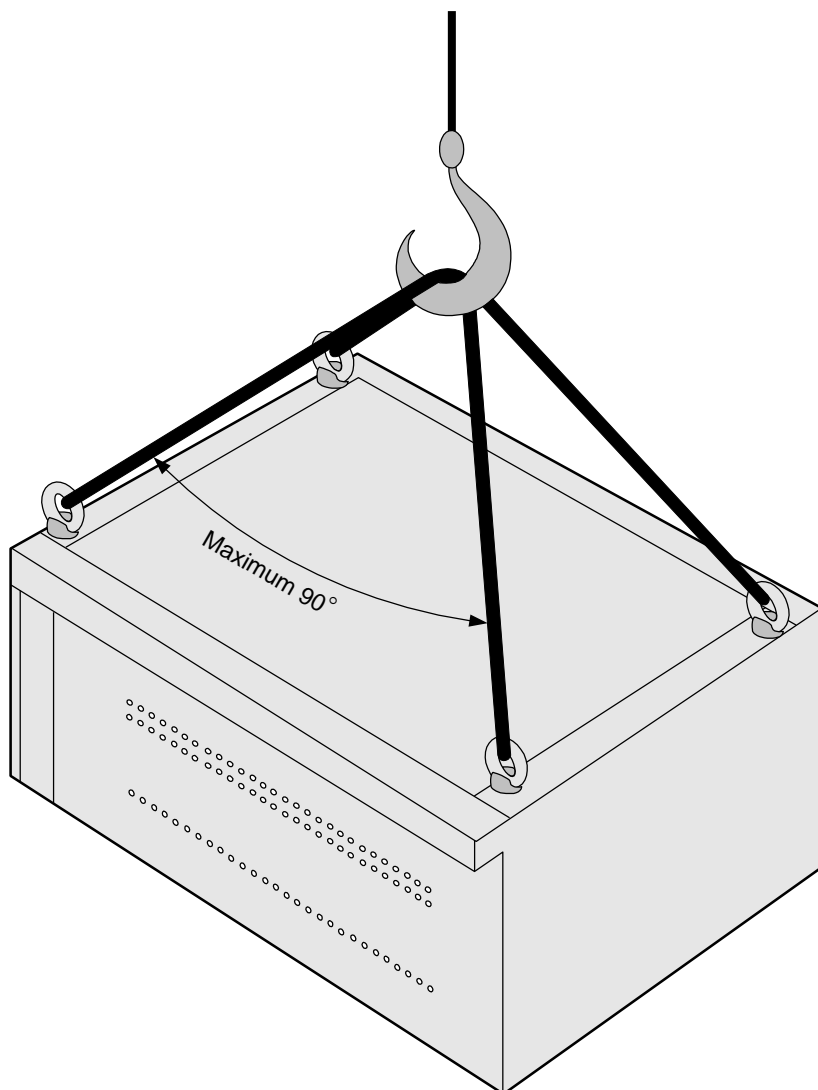
3.5.1 Weight Lifting



WARNING

Do not access the areas under the jib arm and the goods in suspension when lifting weight.

- Ensure the operators have completed the related training and are qualified.
- Check the weight lifting tools and confirm that the tools are in good condition.
- Lift the weight only when the weight lifting tools are firmly fixed onto the weight-bearing object or the wall.
- Use a concise command to avoid incorrect operation.
- Ensure the angle between the two cables is less than or equal to 90 degrees during the lift. (see Figure 3-2).

Figure 3-2 Weight lifting

3.5.2 Safety Guide on Ladder Use

Checking the Ladder

Before using the ladder, first check if the ladder is in good condition. Make sure that you know the maximum weight that the ladder can support; overweight on the ladder is strictly prohibited.

Placing the Ladder

Slant angle is suggested to be 75 degrees. The slant can be measured with the angle square or with arms. When using a ladder, place the wider end of the ladder on the ground. Otherwise, take protective measures on the base part of the ladder to avoid skidding. Place the ladder on stable ground.

Climbing the Ladder

When climbing the ladder, note the following.

- Ensure the gravity center of your body does not deviate from the ladder edge.
- To lessen the danger and ensure the safety, hold your balance on the ladder before any operation.
- Do not climb higher than the fourth highest step of the ladder.
- If you are about to climb to the top, the length of the ladder shall be one meter higher than the eave.

3.6 Mechanical Safety

3.6.1 Drilling



WARNING

Drilling on the rack without permission is strictly prohibited. Drilling that does not satisfy the requirements concerned may damage the wires and cables inside the rack. If the metal shavings from the drilling fall into the rack, it may result in short circuit of the circuit boards.

-
- Before drilling a hole on the rack, wear insulation gloves, and remove the cables inside the rack.
 - During the drilling, ensure that your eyes are well protected. The hot shavings may injury to your eyes.
 - Ensure that the metal shavings do not get into the rack.
 - Non-standard drilling may damage the electromagnetic shielding performance of the rack.
 - After drilling, clean the metal shavings in time.

3.6.2 Sharp Objects



WARNING

When carrying the device by hand, wear protection gloves to avoid injury by sharp objects.

3.6.3 Handling Fans

Ensure the following:

- When replacing a component, place the component, screw, and tool at a safe place to prevent them from falling into the running fan.

- When replacing the ambient equipment around the fan, do not place the finger or board into the running fan until the fan is switched off and stops running.

**WARNING**

- Only Huawei can open the device shell to maintain the fans.
 - Disconnect the power source prior to open case, and close case before restoring power which stated in the instruction.
 - Failure unit should be sent back to the manufacturer for repair by skilled person which stated in the instruction.
-

3.6.4 Lifting Heavy Objects

**WARNING**

When lifting heavy objects, do not stand or walk under the arm or the lifted object.

3.7 Miscellaneous

3.7.1 Inserting and Removing a Board

To insert or remove a board, abide by the following requirements:

**CAUTION**

When inserting a board, handle it gently to avoid distorting pins on the backplane.

- Insert the board along the slot guide.
- The two sides of one board should not contact another board to avoid short-circuit or scratch.
- When holding a board in hand, do not touch the board circuit, components, connectors, or connection slots.

3.7.2 Bundling Signal Cables

**CAUTION**

- Bundle the signal cables separately from the strong current cables or high voltage cables.
 - Maintain a minimum space of 150 mm between adjacent ties.
-

3.7.3 Cabling Requirements

At a very low temperature, movement of the cable may damage the plastic skin of the cable. To ensure the construction safety, comply with the following requirements:

- When installing cables, ensure that the environment temperature is above 0 °C.
- If cables are stored in the place below 0 °C, move the cables into a place at a room temperature and store the cables for more than 24 hours before installation.
- Move the cables with care, especially at a low temperature. Do not drop the cables directly from the vehicle.

4 Sicherheitsinformationen

Über dieses Kapitel

In der folgenden Tabelle ist der Inhalt dieses Kapitels aufgeführt.

Titel	Beschreibung
4.1 Überblick	Sicherheitsvorkehrungen, die vor der Installation und Wartung des Huawei-Geräts ergriffen werden müssen.
4.2 Elektrische Sicherheit	Informationen über die elektrische Sicherheit.
4.3 Feuergefährliche Umgebung	Informationen über die Sicherheit feuergefährlicher Umgebungen.
4.5 Laser	Sicherheitsmaßnahmen, wenn das Gerät und der Laser elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind.
4.6 Arbeiten in großen Höhen	Sicherheitsmaßnahmen, die vor Verwendung von Leitern oder vor dem Heben schwerer Gegenstände ergriffen werden müssen.
4.7 Mechanische Sicherheit	Sicherheitsmaßnahmen beim Bohren, bei scharfkantigen Gegenständen, beim Umgang mit Lüftern und beim Heben schwerer Gegenstände.
4.8 Verschiedenes	Sicherheitsmaßnahmen beim Einsetzen und Entfernen von Leiterplatten, beim Bündeln von Signalleitungen sowie Verkabelungsanforderungen.

4.1 Überblick

4.1.1 Sicherheitsmaßnahmen

Dieser Abschnitt beschreibt die Sicherheitsvorkehrungen, die vor der Installation und Wartung des Huawei-Geräts ergriffen werden müssen.

- Lesen Sie vor der Durchführung von Arbeiten die Bedienungsanleitung und die zu ergreifenden Vorsichtsmaßnahmen durch und befolgen Sie sie, um Unfälle zu verhindern. Die in anderen Dokumenten aufgeführten Symbole für Achtung, Warnung und Gefahr beinhalten nicht alle zu beachtenden Sicherheitsvorschriften. Sie dienen nur als Zusatzinformationen. Das Installations- und Wartungspersonal muss die grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen kennen, die ergriffen werden müssen.
- Beachten Sie beim Betrieb des Geräts die örtlichen Sicherheitsvorschriften. Die in diesen Dokumenten angegebenen Sicherheitsmaßnahmen dienen nur als Ergänzung und müssen den örtlichen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
- Befolgen Sie beim Betrieb des Huawei-Geräts neben den Vorsichtsmaßnahmen auch die von Huawei angegebenen spezifischen Sicherheitsanweisungen.
- Das Installations- und Wartungspersonal muss in den Sicherheitsmaßnahmen geschult werden. Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Gerät installieren oder warten.

4.1.2 Allgemeine Anforderungen

Um das technische Restrisiko zu minimieren, müssen die folgenden Regeln befolgt werden. Lesen Sie alle Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie mit dem Arbeiten beginnen.

Aufstellen

- Das Gerät (oder das System) darf nur an Orten mit beschränktem Zugang aufgestellt oder benutzt werden.
- Seien Sie vorsichtig, da die Oberfläche des Geräts während des Betriebs heiß wird. Wenn Sie die Oberfläche mit den Händen berühren oder den Griff des Geräts betätigen, sollten Sie zum Schutz Handschuhe tragen.
- Vor dem Betrieb muss das Gerät sicher auf dem Boden oder an anderen zuverlässigen Gegenständen befestigt sein, zum Beispiel an Wänden oder Montagegestellen.
- Beim Aufstellen der Einheit ist zuerst der Erdleiter anzuschließen. Beim Trennen ist er als letzter zu entfernen.
- Decken Sie Lüftungsöffnungen während des Betriebes nicht ab. Sorgen Sie für einen Abstand der Belüftungsöffnungen von mindestens 5 cm von Wänden oder anderen Gegenständen, die die Belüftung blockieren.
- Flügelmuttern und -schrauben sind nach der Erstinstallation und nach Wiederanbringung von Abdeckungen mit Hilfe von Werkzeug festzuziehen.

Erdung

- Beschädigen Sie den Erdleiter nicht und betreiben Sie das Gerät niemals ohne Erdung. Nehmen Sie Kontakt mit einem prüfenden Elektriker auf.
- Das Gerät (oder das System) muss vor der Inbetriebnahme permanent geerdet werden. Der Querschnitt des Schutzleiters muss mindestens 1,0 mm² betragen.

Energieversorgung

- Mit Wechselstrom betriebenes Modell: Die Steckdose muss sich in der Nähe des Geräts befinden und leicht zugänglich sein.
- Mit Wechselstrom betriebenes Modell: Das Gerät arbeitet mit einem TN oder TT-Stromversorgungssystem.
- Vorbereitete Leiter werden an den Klemmenblock angeschlossen und nur die entsprechende AWG/Kabelart wird mit den Kabelschuhen gesichert.
- Dieses Gerät benötigt eine Sicherung vor Kurzschluss (Überstrom) in der Gebäudeinstallation. Stellen Sie sicher, dass die Sicherungswerte auf allen Phasenleitern (alle stromführenden Leiter) nicht größer als 240 VAC, 20 A bei den mit Wechselstrom betriebenen Modellen sowie 80 VDC, 10 A bei den mit Gleichstrom betriebenen Modellen sind.
- Mit Wechselstrom betriebenes Modell: Die Stecker-Steckdosen-Verbindung muss jederzeit zugänglich sein, da sie die Netztrennstelle ist.
- Das Gerät hat mehrere Energiequellen, daher ist es notwendig, stets alle Verbindungen zu unterbrechen, um den energiefreien Zustand zu erreichen.
- Das mit Wechselstrom betriebene Modell hat eine Zweiphasen-Sicherung.
- Um die Brandgefahr zu minimieren, dürfen ausschließlich Nr. 26 AWG oder leistungsfähigere Telekommunikationskabel verwendet werden.

Personensicherheit

- Betreiben Sie das Gerät und die Kabel nicht während eines Gewitters.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, dürfen Kleinspannungsschaltungen (SELV) nicht mit Telefonnetzwerken (TNV) verbunden werden.
- Blicken Sie nicht direkt in den optischen Anschluss, da die Laserstrahlung zu Augenverletzungen führen kann.
- Tragen Sie keinen Schmuck oder Uhren, wenn Sie am Gerät arbeiten.

Bediener

- Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert, konfiguriert und zerlegt werden.
- Das Gerät darf nur von autorisierten Personen betrieben werden.
- Ein Austausch oder eine Änderung des Geräts oder der Teile des Geräts (einschl. der Software) darf nur von qualifiziertem Fachpersonal oder von Personen durchgeführt werden, die von Huawei autorisiert sind.
- Jeder Fehler und jede Störung, die die Sicherheit verletzen könnten, sind sofort den verantwortlichen Personen zu melden.
- Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Sicherheitseinrichtungen beseitigen oder außer Betrieb setzen, und Fehlersuche oder Wartungsarbeiten durchführen.

Lesen und befolgen Sie alle Anweisungen sorgfältig, bevor Sie mit dem Arbeiten beginnen. Das Dokument enthält auch Richtlinien zur Auswahl der Mess- und Prüfinstrumente.

4.2 Elektrische Sicherheit

4.2.1 Hochspannung



GEFAHR

Hochspannungsleitungen stellen die für den Betrieb des Geräts erforderliche Energie zur Verfügung. Direkter oder indirekter Kontakt (durch feuchte Gegenstände) mit Hochspannung und Wechselstromversorgung kann zu tödlichen Unfällen führen.

- Während des Aufstellens der Wechselstromversorgungseinheit sind die lokalen Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Das Personal für das Aufstellen der Wechselstromeinheit muss für Arbeiten an Hochspannung und Wechselstrom qualifiziert sein.
- Tragen Sie während der Arbeiten keine leitfähigen Gegenstände wie Uhren, Armreifen, Ketten oder Ringe.
- Sollte sich Wasser im Gestell befinden oder das Gestell feucht sein, ist die Energiezufuhr sofort zu unterbrechen.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät trocken ist, wenn die Arbeiten in einer feuchten Umgebung durchgeführt werden.



WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften bei der Arbeit mit Hochspannung kann zu Feuer und elektrischem Schlag führen. Deshalb muss die Verlegung von Leitungen und Verbindungen den örtlichen Anforderungen und Sicherheitsvorschriften entsprechen. Arbeiten mit Hochspannung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

4.2.2 Gewitter



GEFAHR

Hochspannung und Betrieb mit Wechselstrom oder Arbeiten auf einem Stahlturm und -mast sind während Gewittern verboten.

Das elektromagnetische Feld, das während eines Gewitters entsteht, kann die Elektronik beschädigen. Um die Ausrüstung vor Beschädigung durch Blitzschlag zu schützen, ist eine ordnungsgemäße Erdung erforderlich.

4.2.3 Werkzeuge



WARNUNG

Vorschlag: Für Arbeiten mit Hochspannung und Wechselstrom sind Spezialwerkzeuge zu verwenden. Normale Werkzeuge dürfen nicht verwendet werden.

4.2.4 Hoher Kriechstrom



WARNUNG

Erden Sie das Gerät bevor Sie es anschalten. Es besteht sonst Gefahr für Menschen und das Gerät.

Wenn sich die Markierung „hoher Kriechstrom“ am Leistungsanschluss des Gerätes befindet, müssen Sie das Gerät erden, bevor Sie es anschalten.

4.2.5 Zuleitung



WARNUNG

Eine Installation und ein Entfernen stromführender Leitungen ist verboten. Kurzschlüsse zwischen innerem und äußerem Leiter können Lichtbögen oder Funkenflug verursachen, was zu Feuer oder einer Augenverletzung führen kann.

- Das System muss stets abgeschaltet werden, bevor die Zuleitung angebracht oder entfernt wird.
 - Überprüfen Sie vor dem Anbringen der Zuleitung immer, ob das von Ihnen verwendete Kabel den Anforderungen entspricht.
-



VORSICHT

- Verwenden Sie für ein mit Gleichstrom betriebenes Gerät ein Stromversorgungskabel mit mind. 1,0 mm² oder 16 AWG.
 - Verwenden Sie für ein mit Wechselstrom betriebenes Gerät ein Stromversorgungskabel mit mind. 1,0 mm² oder 16 AWG.
 - Es sind Typ H03VVF oder eine leichte PVC-Schlauchleitung entsprechend IEC 60227 zu benutzen.
-

4.2.6 Sicherung



WARNUNG

Ersetzen Sie die Sicherung bei Bedarf immer nur mit einem Sicherungstyp, der die gleichen technischen Daten besitzt.

4.2.7 Elektrostatische Entladung



VORSICHT

Die vom menschlichen Körper erzeugte elektrostatische Elektrizität kann sensible elektrostatische Bauteile auf der Leiterplatte beschädigen, zum Beispiel integrierte Schaltkreise (ICs).

Der menschliche Körper erzeugt in den folgenden Situationen ein statisches elektromagnetisches Feld:

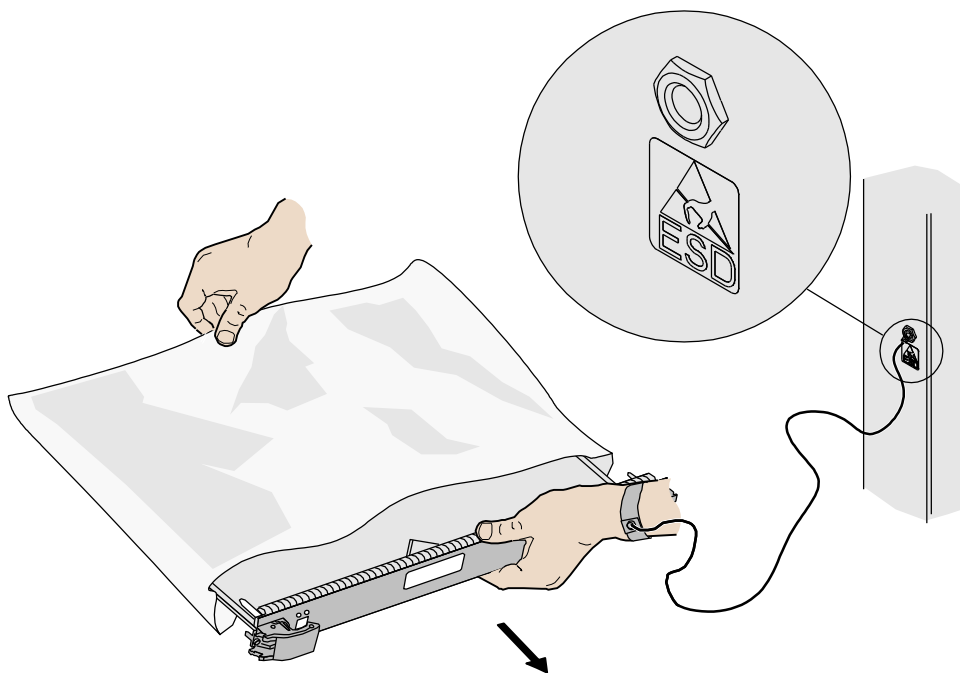
- Bei Bewegung
- Durch Reibung der Kleidung
- Durch Reibung zwischen den Schuhen und dem Boden
- Beim Halten von normalem Kunststoff in der Hand

Das statische elektromagnetische Feld bleibt lange Zeit im Körper.

Tragen Sie beim Berühren des Geräts, mit der Hand zu bedienenden Teilen, Leiterplatten oder ASICs ein geerdetes Armband zur elektrostatischen Entladung (ESD). Dies kann verhindern, dass empfindliche Bauteile durch statische Elektrizität im menschlichen Körper beschädigt werden.

Figure 4-1 zeigt das Tragen eines ESD-Armbandes.

Figure 4-1 Tragen eines ESD-Armbandes



4.3 Feuergefährliche Umgebung

Jegliches Betreiben des elektrischen Gerätes in einer feuergefährlichen Umgebung verursacht Gefahr.



GEFAHR

Stellen Sie das Gerät nicht bei Umgebungsbedingungen auf, wo brennbare und explosive Luft oder Gase vorherrschen. Nehmen Sie bei diesen Umgebungsbedingungen das Gerät nicht in Betrieb.

4.4 Batterie

4.4.1 Speicherbatterie



GEFAHR

Lesen Sie vor dem Umgang mit der Batterie die Sicherheitsmaßnahmen sorgfältig durch, die beim Umgang mit der Batterie und beim Anschließen ergriffen werden sollen.



VORSICHT

Nicht vorschriftsgemäße Arbeiten an den Batterien können Gefahren beinhalten.

Während des Betriebs:

- Schützen Sie die Batterie vor Kurzschluss.
- Verhindern Sie Überlaufen und Auslaufen der Elektrolytflüssigkeit.

Das Überlaufen von Elektrolytflüssigkeit kann das Gerät beschädigen. Es kann Metallteile und die Leiterplatten korrodieren und das Gerät beschädigen, sowie zu Kurzschlüssen in den Leiterplatten führen.

Allgemeiner Betrieb

Beachten Sie Folgendes während der Montage und Wartung von Batterien:

- Tragen Sie keine metallischen Gegenstände wie Uhren, Armreifen, Ketten und Ringe.
- Benutzen Sie isoliertes Spezialwerkzeug.
- Tragen Sie eine Schutzbrille während der Bedienung des Geräts.
- Tragen Sie Gummihandschuhe und eine Schürze für den Fall des Überlaufens von Elektrolytflüssigkeit.
- Halten Sie die Elektrode beim Umgang mit der Batterie immer senkrecht vor sich. Drehen Sie Batterie nicht um und kippen Sie sie nicht.

Kurzschluss



WARNUNG

Der Kurzschluss der Batterie kann Verletzungen zur Folge haben. Auch wenn die Spannung einer normalen Batterie gering ist, setzt hoher Übergangstrom, der durch einen Kurzschluss verursacht wird, eine große Menge Energie frei.

Bei unsachgemäßem Einsetzen der Batterie besteht die Gefahr einer Explosion. Ersetzen Sie die Batterie daher nur mit dem gleichen oder einem ähnlichem, vom Hersteller empfohlenen Batterietyp.



VORSICHT

Halten Sie metallische Gegenstände von der Batterie fern, die einen Kurzschluss verursachen könnten. Wenn sie verwendet werden müssen, trennen Sie zuerst die verwendeten Batterien, bevor Sie andere Arbeiten durchführen.

Gefährliches Gas



VORSICHT

- Verwenden Sie keine unversiegelten Bleisäurebatterien, da das Gas, das von der Batterie abgegeben wird, zu einem Feuer oder einer Korrosion des Geräts führen kann.
 - Legen Sie die Batterie horizontal hin und befestigen Sie sie richtig.
 - Die verwendete Batterie gibt brennbares Gas ab. Stellen Sie die Batterie deshalb an einem Ort mit guter Belüftung auf und ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen gegen Feuer.
-

Hohe Temperatur



VORSICHT

Hohe Temperatur kann zu einem Verziehen, Schaden oder Überlaufen der Elektrolytflüssigkeit der Batterie führen.

Wenn die Temperatur der Batterie 60 °C übersteigt, sollten Sie prüfen, ob Säureflüssigkeit überläuft. Falls Säureflüssigkeit überläuft, beseitigen Sie die Säureflüssigkeit sofort.

Säureflüssigkeit



VORSICHT

Falls Säureflüssigkeit überläuft, absorbieren und neutralisieren Sie die Flüssigkeit sofort.

Beachten Sie beim Bewegen oder Entfernen einer auslaufenden Batterie den möglichen Schaden, der durch die Säureflüssigkeit verursacht werden kann. Wenn Sie verschüttete Säureflüssigkeit gefunden haben, verwenden Sie die folgenden Materialien, um sie zu absorbieren und zu neutralisieren.

- Natriumbikarbonat (Backpulver): NaHCO_3
- Natriumkarbonat (Soda): Na_2CO_3

Bei Verwendung von säurebindenden Mitteln müssen die Anweisungen des Batterielieferanten befolgt werden.

4.4.2 Lithium-Batterie



WARNUNG

- Bei unsachgemäßem Einsetzen der Batterie besteht die Gefahr einer Explosion. Ersetzen Sie die Batterie daher nur mit dem gleichen oder einem ähnlichem, vom Hersteller empfohlenen Batterietyp.
 - Entsorgen Sie verbrauchte Batterien gemäß den Anweisungen des Herstellers.
 - Verbrennen Sie Lithium-Batterien nicht.
-

4.5 Laser

Die von diesem Laser ausgehende Gefahr entspricht der *Klasse 1*.



WARNUNG

Halten Sie bei der Handhabung von optischen Fasern Abstand und schauen Sie nicht ohne Augenschutz in das Ende von optischen Fasern.

4.5.1 Allgemeine Informationen zum Laser

Lasersender und -empfänger werden in optischen Übertragungs- und Überwachungssystemen eingesetzt. Die Wellenlänge des Lasers beträgt zwischen 780 nm und 1600 nm. Die Laserenergie, die durch optische Fasern übertragen wird, hat eine sehr hohe Energiedichte. Das Laserlicht ist aber nicht sichtbar für das menschliche Auge. Wenn ein Lichtstrahl in das Auge eindringt, kann die Retina beschädigt werden.

Bei der im Telekommunikationsbereich genutzten Wellenlänge von Lasern kann die Retina durch Wärme geschädigt werden.

Laser, die in Lichtwellenleitersystemen verwendet werden, weisen eine größere Streuung des Lichtstrahls auf, typisch sind Werte zwischen 10 ° und 20 °. Der versehentliche Blick in eine beschädigte oder nicht abgeschlossene optische Faser ohne Augenschutz aus einer Entfernung von mehr als 150 mm verursacht keine Verletzung der Augen. Es kann aber zu Augenverletzungen kommen, wenn optische Instrumente, wie z. B. ein Mikroskop, Vergrößerungsglas oder eine Lupe verwendet werden, um das spannungsführende Faserende zu betrachten.

Im normalen Betriebszustand ist ein LWL-System komplett abgeschlossen und stellt keine Gefahr von Augenverletzungen dar. Zusätzliche Sicherheit wird durch eine automatische Laserabschaltung (ALS) des Systems erreicht werden. Die ALS kann jedoch nur für bidirektionale Übertragung angewendet werden. Wenn die Empfängerseite den Laser von der Senderseite nicht erkennt, gibt er ein Signal an die Senderseite aus. Die ALS beendet die Lasersendung in weniger als 100 ms nach Erhalt des Signals.

4.5.2 Sicherheitsrichtlinien für Laser

Beachten Sie die folgenden Richtlinien, um Laserstrahlung zu vermeiden:

- Lesen Sie alle Anweisungen, bevor Sie das Gerät installieren, warten und in Betrieb nehmen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu gefährlicher Laserstrahlung führen.
- Tragen Sie während des Umgangs mit den optischen Fasern oder mit dem Laser eine Schutzbrille.
- Die Bedienung darf nur durch Personal erfolgen, das die entsprechenden Schulungen absolviert hat.
- Vergewissern Sie sich, dass die optische Quelle abgeschaltet ist, bevor Sie die Verbindungen der optischen Fasern abklemmen.
- Bevor Sie die vordere Tür eines optischen Übertragungssystems öffnen, müssen Sie sicherstellen, dass Sie keiner Laserstrahlung ausgesetzt werden können.
- Sehen Sie niemals in das Ende einer freigelegten Faser oder in eine offene Verbindung, wenn Sie nicht sicher sind, dass die optische Quelle auch tatsächlich abgeschaltet ist.
- Messen Sie mit einem optischen Leistungsmesser die optische Leistung, um festzustellen, ob die optische Quelle ausgeschaltet ist.
- Benutzen Sie keine optischen Instrumente, wie z. B. ein Mikroskop, Vergrößerungsglas oder eine Lupe, um die Fasern oder die Verbindungen anzusehen.

4.5.3 Umgang mit Fasern

Lesen Sie die Anweisungen, bevor Sie mit den Fasern arbeiten.

- Schneiden und Verbinden von Fasern darf nur von geschultem Personal durchgeführt werden.
- Vergewissern Sie sich stets vor dem Trennen und Verbinden von Fasern, dass diese auch wirklich von der optischen Quelle getrennt wurden. Nach dem Abklemmen der Fasern müssen alle optischen Verbindungen durch spezielle Verschlusskappen geschützt werden.

4.6 Arbeiten in großen Höhen



WARNUNG

Achten Sie beim Arbeiten in großen Höhen darauf, dass keine Gegenstände herunterfallen.

Bei Arbeiten in großen Höhen sind folgende Anforderungen einzuhalten.

- Das in großer Höhe arbeitende Personal muss geschult sein.
- Der Betrieb von Maschinen und Werkzeugen muss sicher ausgeführt werden, um ein Herunterfallen zu vermeiden.
- Es müssen Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, zum Beispiel das Tragen eines Helms und eines Sicherheitsgurts.
- Tragen Sie in kalten Gegenden warme Kleidung, wenn Sie Arbeiten in großer Höhe durchführen.
- Alle Hebegeräte müssen vor Beginn der Arbeiten sorgfältig überprüft werden.

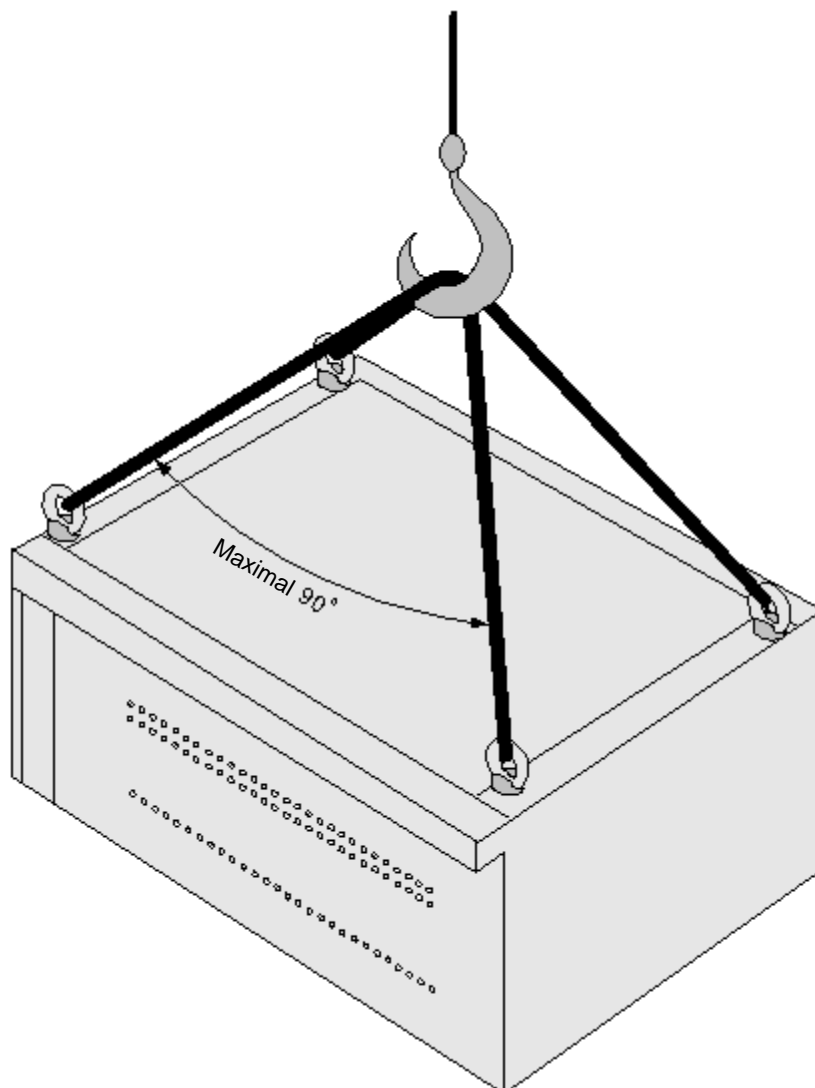
4.6.1 Heben von großen Gewichten



WARNUNG

Betreten Sie beim Heben von großen Gewichten keine Bereiche unter dem Ausleger und hängenden Gegenständen.

- Stellen Sie sicher, dass die Bediener die entsprechenden Schulungen abgeschlossen haben und qualifiziert sind.
- Überprüfen Sie die Werkzeuge zum Heben des Gewichts und vergewissern Sie sich, dass die Werkzeuge in gutem Zustand sind.
- Heben Sie das Gewicht nur, wenn die Werkzeuge zum Heben des Gewichts fest an einem Gegenstand, der das Gewicht aushält, oder an einer Wand befestigt sind.
- Verwenden Sie einen knappen Befehl, um Fehlbedienung zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass der Winkel zwischen den zwei Kabeln während des Hebens höchstens 90 Grad beträgt. (siehe Figure 4-2).

Figure 4-2 Heben von großen Gewichten

4.6.2 Sicherheitsleitfaden zur Verwendung von Leitern

Überprüfen der Leiter

Überprüfen Sie vor Verwendung der Leiter zuerst, ob die Leiter in gutem Zustand ist. Stellen Sie sicher, dass Sie das maximale Gewicht kennen, das die Leiter tragen kann. Ein Überlasten der Leiter ist strengstens verboten.

Aufstellen der Leiter

Der Neigungswinkel sollte 75 Grad sein. Die Neigung kann mit einem Winkelmesser oder mit den Armen gemessen werden. Stellen Sie bei Verwendung einer Leiter das breitere Ende der Leiter auf den Boden. Ergreifen Sie ansonsten Schutzmaßnahmen am unteren Teil der Leiter, um ein Rutschen zu verhindern. Stellen Sie die Leiter auf einen stabilen Boden.

Besteigen der Leiter

Beachten Sie beim Besteigen der Leiter Folgendes.

- Stellen Sie sicher, dass der Schwerpunkt Ihres Körper nicht jenseits des Randes der Leiter liegt.
- Um die Gefahr zu verringern und die Sicherheit zu gewährleisten, sollten Sie vor der Durchführung irgendwelchen Arbeiten sicher auf der Leiter stehen.
- Steigen Sie nicht höher als die vierthöchste Stufe der Leiter.
- Wenn Sie ganz nach oben klettern, sollte die Länge der Leiter einen Meter höher als die Traufe sein.

4.7 Mechanische Sicherheit

4.7.1 Bohren



WARNUNG

Bohren auf dem Gestell ohne Erlaubnis ist strengstens verboten. Bohren, das die entsprechenden Anforderungen nicht erfüllt, kann die Drähte und Kabel im Gestell beschädigen. Wenn Metallspäne aufgrund des Bohrens in das Gestell fallen, kann dies zu einem Kurzschluss der Leiterplatten führen.

- Tragen Sie beim Bohren eines Lochs am Gestell isolierte Handschuhe und entfernen Sie die Kabel im Gestell.
- Stellen Sie während des Bohrens sicher, dass Ihre Augen geschützt sind. Heiße Späne können Ihre Augen verletzen.
- Stellen Sie sicher, dass keine Metallspäne in das Gestell gelangen.
- Nicht vorschriftsgemäßes Bohren kann die elektromagnetische Abschirmung des Gestells beschädigen.
- Entfernen Sie die Metallspäne nach dem Bohren umgehend.

4.7.2 Scharfkantige Gegenstände



WARNUNG

Tragen Sie, wenn Sie das Gerät von Hand transportieren, Schutzhandschuhe, um Verletzungen durch scharfkantige Gegenstände zu vermeiden.

4.7.3 Umgang mit Ventilatoren

Stellen Sie Folgendes sicher:

- Stellen Sie beim Austauschen eines Bauteils das Bauteil, die Schrauben und das Werkzeug an einen sicheren Ort, um zu verhindern, dass sie in den laufenden Lüfter fallen.
- Stecken Sie beim Austauschen der Umgebungsvorrichtungen rund um den Lüfter nicht Ihre Finger oder die Leiterplatte in den laufenden Lüfter. Warten Sie, bis der Lüfter ausgeschaltet ist und nicht mehr läuft.



WARNUNG

- Die Wartung und Reparatur des Gerätes wird nur bei dem Hersteller (Huawei) durchgeführt, der Benutzer darf das Gerät nicht selbst öffnen.
- Trennen Sie das Gerät vor Öffnen des Gehäuses von der Stromquelle und schließen Sie das Gehäuse, bevor Sie die Stromversorgung wiederherstellen.
- Gefahren durch bewegliche Teile. Fassen Sie rotierende Ventilatorblätter nicht an.

4.7.4 Heben schwerer Gegenstände



WARNUNG

Stehen oder gehen Sie beim Heben schwerer Gegenstände nicht unter dem Arm oder dem gehobenen Gegenstand.

4.8 Verschiedenes

4.8.1 Einsetzen und Entfernen von Leiterplatten

Beachten Sie beim Einsetzen und Entfernen von Leiterplatten die folgenden Anforderungen:



VORSICHT

Behandeln Sie Leiterplatten beim Einsetzen vorsichtig, um ein Verdrehen der Stifte auf der Rückseite zu verhindern.

- Setzen Sie Leiterplatten nur entlang der Führungsschlitze ein.
- Die zwei Seiten einer Leiterplatte sollten keine andere Leiterplatte berühren, um Kurzschlüsse oder Kratzer zu verhindern.
- Berühren Sie die Leiterplatte, Bauteile, Anschlüsse oder Anschlusschlitze nicht, wenn Sie eine Leiterplatte in der Hand halten.

4.8.2 Bündeln von Signalleitungen



VORSICHT

- Bündeln Sie die Signalleitungen getrennt von Starkstromkabeln oder Hochspannungskabeln.
 - Benutzen Sie Kabelbinder in einen Abstand von maximal 150 mm.
-

4.8.3 Verkabelungsanforderungen

Bei sehr niedrigen Temperaturen kann eine Bewegung der Kabel die Kunststoffhülle der Kabel beschädigen. Um die Bausicherheit zu gewährleisten, befolgen Sie die nachfolgenden Anordnungen:

- Stellen Sie beim Installieren von Kabeln sicher, dass die Umgebungstemperatur über 0 °C liegt.
- Wenn Kabel an Orten unter 0 °C aufbewahrt werden, sollten Sie die Kabel an einen Ort mit Raumtemperatur transportieren und dort die Kabel vor der Installation mindestens 24 Stunden aufbewahren.
- Bewegen Sie die Kabel vorsichtig, besonders bei niedrigen Temperaturen. Lassen Sie die Kabel nicht direkt vom Fahrzeug fallen.