

ICS 29.240

F 20

备案号: J199-2019

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

P

DL/T 5161.11 — 2018

代替 DL/T 5161.11 — 2002

## 电气装置安装工程质量检验及评定规程 第 11 部分: 通信工程施工质量检验

Specification for construction quality checkout and evaluation of electric  
equipment installation — Part 11: Communication engineering

2018-12-25 发布

2019-05-01 实施

国家能源局 发布

中华人民共和国电力行业标准

# 电气装置安装工程质量检验及评定规程

## 第 11 部分：通信工程施工质量检验

Specification for construction quality checkout and evaluation of electric  
equipment installation — Part 11: Communication engineering

**DL/T 5161.11—2018**

代替 DL/T 5161.11—2002

主编机构：中国电力企业联合会

批准部门：国家能源局

施行日期：2019 年 5 月 1 日

中国电力出版社  
2019 北京

# 国家能源局 公告

## 2018 年 第 16 号

依据《国家能源局关于印发〈能源领域行业标准化管理办法（试行）〉及实施细则的通知》（国能局科技〔2009〕52 号）有关规定，经审查，国家能源局批准《光伏发电工程地质勘察规范》等 204 项行业标准，其中能源标准（NB）32 项、电力标准（DL）172 项，现予以发布。

附件：行业标准目录

国家能源局  
2018 年 12 月 25 日

附件：

行 业 标 准 目 录

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
...							
178	DL/T 5161.11—2018	电气装置安装工程质量检验及评定规程 第 11 部分：通信工程施工质量检验（代替 DL/T 5161.11—2002）	DL/T 5161.11—2002		中国电力出版社	2018-12-25	2019-05-01
...							

## 前 言

DL/T 5161《电气装置安装工程质量检验及评定规程》分为 17 个部分，分别如下：

- 第 1 部分：通则；
- 第 2 部分：高压电器施工质量检验；
- 第 3 部分：电力变压器、油浸电抗器、互感器施工质量检验；
- 第 4 部分：母线装置施工质量检验；
- 第 5 部分：电缆线路施工质量检验；
- 第 6 部分：接地装置施工质量检验；
- 第 7 部分：旋转电机施工质量检验；
- 第 8 部分：盘、柜及二次回路接线施工质量检验；
- 第 9 部分：蓄电池施工质量检验；
- 第 10 部分：66kV 及以下架空电力线路施工质量检验；
- 第 11 部分：通信工程施工质量检验；
- 第 12 部分：低压电器施工质量检验；
- 第 13 部分：电力变流设备施工质量检验；
- 第 14 部分：起重机电气装置施工质量检验；
- 第 15 部分：爆炸及火灾危险环境电气装置施工质量检验；
- 第 16 部分：1kV 及以下配线工程施工质量检验；
- 第 17 部分：电气照明装置施工质量检验。

本部分是该套标准中的第 11 部分。

本部分是根据国家能源局下达的 2013 年第一批能源领域行业标准制（修）订计划（国能科技〔2013〕235 号）的安排，对 DL/T 5161.11—2002 所做的制订。本次制订的主要内容有：

1. 增加了“通信蓄电池组充放电测试记录”检查工序及其检验项目与质量标准。
2. 增加了“机架安装分项工程质量验收表”。
3. 增加了站内“OPGW（光缆复合架空地线）引下光缆”“接续盒”“余缆架”“标识标牌”等检查工序及其检验项目与质量标准。
4. 增加了“通信机房环境质量检验”和“封堵良好〔机房封堵（防风、防尘、防水等）、机柜走线孔封堵〕”等检查内容。
5. 制订了“通信系统投运前整体施工质量验收签证”。

本部分共分 9 章，主要内容包括通信系统结合设备安装、微波天线安装、微波馈线安装、通信设备安装、通信系统免维护蓄电池安装、机架安装、站内通信光缆安装、通信站（系统）防雷接地安装、记录与签证。

本部分代替 DL/T 5161.11—2002。

本部分由中国电力企业联合会负责日常管理，由电力行业电气工程施工及调试标准化技术委员会（DL/TC 42）负责具体技术内容的解释。本部分在执行过程中如发现需要修改或补充之处，请将意见和建议和有关资料寄送中国电力科学研究院有限公司（北京市西城区广安门南滨河路 33 号，100055），以便今后修订时参考。

本部分主编单位：中国电力科学研究院有限公司

国家电网公司信息通信分公司



本部分参编单位：国家电网有限公司

国网浙江电力公司信息通信分公司

国网福建电力公司信息通信分公司

国网安徽电力公司信息通信分公司

中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司

吉林通信工程建设监理公司

湖南送变电建设公司

中电飞华通信股份公司

主要起草人： 阚 鸣 刘昭伟 白晓杰 冯杨州 张 祎 雷学义 卢 贺 付克胜 毛秀伟

陈建生 方显业 匡 群 王军飞 黄 鹰

主要审查人： 杨建平 王文华 徐国庆 邹军峰 耿景都 余 勇 吴若婷 于天刚 周永利

陈 新 王进弘 陈金法 宋怡然 严永禾 王 敏 王玉明 李海生 刘 军

许茂生 运志涛 严振杰 余常政

## 目 次

1 通信系统结合设备安装.....	294
2 微波天线安装.....	295
3 微波馈线安装.....	296
4 通信设备安装.....	297
5 通信系统免维护蓄电池安装.....	298
6 机架安装.....	299
7 站内通信光缆安装.....	300
8 通信站(系统)防雷接地安装.....	301
9 记录与签证.....	302
本规程用词说明.....	303

## Contents

1	Installation of coupling device of communication system.....	294
2	Installation of microwave antenna .....	295
3	Installation of microwave feeder.....	296
4	Installation of communication device .....	297
5	Installation of maintenance-free battery of communication system.....	298
6	Installation of rack mounting .....	299
7	Installation of in-station communication optical fiber cable.....	300
8	Installation of lightning protection grounding in communication station (system) .....	301
9	Record and certification.....	302
	Explanation of wording in this specification .....	303

## 1 通信系统结合设备安装

1.0.1 本章适用于耦合电容器、阻波器、结合滤波器的安装质量验收。

1.0.2 耦合电容器、阻波器、结合滤波器安装验收应符合表 1.0.2 的规定。

表 1.0.2 耦合电容器、阻波器、结合滤波器安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置								
工序	检 验 项 目	性质	质量标准			质量验收 结果	单项 结论	
			A	B	C			
耦合 电容器	型号		符合设计文件要求					
	出厂编号							
	外观检查		无损伤					
	密封检查	主控	无渗漏					
	法兰螺栓连接	主控	紧固					
	电容三相差值与平均值之比	主控	≤5%					
	引线连接		良好					
	接地		良好					
阻波器	型 号		符合设计文件要求					
	出厂编号							
	外观检查		无损伤					
	水平度检查		基本一致					
	支柱绝缘子外观		完好，受力均匀					
	内部电容器、避雷器		接触良好，固定牢靠					
	引线下连接		接触良好，固定牢靠					
结合 滤波器	型 号		符合设计文件要求					
	出厂编号							
	外观检查		无损伤					
	安装固定		牢固、端正					
	设备连接		接触良好，固定牢靠					
验收结论：								
验收单位签字								
施工单位		年    月    日						
监理单位		年    月    日						



## 2 微波天线安装

2.0.1 本章适用于微波天线的安装质量验收。

2.0.2 微波天线安装质量验收应符合表 2.0.2 的规定。

表 2.0.2 微波天线安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置					
工序	检验项目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
天线 安装	座架安装		位置正确, 安装牢固		
	天线与座架连接		固定牢固, 不相对摆动		
天线 调整	天线方位角、俯仰角调整	主控	符合设计文件要求		
	拼装式天线主反射面组装		接缝平齐、均匀		
	喇叭辐射器防尘罩		粘合牢固		
	主反射面保护罩		安装正确, 受力均匀		
	天线馈源的极化方向	主控	符合设计文件要求		
其他	天线馈源和波导接口		符合馈线走向要求		
	天线馈源安装		加固合理, 不受外力		
	天线馈源各部件连接面		清洁, 接触良好		
	天线焦距		正确		
	天线接收场强调测		符合设计文件要求		
验收结论:					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日

### 3 微波馈线安装

3.0.1 本章适用于微波馈线的安装质量验收。

3.0.2 微波馈线安装质量验收应符合表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 微波馈线安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置						
工序	检验项目		性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
馈线 敷 设	馈线检查			平直无扭曲、裂纹		
	馈线敷设外观			整齐美观，无交叉		
	馈线加固受力点位置			在波导法兰盘上		
	馈线加 固间距	矩形硬波导馈线		2m		
		圆硬波导馈线		3m		
		椭圆软波导馈线		1m~1.5m		
	馈线弯曲半径和扭转检查		主控	符合产品技术文件要求		
馈线 连 接	可调波 导节	长度误差		≤2mm		
		焊接检查		垂直，平整牢固，焊锡均匀		
	馈线气闭试验		主控	压力≤20kPa，气压试验 24h 后压力>5kPa		
	射频同轴电缆的裁截、 剖头、翻边检查			符合产品技术文件要求		
	馈线接地检查			接地良好，牢固可靠		
验收结论：						
验收单位签字						
施工单位						年    月    日
监理单位						年    月    日

## 4 通信设备安装

4.0.1 本章适用于通信设备的安装质量验收。

4.0.2 通信设备安装质量验收应符合表 4.0.2 的规定。

表 4.0.2 通信设备安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置					
工序	检验项目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
子架 安装	子架面板布置		符合设计文件要求		
	子架安装		位置正确、排列整齐		
	插接件检查		接触良好		
	网管设备安装		符合设计文件要求		
配线 架	总配线架安装		与成端电缆上线槽对应, 固定牢靠		
	配线架接线板安装		位置符合设计文件要求, 标志齐全		
	数字配线架跳线		整齐, 绑扎松紧适度		
	保护音频接口安装		接触良好		
电缆 布放	插接架间电缆布放		布放正确, 工艺美观		
	电源线		分开布放		
	电缆槽道		横平整直		
光纤 连接	光纤连接线弯曲半径	主控	$\geq 40\text{mm}$		
	光纤绑扎布线		顺直, 无扭绞		
	光纤绑扎		采用软材质绑扎, 无压痕		
线缆 成端 和保 护	同轴电缆各层开剥尺寸		与电缆插头相适合		
	芯线焊接	主控	端正、牢固		
	同轴电缆插头组装		配件齐全, 装配牢固		
	屏蔽线端头处理		剖头长度一致, 接触良好		
	剖头热缩处理		热缩套管长度适中, 热缩均匀		
标识 标签	标牌、标签		准确、清晰、整齐		
验收结论:					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日



## 5 通信系统免维护蓄电池安装

5.0.1 本章适用于通信系统免维护蓄电池的安装质量验收。

5.0.2 通信系统免维护蓄电池安装质量验收应符合表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 通信系统免维护蓄电池安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置					
工序	检验项目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
盘柜 安装	屏(台)垂直度误差		$\leq 1.5\text{mm/m}$		
	成列盘顶水平误差		$\leq 3\text{mm}$		
	成列盘间盘面误差		$\leq 2\text{mm}$		
	盘间接缝间隙检查值		$\leq 2\text{mm}$		
	盘面检查		平整、无脱漆锈蚀		
蓄电 池组 安装 检查	蓄电池组型号规格	主控	符合设计文件要求		
	蓄电池外观检查		清洁、无渗漏		
	安全阀检查		完好、无脱落		
	槽钢固定		牢固		
	底层电池安装		极性连接正确		
	顶层电池安装		极性连接正确		
	导电连接面处理		涂电力复合脂		
	正负极螺栓连接		紧固、接触良好		
	引出线相色		正极赭色, 负极蓝色		
	蓄电池编号		正确、字迹工整		
蓄电 池充放 电测试 记录	蓄电池充放电测试 记录文档	主控	完整		
验收结论:					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日



## 6 机 架 安 装

6.0.1 本章适用于机架的安装质量验收。

6.0.2 机架安装质量验收应符合表 6.0.2 的规定。

表 6.0.2 机架安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：

安装位置				
检验项目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
机架型号核查		符合设计文件要求		
机架垂直误差		$\leq 3\text{mm}$		
机架间隙		$\leq 3\text{mm}$		
列间误差		$\leq 5\text{mm}$		
机架接地	主控	连接可靠		
机架检查		外形完好，部件齐全		
机架安装		固定牢靠		
机架标识		准确、整齐		
机台安装		位置正确，整齐		
终端设备安装	主控	完整，标志齐全、正确		
验收结论：				
验收单位签字				
施工单位				年 月 日
监理单位				年 月 日

## 7 站内通信光缆安装

7.0.1 本章适用于站内通信光缆的安装质量验收。

7.0.2 站内通信光缆安装质量验收应符合表 7.0.2 的规定。

表 7.0.2 站内通信光缆安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置					
工序	检验项目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
OPGW (光纤复合架空地线) 引下光缆	引下缆固定		顺直美观, 卡具均匀, 固定牢固		
	光缆接地	主控	可靠接地		
	弯曲半径		$\geq 40$ 倍的光缆直径		
余缆架	余缆架		固定可靠		
	余缆盘		整齐有序, 捆扎点 $\geq 4$ 处		
导引光缆	管口封堵	主控	材料符合设计文件要求, 密封良好		
	穿管保护及固定		符合设计文件要求		
	弯曲半径		$\geq 25$ 倍光缆直径		
接续盒	固定及密封		固定牢固, 密封良好		
标识标牌	标牌	主控	清晰、牢固		
验收结论:					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日

## 8 通信站（系统）防雷接地安装

8.0.1 本章适用于通信站（系统）防雷接地的安装质量验收。

8.0.2 通信站（系统）防雷接地安装质量验收应符合表 8.0.2 的规定。

表 8.0.2 通信站（系统）防雷接地安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：

安装位置					
工序	检验项目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
防雷 接地	避雷针（带）与引下线连接	主控	牢靠，接触良好		
	引下线与均压带连接		牢靠，接触良好		
	通信站接地母线规格		符合设计文件要求		
	接地电阻		合格		
	接地母线防腐措施		镀锌，焊后防腐处理		
工作 及保 护接 地	机房接地母线与接地网连接点数	主控	2 点及以上，接地母线与接地体焊接牢固，焊缝处做防腐处理		
	通信机房内接地装置		接地母线闭合成环，铜排截面 $\geq 90\text{mm}^2$ ，镀锌扁钢截面 $\geq 120\text{mm}^2$		
	电缆支架接地		至少两点接地，且接地点间距离 $\leq 30\text{m}$		
	负直流电源正极电源侧接地		直接接地		
	负直流电源正极通信设备侧接地		直接接地		
	机房直流馈电线屏蔽层		直接接地		
	电缆屏蔽层		两端接地		
	铠装电缆进入机房前铠装与屏蔽		同时接地		
	交换机、调度总机金属机架		接地良好		
	总配线架、保安配线箱		接地良好		
	通信用交直流屏及整流器金属架		接地良好		
	各台设备与接地母线		单独直接连接		
	微波站接地母线与接地网		就近单独连接		
	通信站接地母线与接地网		就近单独连接		
	音频电缆备用线		在配线架上接地		
验收结论：					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日

## 9 记录与签证

9.0.1 本章适用于通信系统投运前整体的安装质量验收签证。

9.0.2 通信系统投运前整体安装质量验收签证应符合表 9.0.2 的规定。

表 9.0.2 通信系统投运前整体安装质量验收签证

工程编号:

表号:

通信站点		检查日期			
检 查 项 目		检 查 结 果			
通信系统一次设备安装质量检验					
微波天线安装质量检验					
微波馈线安装质量检验					
通信设备安装质量检验					
通信系统免维护蓄电池安装质量检验					
机架安装质量检验					
站内通信光缆安装质量检查					
通信机房环境质量检验, 包括温度 (18℃~25℃)、湿度 (20%~80%)、封堵良好 [包括机房封堵 (防风、防尘、防水等) 和机柜走线孔封堵]、门窗、防火、防鼠板、防尘及其他设施					
通信系统防雷接地施工质量检验					
注: 检验结果符合设计或规范要求时, 可在检查结果栏内打“√”, 不符合时打“×”, 并标明原因。					
验收结论:					
验收单位签字					
施工单位		年	月 日		
监理单位		年	月 日		
建设单位		年	月 日		



## 本规程用词说明

- 1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
    - 1) 表示很严格，非这样做不可的：  
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
    - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
    - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：  
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
    - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
  - 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。
-

