

上海市地方标准

DB31/T 1118—2018

电力地下管线测量及要素采集 技术要求

Technical requirements for power underground pipeline survey
and factor acquisition

2018-12-25 发布

2019-04-01 实施

上海市市场监督管理局 发布



目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 跟踪测量要求 2

 4.1 一般规定 2

 4.2 测量器具 2

 4.3 测量方法 2

 4.4 测量内容 3

 4.5 相关地形测量 4

5 要素采集要求 4

 5.1 一般规定 4

 5.2 电缆本体要素采集要求 7

 5.3 电缆附属设施采集要求 7

 5.4 电缆附属设备采集要求 8

6 成果的检查验收要求 8

 6.1 成果检查 8

 6.2 成果验收 8

 6.3 成果清单 8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由上海市经济和信息化委员会提出并组织实施。

本标准由上海市经济和信息化委员会归口。

本标准起草单位：国网上海市电力公司、上海茗川测绘技术有限公司。

本标准主要起草人：穆松、姚时忆、张永俊、翁惠平、林波、许强、温德康、王真义、许洪、邹俊、周韞捷、张崴、乔庆、张星。

电力地下管线测量及要素采集 技术要求

1 范围

本标准规定了电力地下管线跟踪测量、要素采集和成果检查验收的技术要求。

本标准适用于电力地下管线的跟踪测量、要素采集及成果检查验收。

2 规范性引用文件

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

GB 26859—2011 电力安全工作规程 电力线路部分

CH 1016—2008 测绘作业人员安全规范

CJJ/T 8 城市测量规范

DG/T J08-85 地下管线测绘规范

DG/T J08-86 1:500、1:1 000、1:2 000 数字地形测量规范

DG/T J08-2121 卫星定位测量技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电缆线路 cable line

由电缆本体、电缆附属设施及附属设备所组成的整个系统的统称。

3.2

电缆附属设施 cable auxiliary facilities

与电缆系统一起形成完整电缆线路的土建设施,主要包括电缆隧道、电缆竖井、排管、工作井、电缆沟、电缆桥、电缆终端站等。

3.3

电缆附属设备 cable auxiliary equipments

与电缆系统一起形成完整电缆线路的附属装置与部件,包括油路系统、交叉互联系统、接地系统、监控系统等。

3.4

电缆要素 cable elements

电力地下管线跟踪测量时现场采集的电缆本体、电缆附属设施、电缆附属设备等相关信息。

3.5

电缆沟 cable trench

用以敷设和更换电力或电缆设施的地下管道,也是被敷设电缆设施的构筑物。

3.6

草图 sketch

现场绘制的,能够正确、全面反映现场测量要素的示意图。

4 跟踪测量要求

4.1 一般规定

4.1.1 电力地下管线跟踪测量成果平面坐标系应采用上海平面坐标系,高程系统应采用吴淞高程系;特殊地区采用其他坐标和高程系统时,应与上海平面坐标系、吴淞高程系建立转换关系。

4.1.2 电力地下管线测量及要素采集的单位应具有相应测绘资质。

4.1.3 电力地下管线跟踪测量作业人员应经过培训,取得相应资格后方可上岗。

4.1.4 电力地下管线跟踪测量作业的安全保护和防范措施应符合 GB 26859—2011 和 CH 1016—2008 的规定。

4.1.5 电力地下管线跟踪测量应包括控制测量、管线测量等内容,其中控制测量包括平面控制测量和高程控制测量。

4.1.6 电力地下管线跟踪测量时,对局部地形变化的区域应进行相关地形修测,具体要求应符合 DG/T J08-85 的有关规定。

4.1.7 测量工作应与电力地下管线施工同步进行,在管线敷土前实施测量。

4.1.8 管线跟踪测量的精度应符合以下规定:

- a) 管线测点相对于邻近平面控制点的点位中误差不得大于 $\pm 10\text{ cm}$;
- b) 管线测点相对于邻近高程控制点的高程中误差不得大于 $\pm 5\text{ cm}$;
- c) 管线测点与地面建(构)筑物、相邻管线间距、以及规划道路中心线的间距中误差不得大于 $\pm 25\text{ cm}$;
- d) 明显管线点的埋深量测误差不得大于 $\pm 5\text{ cm}$;
- e) 非开挖管线跟踪测量管线点的点位平面中误差不得大于 $\pm 0.25\%L$;高程中误差不得大于 $\pm 0.1\%L$,其中 L 指非开挖管线的长度,单位为米。

4.2 测量器具

4.2.1 测量器具主要包括全站仪、水准仪、卫星定位接收机、惯性陀螺仪、导向仪、钢卷尺和激光测距仪等,使用时应符合 CJJ/T 8、DG/T J08-2121 和 DG/T J08-85 的有关规定。

4.2.2 测量器具应按规定进行计量检定或校准,并在检定有效期内使用。

4.2.3 辅助测量工具包括与仪器匹配的棱镜、对中杆、水准尺和三脚架等,在使用前应检查测量工具完好性,并按有关操作要求使用。

4.3 测量方法

4.3.1 电力地下管线跟踪测量宜采用卫星定位技术结合全站仪测量,当利用 RTK 加密控制点时,应符合 DG/T J08-2121 和 DG/T J08-85 的有关规定。

4.3.2 电力地下管线采用卫星定位测量中的 GPS RTK 进行平面、高程测量时,应符合 DG/T J08-2121 和 DG/T J08-85 的有关规定。

4.3.3 测站到测点之间的距离不得大于 150 m,且不得大于测站与定向点之间的距离,每测站结束时宜再次复测控制点;复测时,将待测控制点作为未知点重新测量,并与原值进行比较,较差不得大于 $\pm 5\text{ cm}$ 。

4.3.4 非开挖管线的测量宜采用惯性陀螺仪或导向仪进行施测。

4.4 测量内容

4.4.1 电缆本体

4.4.1.1 电缆本体测量特征点包括电缆起始点、接头、交叉点、管口点、转折点等,以及曲线段上的切点、曲中和较长直线段上加点。

4.4.1.2 对于起讫点之间是直线敷设的管线应实测管道起讫点,超长直线段宜每 30 m 加设测点。

4.4.1.3 曲线管线测量应准确反映现场实际形状,测量曲线段上的起点、切点、曲中点和终点,弯头处采集点不得少于 3 个,当弧度较大时,应适当加设测点,以保证其弯曲特征。

4.4.1.4 利用陀螺仪进行施测前,应对所测孔位进行疏通,以保证陀螺仪在管道内行走顺畅;施测时所有孔位固定且管口排列确定好后方可施测。

4.4.1.5 非开挖管线起点和终点之间的管线,除测量起点和终点外还应测量管线轨迹的平面位置和高程。

4.4.1.6 非开挖管道采用惯性测量仪或导向仪进行测量时,应计算及记录实测孔位的中心轨迹的三维坐标,并在施工断面图上标示实测孔位。

4.4.1.7 非开挖管线测量宜采用极坐标法进行数据采集,以控制点为依据,如采用假定坐标系进行作业应以假定控制点之间的方向连线作为纵轴建立坐标系。

4.4.1.8 管线轨迹测量的采样点间隔应满足准确绘制轨迹的要求,并记录每一个采样点信息。在出、入土点附近等管位变化较大的管段处应增加采样点间隔,在管位变化较小的管段处可适当减少采样频率,不大于 2 m 一个点。

4.4.1.9 陀螺仪施测时,一枪 7 孔以下(含 7 孔)应至少测 1 孔,7 孔~14 孔(含 14 孔)应至少测 2 孔,14 孔以上应至少测 3 孔,应均匀选取孔位进行施测,选择原则为每 7 孔施测一个,宜按照图 1 左、中、右的原则进行选取。

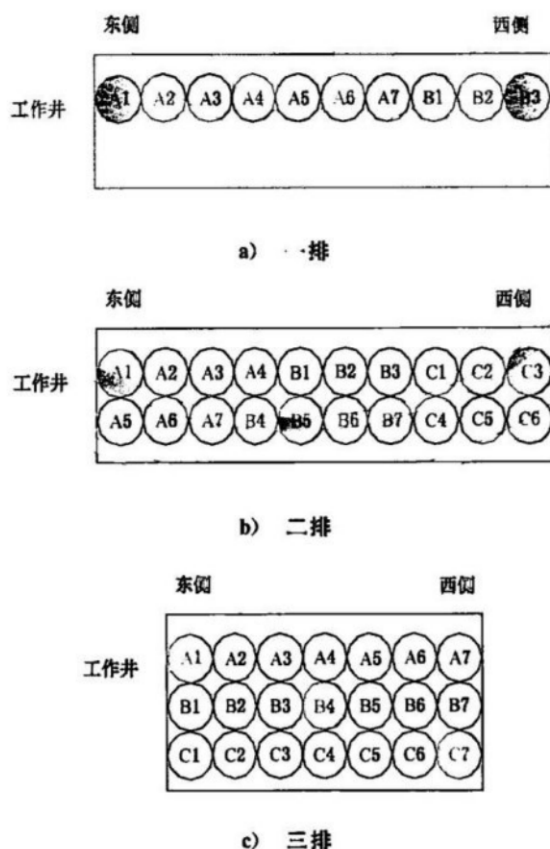


图 1 陀螺仪施测孔位选择

4.4.1.10 用陀螺仪或导向仪施测时,应不少于两个测回,用导向仪施测应增加一个测回。

4.4.1.11 陀螺仪的本体直径不大于 100 mm,本体长度小于 760 mm。陀螺仪应匀速牵引,拖行速度不大于 4 m/s,惯性测量单元的倾斜角度不大于 60°。

4.4.2 电缆附属设施

4.4.2.1 电缆附属设施的测量要素包括电缆隧道、电缆工作井、电缆沟、电缆桥(架)、电杆(塔)等。

4.4.2.2 电缆沟、电缆隧道、电缆桥的测量应包括:

- a) 测量电缆沟的平面位置、盖板外顶高程和断面尺寸;
- b) 测量电缆隧道的平面位置、隧道内底高程的断面尺寸;
- c) 测量电缆桥的平面位置、外顶高程,记录孔数。

4.4.2.3 电缆上杆、上墙测量时应符合以下要求:

- a) 电缆上杆应测出电杆的位置、电缆上杆的平面位置和高程;
- b) 当电缆上墙进入建筑物时,电力电缆应测出进入变压室墙壁的平面位置和高程。

4.4.2.4 电力地下管线工程含工作井的,需测量工作井室外壁平面位置、顶壁高程、内底高程和断面尺寸。

4.4.3 电缆附属设备

4.4.3.1 电缆附属设备的测量要素包括电站、开关站、用户站、环网柜、开关柜、分支箱、表箱、换位箱等。

4.4.3.2 电缆附属设备的尺寸不大于 1 m×1 m 时,测中心点,大于时测特征点。

4.5 相关地形测量

4.5.1 当电力管线周边地形与现有地形图有差异时,应对管线周边地形进行修测,具体修测内容应包括:

- a) 市政道路管线应修测新排电力管线所在道路一侧的第一排建筑物;
- b) 新放电力管线应核实建筑物的平面位置偏差,按建筑物的实际位置进行修测;
- c) 更新改造电力管线施工应对房屋门牌号码、地形进行核对修测。

4.5.2 地形测量具体要求应参照 DG/T J08-86 的有关规定执行。

5 要素采集要求

5.1 一般规定

5.1.1 现场作业人员应绘制草图,草图示例见图 2,标清各特征点代码,特征点及代码可按表 1 的方法表示。

表 1 特征点及代码

类型	特征点	代码
电缆本体	电缆	DL
	直埋碳素管	TSG
	直埋 MPP 管	MPP
	直埋 PVC 管	PVC
	直埋钢管	GP

表 1 (续)

类型	特征点	代码
电缆 本体	排管及管口位置	PG
	顶管	DG
	电缆接头	JT
	交叉点	JD
	加测点	GD
电缆 附属 设施	工作井	GJ
	上杆	SG
	电缆桥架	QJ
	敞开井、电缆沟	DLG
	电缆隧道	SD
	圆井盖	YJG
电缆 附属 设备	电站、站址	DZ
	箱变	XB
	开关站	KGZ
	用户站	YHZ
	环网柜	HWG
	分支箱	FZX
	换位箱	HWX
	开关柜	KGG
	公房站	GFZ
	户外终端	WW
	户内终端	WN

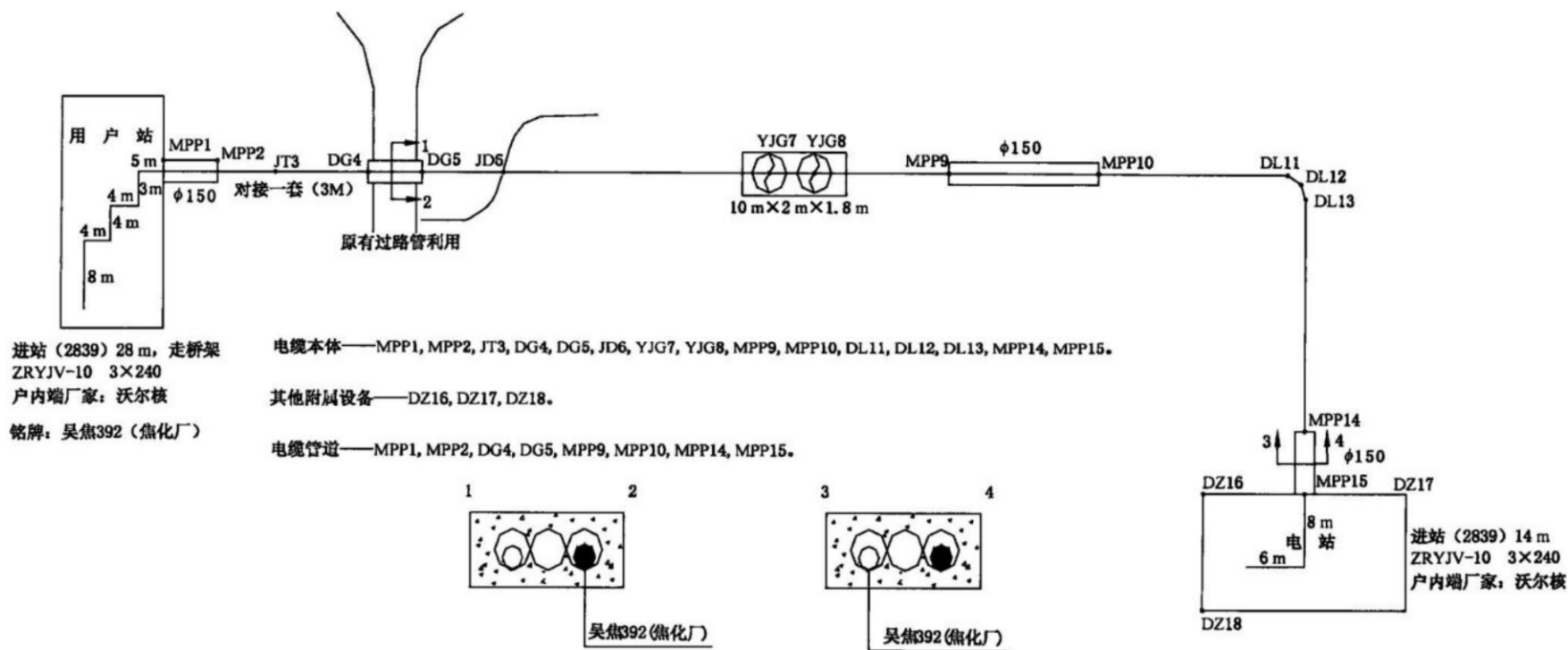


图 2 草图示例

5.1.2 电缆要素采集时,应根据实际穿管情况在管线变化处绘制横断面图,横断面图如图 3 所示,多根平行埋设的电缆,需测定中间一根电缆,在草图上注明电缆实际根数和宽度,电缆排列位置和穿管情况反映在横断面图中。

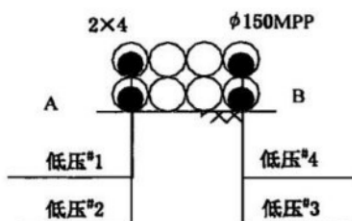


图 3 电缆排列横断面图

5.1.3 涉及电站、排管、顶管、工作井、桥梁和隧道敷设的剖面,铭牌及电缆孔位在工程施工中应采集影像资料,并与草图上的编码一一对应,工作井中应拍摄各个孔位方向。

5.2 电缆本体要素采集要求

5.2.1 电缆要素采集草图上应绘示指北方向,道路应有路名,房屋应注记门牌或单位名称,电杆需注记杆号;当工程周围无道路或道路无名称时,右上角宜绘示工程所在地道路指向示意图。

5.2.2 电缆本体采集时应记录厂家、安装日期、型号(电压等级、截面、材质)、施工单位及人员、铭牌、孔位信息等。

5.2.3 中间接头要素采集时应记录厂家、安装日期、型号(电压等级、截面、材质)、施工单位及人员。

5.2.4 电缆改接时,应采集原有电缆铭牌、开断点、原有电缆移动后的位置、对接头两端具体信息、改接后铭牌及数码照片等。

5.2.5 草图上每根电缆的规格型号、中间接头、终端头的规格型号、两头终端长度、终端电系设备名称、终端头仓位、敷设穿管情况、管道材质、管道口径要记录齐备。

5.2.6 电缆立体相交时,宜绘出上层电缆,下层绘虚线,可按图 4 的方法表示;若平行重叠应文字注明上下层电缆名称,在点位草图上标清,可按图 5 的方法表示。



图 4 电缆交叉



图 5 电缆平行

5.2.7 电缆管道排管应采集管道宽度、深度、管道材质、内外径尺寸、排管管口和预留孔位置等。

5.2.8 非开挖管口剖面图分束情况应根据现场实际情形表述,记录清楚分束情况,如图 1 所示。

5.3 电缆附属设施采集要求

5.3.1 工作井、电缆沟等应测出井室的长度、宽度、高度。

5.3.2 电缆管道排管应采集工作井形状特征点、井盖中心点、施工单位、埋设时间、排列方式和功能用途等要素信息。

5.3.3 工作井、电缆沟和电缆桥架等架空电缆要注明手工丈量的实测长度。

5.3.4 电缆上杆、进站等末端应测出其长度。

5.4 电缆附属设备采集要求

5.4.1 分支箱、换位箱和环网柜等应测出箱体的长度、宽度、高度。

5.4.2 进入输变电站室采集信息,应按照安全生产规定,在现场工作负责人指挥下进行操作,核对各线路的进出仓位、铭牌等,测量电缆进站长度。

5.4.3 电站、箱变、分支箱、公房站等的余长标注在草图上并要与现场负责人签名确认。

5.4.4 户内、户外终端要素采集时应记录厂家、安装日期、型号、施工单位及人员等信息。

5.4.5 除电缆本体、电缆附属设施、电缆附属设备外,还宜每 500 m 测绘 5 个~9 个电缆沿线两侧相邻的固定地物点(如房屋、道路、围墙)以及各类独立地物(如检修井、消防栓、电杆、大型路标等),相邻的固定地物点原则上均匀分布在管线四周,管线走向两端应有相邻的固定地物点。

6 成果的检查验收要求

6.1 成果检查

电力地下管线采集的测量要素成果应由测绘生产单位进行二级检查,检查合格后提交相关单位验收。

6.2 成果验收

6.2.1 电力地下管线测量要素采集成果资料验收应与管线工程验收同期进行。

6.2.2 验收应包括现场验收、图面验收和现场复核。

6.2.3 现场验收应在现场核实,包括现场测量要素采集的各项内容。

6.2.4 现场验收需核实沿管线相近的地面构筑物位置和信息的符合性。核实的方法:对照成果图现场逐个查看、清点,用皮尺、卫星定位仪等测量工具对排管长度、卫星定位数据进行准确性核验。

6.2.5 图面验收应核实各断面与对应采集照片是否一致。

6.2.6 现场复核是对电缆关键要素的数值进行再次核实,现场复核比例不宜少于图中数量的 20%。

6.2.7 现场复核卫星定位数据的平面误差不应超过 10 cm。

6.3 成果清单

电力地下管线测量及要素采集的成果资料主要包括:

- a) 成果目录;
- b) 任务书、合同书(复印件);
- c) 仪器检定或校准证书(复印件);
- d) 技术设计书、技术总结和检查验收报告;
- e) 电力地下管线测量技术报告;
- f) 现场原始记录和计算资料,包括测量、影像资料、数据采集和数据处理等;
- g) 非开挖三维轨迹图;
- h) 其他现场采集的资料等。

上海市地方标准
电力地下管线测量及要素采集
技术要求

DB31/T 1118—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2019年8月第一版 2019年8月第一次印刷

*

书号: 155066·5-0827 定价 18.00 元



DB31/T 1118-2018

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107