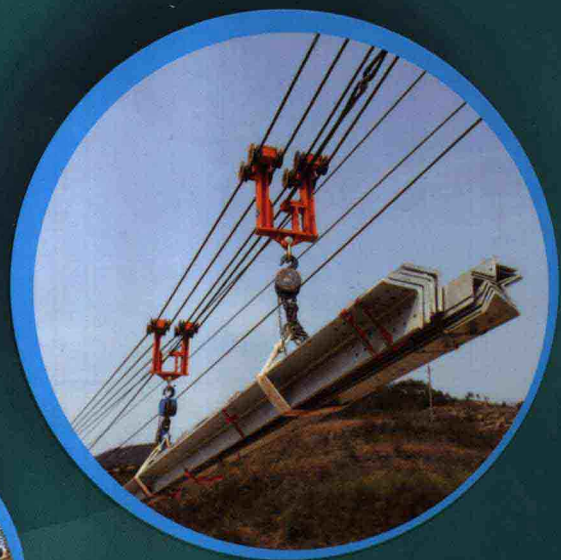


国家电网公司基建部 组编

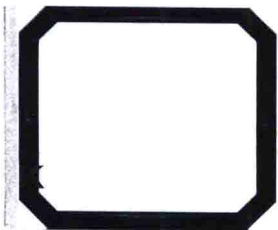
国家电网公司输变电工程

标准工艺 (四)

典型施工方法 (第二辑)



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



司基建部 组编

国家电网公司输变电工程

标准工艺 (四)

典型施工方法 (第二辑)



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为进一步提升工程建设质量和工艺水平,国家电网公司基建部总结工程建设质量和标准化管理成果,组织编制了《国家电网公司输变电工程标准工艺》成果系列。

本书为《国家电网公司输变电工程标准工艺(四)典型施工方法》第二辑,是继第一辑之后,在国家电网公司组织开展典型施工方法深化研究工作的基础上,新推出的23项输变电工程常用的典型施工方法。每项典型施工方法重点介绍了施工工艺流程及操作要点、安全质量控制措施,以及适用范围、人员组织、机具配置等内容,并附有相关应用案例,是施工技术和管理经验的总结,对具体的施工作业有很强的指导意义。

本书适用于从事电力输变电工程管理的各级领导,以及工程建设、施工、监理单位管理人员使用,也可供相关专业人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

国家电网公司输变电工程标准工艺.4,典型施工方法.第2辑/国家电网公司基建部组编. —北京:中国电力出版社,2012.7

ISBN 978-7-5123-3314-7

I. ①国… II. ①国… III. ①输电-电气工程-标准-汇编-中国②变电所-电气工程-标准-汇编-中国 IV. ①TM7-65②TM63-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第162714号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京盛通印刷股份有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2012年9月第一版 2012年9月北京第一次印刷

880毫米×1230毫米 16开本 22.5印张 688千字

印数 0001—3000册 定价 135.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

编 委 会

主 任	丁广鑫				
副 主 任	张 贺	吴 平	郭日彩	孙竹森	
编 审 工 作 组	吴云喜	徐志军	孙东海	王海龙	李仲秋
	王文扬	刘利平	王新康	单 波	
主要编写人员	陈元璋	刘永斌	秦江坡	郎福堂	吕兆福
	丁卫清	吴剑凌	郑晓广	蒋太频	王洪英
	景文川	熊织明	岳 宏	杨 扬	姚华鸣
	万清华	丁志军	庄国柱	陈志宏	孙建波
	袁 炜	袁清云	钱文进		



国家电网公司输变电工程标准工艺

典型施工方法（第二辑）

前 言

为总结施工管理经验、统一施工工艺要求、规范施工工艺行为、提高施工工艺水平，推动施工技术水平和工程建设质量的提升，国家电网公司基建部自 2005 年以来，组织对输变电工程施工工艺进行了深入研究，逐步形成了“标准工艺”成果体系。

近年来，通过“标准工艺”的深化研究与应用，有效地促进了电网施工技术进步和技术积累，加大成熟施工技术、施工工艺的应用，推动施工技术水平和技术创新能力的提高，保障工程建设质量的稳步提升。

“标准工艺”成果体系是国家电网公司工程建设质量管理和施工技术经验的结晶，具有先进性、可推广性。在 2011 年印发的《国家电网公司输变电工程标准工艺（一）施工工艺示范手册》、《国家电网公司输变电工程标准工艺（二）施工工艺示范光盘》、《国家电网公司输变电工程标准工艺（三）工艺标准库（2011 年版）》和《国家电网公司输变电工程标准工艺（四）典型施工方法（第一辑）》四个系列的基础上，国家电网公司基建部组织完成了《国家电网公司输变电工程标准工艺（四）典型施工方法（第二辑）》的编制。

本书为《国家电网公司输变电工程标准工艺（四）典型施工方法（第二辑）》，内容涵盖了输变电工程常用的 23 项典型施工方法。每项典型施工方法重点介绍了施工工艺流程及操作要点、安全质量控制措施、适用范围、人员组织、机具配置等内容，并附有相关应用案例，是对施工技术和经验的总结，对具体的施工作业有很强的指导意义。本书可为从事设计、施工、监理单位工程项目质量、技术管理人员提供工程项目编制施工技术方案经典的范例，用以提高施工方案的技术先进性、安全可靠。

技术创新是电网建设的永恒课题，希望公司系统有关单位要认真学习、借鉴本书相关内容，结合工程特点灵活应用，并在实践中注意总结提高。

国家电网公司将继续组织开展典型施工方法深化研究工作，组织编制、出版新的《国家电网公司输变电工程标准工艺（四）典型施工方法》。

本书的出版，凝聚了国家电网公司基建战线广大工程管理、技术人员的智慧和心血，向大家付出的辛勤劳动表示衷心的感谢！

国家电网公司基建部

二〇一二年八月



国家电网公司输变电工程标准工艺 典型施工方法 (第二辑)

目 录

前言

履带式运输车山地物料运输典型施工方法	GWGF001-2011-SD-XL	1
素土(灰土)挤密桩典型施工方法	GWGF002-2011-SD-XL	15
螺旋锚基础典型施工方法	GWGF003-2011-SD-XL	25
输电线路掏挖基础机械成孔典型施工方法	GWGF004-2011-SD-XL	35
掏挖加岩石锚杆复合环保型基础典型施工方法	GWGF005-2011-SD-XL	49
静压桩典型施工方法	GWGF006-2011-SD-XL	63
重型组合索道运输施工典型施工方法	GWGF007-2011-SD-XL	77
单臂式塔式起重机分解组塔典型施工方法	GWGF008-2011-SD-XL	103
倒落式抱杆整体组立拉线杆塔典型施工方法	GWGF009-2011-SD-XL	117
铰接组合抱杆组塔典型施工方法	GWGF010-2011-SD-XL	133
飞艇展放导引绳典型施工方法	GWGF011-2011-SD-XL	149
张力架线 $2\times$ (一牵 N)典型施工方法	GWGF012-2011-SD-XL	165
框架填充式清水防火墙典型施工方法	GWGF001-2011-BD-TJ	181
整浇盖板电缆沟典型施工方法	GWGF002-2011-BD-TJ	197
清水围墙典型施工方法	GWGF003-2011-BD-TJ	213
变电站工程工业化预制装配式围墙典型施工方法	GWGF004-2011-BD-TJ	223
钢管格构式构架双机抬吊安装典型施工方法	GWGF005-2011-BD-DQ	239
管型母线制作安装典型施工方法	GWGF006-2011-BD-DQ	253
变电站电缆敷设典型施工方法	GWGF007-2011-BD-DQ	271
封闭式组合电器(GIS)安装典型施工方法	GWGF008-2011-BD-DQ	285
HGIS组合电器安装典型施工方法	GWGF009-2011-BD-DQ	309
干式平波电抗器安装典型施工方法	GWGF010-2011-BD-DQ	329
接地装置放热焊接典型施工方法	GWGF011-2011-BD-DQ	341



国家电网公司输变电工程标准工艺 典型施工方法（第二辑）

典型施工方法名称：履带式运输车山地物料运输
典型施工方法

典型施工方法编号：GWGF001-2011-SD-XL

编 制 单 位：福建省第二电力建设公司

推 荐 单 位：福建省电力有限公司

主 要 完 成 人：陈元璋 黄海锋 蔡峰经

林剑华 林 韬

目 次

1	前言	3
2	本典型施工方法特点	3
3	适用范围	3
4	工艺原理	3
5	施工工艺流程及操作要点	4
5.1	施工工艺流程	4
5.2	操作要点	4
5.2.1	施工准备	4
5.2.2	道路整修	4
5.2.3	履带式运输车进场	5
5.2.4	安装货斗运输散件物料	5
5.2.5	安装龙门架运输长形构件	6
5.2.6	物料装车	6
5.2.7	物料载运	6
5.2.8	物料卸车	8
5.2.9	履带式运输车退场	9
6	人员组织	9
7	材料与设备	9
8	质量控制	10
8.1	工程质量控制标准	10
8.2	质量保证措施	10
9	安全措施	10
10	环保措施	11
11	效益分析	11
12	应用实例	11
12.1	工程概况	11
12.2	应用效果	12

1 前言

随着电网建设的快速发展,输电线路输送容量及电压等级不断提高,杆塔单件质量、尺寸随之大幅增加,同时,工地物料运输经常遇到山高坡陡、弯急路险、道路泥泞等恶劣运输环境,运用人力、畜力、索道、货车等常规运输方式已无法完全满足施工需要。由福建省第二电力建设公司组织开发的履带式运输车则能够较好地解决这一施工难题,该项目研究成果先后成功应用于长乐—沙岭 220kV 线路、龙岩—漳州 500kV 线路、向家坝—上海±800kV 线路、晋江—大园 500kV 线路等多个工程。

为总结推广履带式运输车山地物料运输施工工艺,提高施工安全与技术水平,国家电网公司组织编写了《履带式运输车山地物料运输典型施工方法》。本典型施工方法对道路要求低、运输能力强、安全性能高、经济环保,在电网建设中推广应用前景广阔。目前,履带式运输车已获得国家发明专利(专利号:ZL 2009 1 0112446.2)和国家实用新型专利(专利号:ZL 2009 2 0182742.5),同时获得国家电网公司科技进步三等奖、福建省电力有限公司科技进步一等奖以及国家电网公司专利二等奖。

2 本典型施工方法特点

(1) 运输能力强。履带式运输车舍弃传统的轮式底盘设计,采用地面附着力更大的履带底盘,可解决路窄、坡陡(负载 5t、最大爬坡角度 35°)、弯急、道路泥泞的运输难题。

(2) 运输功能多样化。可运输最长 12m、最大直径 1.2m 的钢管构件,还可将所采用的履带式运输车的后龙门架换装成自卸货斗,用于运输砂石、水泥、线路金具及施工器具等物料。

(3) 安全性能高。

1) 采用无线遥控操作,操作人员在安全距离外遥控驾驶,避免了山地行车的人身风险。

2) 履带式运输车的行走机构采用常闭液压制动系统,该系统仅在行驶时解除制动,在其他工况均可有效制动。

3) 履带式运输车具自救功能,当设备遇险时,可采用前部安装的 5t 液压绞车牵引自救。

4) 确保运输质量。履带式运输车与物料的接触位置衬有橡胶防滑垫,并安装有绑扎绳固定锚固点,能可靠防止构件在运输过程中磨损、滑落;此外,前后龙门架可独立升降 400mm,左右各移动 200mm,坡道行走过程中可调整物料的高度,避免长形物料与地面的碰撞,从而保证运输物料的质量。

5) 经济、环保。运输道路最小宽度仅 1.8m(传统车道要求 3m),大大减少开山筑路的范围及对环境的破坏,并降低山区修路费用。在吊车无法到达的场地可装上随车 5t 车载旋转吊臂实现装卸,提高施工效率,降低费用。

3 适用范围

本典型施工方法适用于输电线路工程中的物料运输,尤其适用于山地、陡坡、泥泞道路等路况条件下钢管等大构件的运输。

4 工艺原理

(1) 采用履带式运输车进行物料装载及运输施工,其物料装载平台有龙门架及货斗两种,可满足长重型(最长 12m、最重 5t)构件及散件物料的装载运输。履带式运输车采用履带底盘、无线遥控操作系统、液压行驶系统等,使本典型施工方法在恶劣环境下的运输能力、安全性、便捷性等方面得到保障。

(2) 履带式运输车结构如图 1-4-1 所示。履带式运输车行走系统采用履带底盘,具备较好的抓地性能,从而提高运输车在陡坡、急弯、泥泞道路的行走能力;履带底盘采用全液压驱动,两侧履带可单独驱动,前后无级变速行驶,利用两侧履带差速实现原地或小半径转弯;通过遥控器直接遥控操作电磁液压换向阀控制前后龙门架液压油缸的升降及平移,以实现调整物料角度和重心的功能,亦可控制货斗升降液压油缸的举升实现自卸功能。

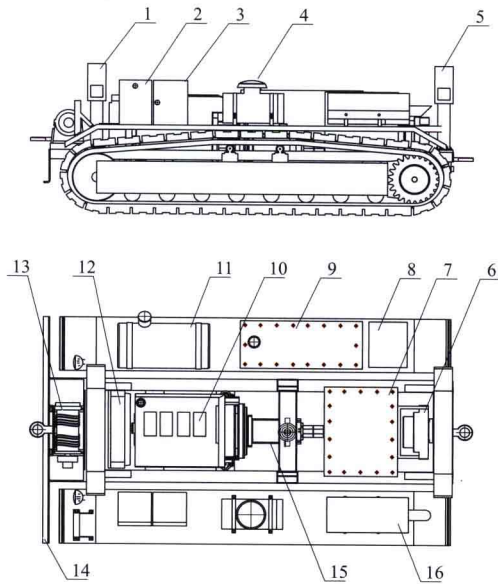


图 1-4-1 履带式运输车结构图

- 1—前龙门架机构；2—仪表箱；3—继电器箱；4—空气滤清器；5—后龙门架机构；6—液压油散热器；
7—主液压油箱；8—电瓶箱；9—副液压油箱；10—发动机；11—柴油箱；12—水箱散热器；
13—自救绞车；14—前挡板；15—液压泵；16—消声器

5 施工工艺流程及操作要点

5.1 施工工艺流程

本典型施工方法施工工艺流程如图 1-5-1 所示。

5.2 操作要点

5.2.1 施工准备

施工前，负责人进入施工现场进行调查。调查内容包括地形地貌、运输路径、材料装卸地点、运输距离等相关信息，以及运输物料的类型及重量，根据现场调查结果策划运输方案和道路整修方案。

5.2.2 道路整修

道路整修的原则是优先利用原有道路或废弃道路进行整修，最大程度减少道路整修的范围。具体整修要求如下。

5.2.2.1 一般路段整修

路面宽大于 1.8m，最大纵向坡度控制在 35° 以内，最大横向坡度控制在 5° 以内，路面抗压强度大于 0.022MPa/0.044MPa（空载/满载）。

5.2.2.2 引坡段修建

当山路坡度达 35° 且所运输材料的长度达 6m 及以上时，则需修建引坡，以引导运输车上坡。

5.2.2.3 弯道修建

弯道修建应在保证履带式运输车及其所装载物料可以通行的前提下，尽可能减少道路整修的范围。

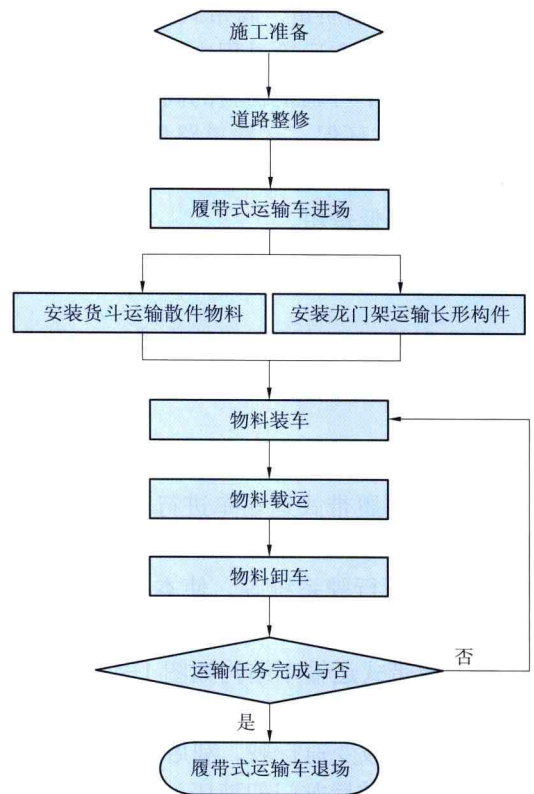


图 1-5-1 履带式运输车山地物料运输工艺流程图

履带式运输车的弯道修建，可利用履带式运输车所具有的前后无级变速行驶功能，呈“之”字形修建，以减少上边坡土方开挖量。“之”字形弯道是在上下坡路交汇线的反方向延长线修一段4~6m长的平路，如图1-5-2所示。

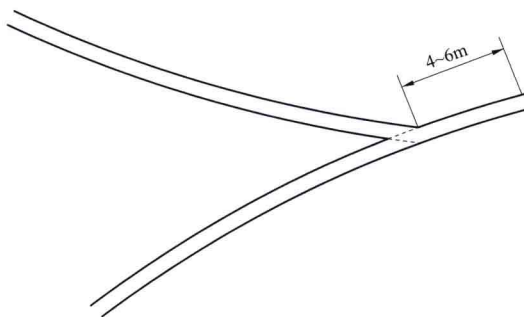


图 1-5-2 “之”字形弯道示意图

5.2.3 履带式运输车进场

(1) 履带式运输车进场自卸时可采用汽车式起重机等吊装设备，在吊装设备难以到达或安装的情况下，可采用槽钢完成履带式运输车的自卸。在履带式运输车的左右履带位置各搭设一根槽钢，槽钢与水平面夹角不得大于 25° ，在槽钢下方采用加强措施以确保槽钢可靠固定，如图1-5-3所示。可根据下式计算出抗弯截面模量 W 值，以选择槽钢型号。

$$W = \frac{nPL \sin \theta}{8 \times \sigma \times 2}$$

式中 n ——安全系数，取 $n=3$ ；

P ——履带式运输车自重，N；

L ——槽钢长度，mm；

θ ——槽钢与水平面夹角， $(^\circ)$ ；

σ ——槽钢的强度极限， N/mm^2 ，取 $\sigma=235$ 。

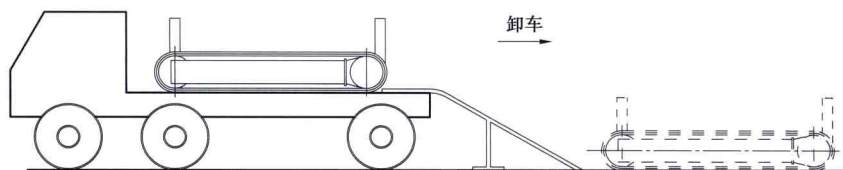


图 1-5-3 采用槽钢装车示意图

(2) 当现场台阶地形满足装卸车要求时，可直接进行自卸，如图1-5-4所示。

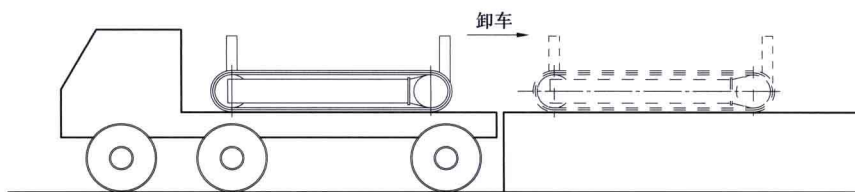


图 1-5-4 利用阶梯场地装车示意图

5.2.4 安装货斗运输散件物料

5.2.4.1 货斗安装

(1) 采用吊装设备将货斗起吊至履带式运输车上方。

(2) 先将插销与销孔抹上润滑油，将货斗的销孔与履带式运输车上的销孔对正后，插入销子，并轻轻敲打，以便于插销穿入。

(3) 在确保每个支点和连接处都可靠牢固后，空载升降货斗 4~5 次，待自卸油缸能够正常运行后，安装完毕。

安装后龙门架前，需将货斗拆除，货斗拆除流程及注意事项见以下描述。

5.2.4.2 货斗拆除

(1) 将货斗顶高约 500mm，在货斗与车身间塞入枕木，将货斗固定。

(2) 拔出货斗与升降油缸连接处的插销。

(3) 继续顶高货斗，取出枕木，然后将油缸落下，货斗随之降至最低位置。

(4) 拔出货斗后方与机体连接处的插销。

(5) 检查确认货斗与履带式运输车无卡挂现象，用吊装设备将货斗吊离履带式运输车，拆除完毕。

5.2.5 安装龙门架运输长形构件

5.2.5.1 龙门架安装

(1) 采用吊装设备将龙门架吊至履带式运输车上，并缓慢下降至龙门架连接孔内，遇障碍可轻摇龙门架，以避免卡位。

(2) 连接好各个液压阀、管路及定位螺丝。

(3) 调试龙门架的升降动作，油缸能够正常运行后，安装完毕。

(4) 安装车载旋转吊臂时，先安装抱杆本体于基座上，再连接液压快速接头，最后进行调试。

安装货斗前，需将后龙门架拆除，后龙门架拆除流程及注意事项见 5.2.5.2。

5.2.5.2 龙门架拆除

(1) 将龙门架液压升降油缸收到行程底部。

(2) 拆除管路、液压阀及定位螺丝。

(3) 使用吊装设备将龙门架吊离履带式运输车。

(4) 拆除车载旋转吊臂。

5.2.6 物料装车

5.2.6.1 物料装载方式选择

应根据材料的不同类型选择货斗或龙门架装载平台。

5.2.6.2 货斗装载物料

砂石、水泥、长度小于 4m 的构件及紧固件使用货斗装载。可采用人力或者吊装设备进行装载。

5.2.6.3 龙门架装载物料

(1) 长度超过 4m 的构件使用龙门架装载。

(2) 构件在材料场可采用汽车起重机等吊装设备进行装载。

(3) 龙门架装卸构件注意事项：

1) 装载前，应确保龙门架垂直和平移油缸已收到正常位，以免装载时振动撞击损坏液压元件。

2) 装载时，物料应沿履带式运输车车体轴线方向绑扎固定在龙门架上，以确保构件可靠固定。

3) 装载货物应靠中心放置，龙门架平移调整载物重心应尽量在平地停驶状态下进行。需要平移时，必须先放松轴线固定装置，再操作平移（平移时，前后龙门架同时动作）。

5.2.7 物料载运

(1) 运输物料前应先修建好的道路上进行半载试运行。

(2) 空载平路或下坡情况可在启动后运转时切换到高速挡，在重载时宜用低速挡行走。

(3) 行驶过程应先清理尖、硬障碍物，切不能强行通过，以免履带损坏。

(4) 行驶过程中要注意观察物料捆扎情况，如有松动迹象，应及时绑扎牢固。

(5) 上坡行驶。

1) 运输构件长度不足 6m 时，履带式运输车可一次性上坡。

2) 运输构件长度达 6m 及以上时, 需修建引坡来引导履带式运输车上坡。以运输 12m 长度构件为例, 需修建长 5.4m、坡度为 23° 的引坡, 具体行驶过程如下:

a. 履带式运输车开到坡前 1.9m 处, 车前端材料接近地面, 如图 1-5-5 所示。

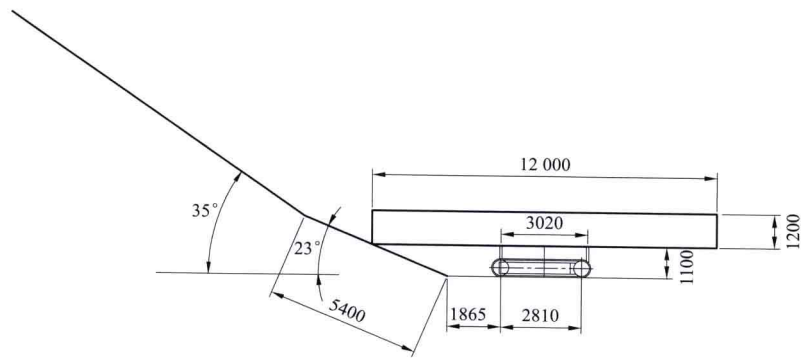


图 1-5-5 上坡运输示意图 1

b. 提升前龙门架, 车前端材料离开地面, 履带式运输车继续前进, 如图 1-5-6 所示。

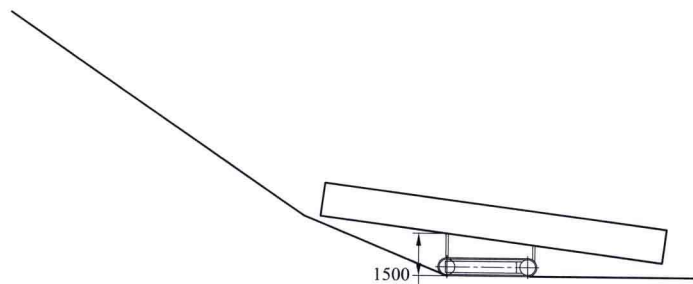


图 1-5-6 上坡运输示意图 2

c. 随着履带式运输车前进, 将前龙门架提升至最高位置, 再提升后龙门架, 如图 1-5-7 所示。

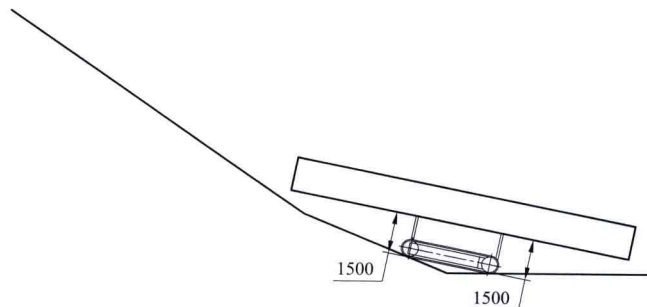


图 1-5-7 上坡运输示意图 3

d. 提升后龙门架, 车后端材料离开地面, 履带式运输车继续前进, 如图 1-5-8 所示。

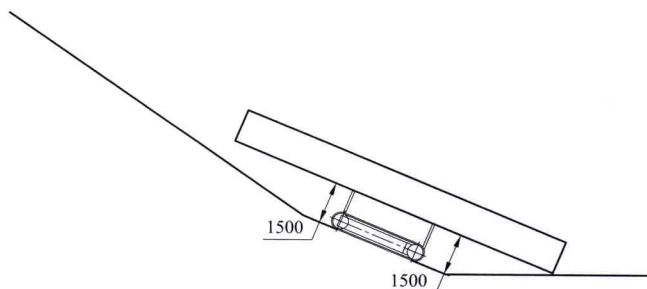


图 1-5-8 上坡运输示意图 4

e. 继续前进，如图 1-5-9 所示。

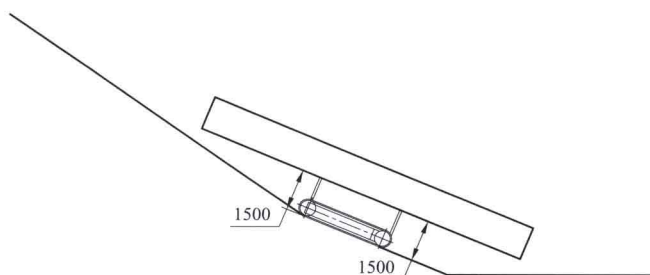


图 1-5-9 上坡运输示意图 5

f. 降低前龙门架，前进至 35° 坡面上，如图 1-5-10 所示。

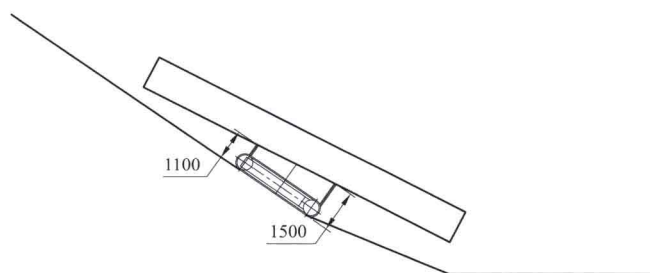


图 1-5-10 上坡运输示意图 6

(6) 下坡行驶。履带式运输车在 35° 下坡的行驶过程与上坡过程相反。

(7) 弯道行驶。当道路弯道满足履带式运输车通过条件时，可直接操控拐弯通过；当道路为“之”字形时，则先将履带式运输车行驶至延长道上，再切换倒挡行驶实现拐弯。

(8) 泥泞路行驶。坡度 10° 以下的泥泞路面可直接行驶，坡度 10° ~ 20° 的泥泞路面必须做好可靠防滑措施（可利用车载自救绞车或利用机动绞磨）。当天运输作业结束前应做好车体淤泥清除工作，防止淤泥凝固后影响车体散热。禁止在超过 20° 的泥泞路面上行驶。

(9) 在平路与下坡路、上坡路与平路交接路段须缓慢行驶，以免履带式运输车车头因架空突然下降撞击地面，甚至失控滑行。

(10) 履带式运输车行走时，操作人员须始终与车保持 5m 以上距离以确保人身安全，并确保在遥控距离内，禁止履带式运输车驶离视线所及的范围。

(11) 行走时左右履带高差不得超过 150mm，以免履带式运输车单侧受力，产生侧倾，特别是在转弯上坡的地段，应等转弯完毕后，再上坡。

5.2.8 物料卸车

5.2.8.1 货斗卸车

可采用人力、吊装设备或自卸功能进行卸车。

5.2.8.2 龙门架卸车

可采用吊装设备、车载旋转吊臂或立塔抱杆进行卸车。

车载旋转吊臂采用液压卷扬机作为起吊提升动力，最大可起吊 5t 物料；抱杆顶部与抱杆杆身间采用平面回转支承连接，可实现 360° 全方位旋转吊装，较好地解决了现场材料装卸问题。履带式运输车车载旋转吊臂卸车实例如图 1-5-11 所示。



图 1-5-11 履带式运输车车载旋转吊臂卸车实例

车载吊臂使用注意事项如下：

- (1) 应保证履带式运输车卸车停靠点为水平硬质地面，以防止路基下沉。
- (2) 在卸车前，需在车体上增加斜撑支撑点，以防止车体倾覆。

5.2.9 履带式运输车退场

(1) 履带式运输车自卸时可采用汽车式起重机等吊装设备，在吊装设备难以到达或安装的情况下，可采用槽钢完成履带式运输车的自卸，如图 1-5-12 所示。

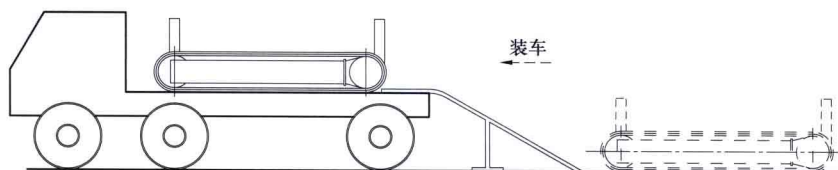


图 1-5-12 采用槽钢卸车示意图

(2) 当现场台阶地形满足装卸车要求时，可直接进行装卸，如图 1-5-13 所示。

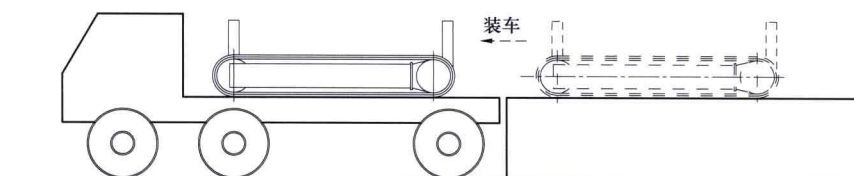


图 1-5-13 利用阶梯场地卸车示意图

6 人员组织

本典型施工方法人员组织情况（以一个运输队为例配置）见表 1-6-1。

表 1-6-1 人员组织

序号	岗位	人数	职责	备注
1	管理人员	1	组织安排运输任务	
2	操作人员	2	操作履带式运输车执行运输任务	
3	配合人员	2~5	装卸车人员	
合计		5~8		

7 材料与设备

(1) 本典型施工方法材料与设备配置情况（以一个运输队为例）见表 1-7-1。

表 1-7-1 材料与设备配置

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	履带式运输车	LDCI-50II	辆	1	运输货物
2	三脚抱杆	5t	副	2	装卸后斗、货物等
3	手拉葫芦	6t	个	2	配合三脚抱杆使用
4	手扳葫芦	3t	个	4	绑扎货物
5	手扳葫芦	1.5t	个	4	绑扎货物
6	D形卸扣	3t	个	10	绑扎货物

续表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
7	D形卸扣	5t	个	10	绑扎货物
8	钢丝绳	φ13mm×3m	根	4	绑扎货物
9	钢丝绳	φ18mm×5m	根	4	绑扎货物
10	油桶	25L	个	2	加油使用
11	雨布	4m×4m	块	1	遮盖履带式运输车

(2) LDCI-50II型履带式运输车主要技术参数见表1-7-2。

表 1-7-2 LDCI-50II 型履带式运输车主要技术参数

项 目	技 术 参 数
发动机额定功率/转速	75kW/2300r/min
发动机最大扭矩/转速	390N·m/1700r/min
整机外形尺寸	4.15m×1.6m×1.4m
整机质量	6t
载荷	满载载荷 5t
行驶速度	分高、低两个行走挡，高速挡速度 0~5km/h，低速挡速度 0~3km/h
通行能力	可通过最小宽度 1.8m 的道路
爬坡能力	最大爬坡能力可达 35°
起吊质量	车载旋转吊臂最大起吊质量 5t
接地比压	0.022MPa/0.044MPa (空载/满载)

8 质量控制

8.1 工程质量控制标准

(1) 运输作业严格遵守 Q/GDW 351—2009《架空输电线路钢管塔运输施工工艺导则》。

(2) 运输材料在交接验收时，必须符合以下验收规范要求：

GB 50233—2005 110kV~500kV 架空电力线路施工及验收规范

Q/GDW 153—2006 1000kV 架空电力线路施工及验收规范

Q/GDW 225—2008 ±800kV 架空电力线路施工及验收规范

8.2 质量保证措施

(1) 采用货斗运输金具、工器具或沙石料等散件时，必须按各散件的装卸、运输要求做好必要的衬垫、包装、固定等准备工作。

(2) 采用龙门架运输构件时，在组装、起吊、卸货等各环节宜采用高强度纤维吊装带，若采用钢丝绳直接与物料接触绑扎，绑扎点须垫麻袋布或木条以保护物料不被刮伤磨损，同时应保持物料清洁干净。

(3) 运输物料卸车后应按要求堆码整齐于彩条布或枕木等垫物上，不应与地面直接接触。

9 安全措施

(1) 履带式运输车操作员必须经过理论培训及安全教育，并通过现场实践考核合格后方可上岗。

(2) 履带式运输车的使用必须严格遵守《履带式运输车安全操作规程（试行版）》^①，不得违章指挥及违章操作。

① 该规程由福建省第二电力建设公司制定。

(3) 履带式运输车严禁运输易燃易爆危险品。

(4) 履带式运输车行驶时, 为确保人身安全, 操作人员须始终与车保持 5m 以上距离, 并确保在遥控距离内, 禁止履带式运输车驶离视线所及的范围。

(5) 吊装及绑扎物料用的吊具、绳索, 应经过严格检查, 严禁使用不合格产品。物料绑扎应确保牢靠, 行驶过程留意检查, 如有松动迹象应及时处理。

(6) 遇强磁场强干扰的地区, 禁止使用无线控制模式, 而应启用 FST 727 有线控制。以有线控制代替无线遥控时, 应关闭系统的高频模块, 避免履带式运输车失控。

(7) 行驶过程如遇险时(如陷入泥沼地, 履带打滑), 可采用前部安装的 5t 液压自救绞车牵引自救。使用自救绞车时, 操作人员应远离负载, 禁止徒手操纵钢丝绳, 自救操作如下:

1) 将离合手柄组件转到“Free Spool”的位置, 离合器释放。

2) 抓住钢丝绳吊钩组件中的吊钩并拉出钢丝绳至所需要的长度, 然后把吊钩连接到固定物体或车辆上。

3) 将离合手柄组件转到“High Speed”或者“Low Speed”的位置, 离合器重新结合。需要时可转动滚筒, 直至发出“滴答”的声音, 以确认离合器完全结合, 再将离合拉杆组件向“合”的位置扳紧。

4) 于自救绞车每一个状态上进行 1~2s 的试运行, 以确保离合器完全离合到位。

5) 自救绞车缠绕钢丝绳时应尽量加载 10%自救绞车额定拉力以防乱绳, 在滚筒上至少应保留五圈钢丝绳。

10 环保措施

(1) 严格遵守国家环境保护法律、法令, 对施工区内的生态环境要尽量维护原状, 尽力保护施工区内林木、植被。

(2) 履带式运输车运输路径的选择应充分利用现有道路或废弃道路, 如需修整, 应充分考量履带式运输车的行走功能特点, 最大程度减少道路整修的范围, 降低对环境的破坏。

(3) 制订环境保护管理规定, 严格控制设备“三废”排放, 保护和改善施工现场的生活环境和生态环境, 防止由于施工造成环境污染, 努力做好施工现场的环境保护工作。

11 效益分析

(1) 本典型施工方法社会效益分析。

1) 采用本典型施工方法可避免人力、马帮等搬运过程中潜在的不安全因素, 施工过程安全、高效, 减少人工劳动强度, 节省了人力资源, 提高了电力工程建设中机械化施工水平, 有效地降低了山区运输安全风险。

2) 采用本典型施工方法可解决在山地、陡坡、泥泞道路条件下, 物料(特别是大尺寸、大重量构件)从汽车卸货点到塔位的运输难题。

3) 履带式运输车具备优越的爬坡通行能力, 可利用现有山地道路条件, 减少开山筑路的范围, 从而降低了对环境的破坏程度, 提升了工程的环境保护力度。

4) 履带式运输车也可作为应急抢险设备, 提高抢险过程中险峻路段的构件运输效率, 节约时间。

(2) 本典型施工方法经济效益分析。

1) 本典型施工方法的应用提高了工效, 缩短了工期, 加快了工程建设进度, 为工程提前竣工投产起到了积极作用。

2) 本典型施工方法的应用提高了工地施工的机械化水平, 节约了大量的人工成本。

3) 履带式运输车以其优越的爬坡通行能力, 可充分利用现有的山地道路运输条件, 显著降低开山筑路成本, 减少青苗赔偿费用。

12 应用实例

12.1 工程概况

本典型施工方法已在多项工程中应用, 下面选取其中有代表性的两个工程进行说明, 见表 1-12-1