

2020-J-78

## G6 线格尔木至拉萨段高速公路新建工程航测

### 地形图及基础控制测量

#### 一，工程立项背景：

为了有效的缓解 109 国道（青藏公路）随着经济的发展和旅游人数不断增多带来的压力，完善西藏交通网络，提升交通运力，使西藏加快融入国家“一带一路”区域经济一体化发展，国家和西藏自治区立项修建青藏高原高速公路。

青藏高原高速公路的建设将结束内地与西藏不通高速公路的历史。它不仅是内地与西藏连接的主通道，更是我国重要的国防通道，对于维护边境稳定与国防安全具有重要意义。那曲至拉萨段高速公路是《国家公路网规划(2013 年—2030 年)》G6 北京至拉萨高速公路的组成路段，建成后拉萨至那曲车程将由现在的 7 小时左右缩短至 3 小时左右。

根据西藏自治区交通厅的安排，由中交第一公路勘察设计研究院负责青藏高原高速公路那曲至拉萨段的线路勘察设计工作。受中交第一公路勘察设计研究院有限公司委托，由国家测绘地理信息局第一地形测量队和陕西国一四维航测遥感有限公司联合承担 G6 线格尔木至拉萨段高速公路（拉萨至古露段）新建工程航测地形图及基础控制测量项目，为线路设计和后续施工提供基础图件和统一的施工基准。

#### 二，资金来源

本项目由工程业主中交第一公路勘察设计研究院有限公司专项拨款，总计投入人民币 1057.56 万元。

### 三，建设概况

自 2016 年 1 月 20 日接到任务通知书，2016 年 9 月 20 日完成项目资料上交和验收。青藏高速那曲至拉萨段建设环境恶劣、建设里程长、工程规模大，全线平均海拔超过 4000 米，是目前中国在建海拔最高的公路项目之一，那曲至拉萨段公路改建工程已于 2018 年全线开工。

### 四，整体设计、技术、实施过程

#### 1，1:10000 地形图

按照设计，格尔木至拉萨高速公路全线测绘 1:10000 地形图。通过收集卫星影像资料，进行全野外调绘，内业进行采集和编辑，测绘 1:10000 地形图。

#### 2，1:2000 地形图

1:2000 地形图采用航空摄影测量方法成图，航空影像采用无人机获取。在无人机摄影前先进行像控点的布设和测量，然后进行摄影。获取影像和像控点测量成果后，由内业进行空三加密，制作正射影像调绘片，进行立体采集和编辑。然后外业进行全野外调绘并编辑成图。

#### 3，基础控制测量

控制点标石制作规格严格按照规范执行。对具有刻设条件的地方，控制点刻设在固定的路肩或基岩上，刻设的控制点均能保证其位

置的可靠性。测区范围(拉萨-羊八井-古露)共有大型构筑物 17 个,对每个构筑物布设独立的控制网,按相应等级对平面和高程进行测量。

五,质量情况:

本项目经过专业机构的验收,各项成果满足设计要求,成果资料齐全,质量优良。

六,工程的运行情况,项目特色。

所提交的 1:2000 地形图成果在甲方的设计和实地勘验过程中,质量成果得到肯定。

所提供的各等级控制点成果,在后续的施工过程中,虽然间隔时间长,在高寒冻土条件下在平面精度和高程精度方面均达到的设计要求。

该项目作业区域属于高寒高海拔地区,且项目涉及工序较多,在人员技术能力、测量装备、项目管理方面都需要有很高的水平。在地广人稀的高原地区使用传统方法进行野外像控选点困难较大,通过改进作业流程,在航飞前根据航摄区域布设航飞标志,提高作业效率;青藏高原海拔变化大,同时线路跨度大,为了减少分段控制点成果对实际使用的影响,将各分段成果通过同名点进行拼接,为业主提供测区统一的工程使用坐标。同时,大胆利用手机结合在线地图的形式,在作业管理和实地选埋控制点上提高了效率,该成果获得陕西测绘地理信息局科技创新成果三等奖。同时,根据高原的气候和地质特点,在控制点标石选埋中,为了

预防冻土对成果的影响，在选埋时增加隔温层，提高标石的稳定性。