

# 编制水电工程土建施工招标计量支付条款 企业规范的探索

吴述国, 胡海浪

(国能大渡河流域水电开发有限公司, 四川 成都 610041)

**摘要:**水电工程土建施工招标计量支付条款是长期困扰水电建设管理的难题,在招标文件编制与审查中涉及计量支付条款、花费时间和精力多的问题,现场管理中计量支付争议多和管控难。为解决这一难题,探索编制和推广应用水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范,并针对水电建设实际中存在计量支付的疑难问题,在总结吸取以往经验教训的基础上经仔细研究,采取了综合的相对较优的一些改进创新措施,从而初步形成了一套适宜公司自身管理需求的水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范。经在多个大型水电工程建设招标及项目管理中试用,大幅提高了招标文件编制与审查的质量和效率,统一和规范了计量支付管理,取得了很好的效果。

**关键词:**水电工程;建设管理;工程招标;计量支付;企业规范

中图分类号:TV;TB9;TU202

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(2022)06-0116-04

## Exploration on Establishment of Enterprise Standard for Measurement and Payment Terms in Bidding of Civil Construction of Hydropower Projects

WU Shuguo, HU Hailang

(Guoneng Dadu River Drainage Area Hydroelectricity Development Co., Ltd., Chengdu Sichuan 610041)

**Abstract:** Measurement and payment terms for civil construction bidding of hydropower projects have been a tough issue for hydropower construction management for a long time. In the compilation and review of bidding documents, many problems are involved in measurement payment terms, which cost plenty of time and efforts. In the on-site management, there are also many disputes and control difficulties in measurement and payment. To reach a solution of this problem, enterprise specifications for the measurement and payment terms in bidding of civil construction of hydropower engineering are established and popularized. Meanwhile, aiming at the actual measurement and payment problems and on the basis of summarizing and studying the learned lessons, optimal comprehensive improvement innovation measures are carried out. Eventually, a set of enterprise specifications for the measurement and payment terms in bidding of civil construction of hydropower engineering suitable for the company's own management needs is preliminarily formed. Through the trails in the bidding and project management of several large hydropower projects, the practice has proved that the quality and efficiency of the bidding document preparation and review are greatly improved, and the measurement and payment management is unified and standardized, and good results are achieved.

**Key words:** Hydropower project; Construction management; Project bidding; Measurement and payment; Enterprise standard

### 0 引言

水电工程土建施工招标计量支付条款是水电工程施工招标文件技术条款的重要内容,也是施工合同实施中工程量计量和结算的重要依据。为规范水电工程土建施工招标计量支付条款,国家

行业主管部门已编制了水电工程工程量清单计价规范等相关文件,由于水电工程土建施工招标计量支付自身及现场实际管理的复杂性,这些规范性文件中的土建施工计量支付条款尚有不足,难以满足水电建设业主实际管理需求,例如水电建设行业普遍关注的超灌浆等一些计量支付控制难题,还缺乏相应的管控措施,难以满足业主管控需

收稿日期:2022-09-27

求。因此,在编制水电工程土建施工招标文件时,其中技术条款中的计量支付条款仍普遍采用“一对一”的模式,即每个招标项目根据其项目特点和业主管理要求均单独编制,但这种模式存在编制与审查工作量大、质量难保证及管理困难等问题。根据以往许多大型水电工程土建施工招标文件审查情况看,计量支付条款方面存在的问题(其中含与工程量清单相互不一致的问题)最多,审查及修改所花费的时间和精力也最多。由于每个招标项目的编制和审查人员不同,容易导致同一清单项目的计量支付条款表述不一,并且还存在着现场管理中对其计量支付条款理解不一等现象,从而给水电建设业主计量支付管理带来困难。为减少招标时计量支付条款和工程量清单方面的编制与审查修改的工作量,提高招标文件编制与审查的质量和效率,便于统一和规范计量支付管理,国家能源集团大渡河流域水电开发有限公司率先探索编制和推广应用水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范,取得了良好效果。本文将对国家能源集团大渡河公司完成的水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范为实践案例,阐述如何进行编制及应用管理。

## 1 招标计量支付条款企业规范的编制

### 1.1 编制思路

#### 1.1.1 瞄准需求 准确定位

为减少招标文件编制和审查工作量,规范和统一计量支付管理,大渡河公司结合施工招标和计量支付管理的实际需求,编制水电工程施工计量支付企业规范,作为后续编制水电工程土建施工招标技术条款的规范性文件;为有效解决以往计量支付条款与工程量清单互不一致的普遍问题,同时编制与计量支付条款配套一致的工程量清单项目格式表,作为今后编制水电工程土建施工招标工程量清单的格式依据。因此,编制的水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范,主要由计量支付条款和工程量清单项目格式表两部分组成。由于编制的是企业规范,与行业规范之间有所区别,在完成定稿后正式文件命名为《大渡河公司水电工程土建施工招标计量支付规定》。

#### 1.1.2 博采众长 创新融合

既充分参考借鉴行业现行有关规范性文件中计量支付条款的内容,又总结吸取以往水电建设

中计量支付管控方面的经验教训;既充分考虑水电行业过去编制施工招标文件的习惯及特点,又努力改进创新,力求编制高质量的水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范。

### 1.2 编制原则

水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范的编制,大渡河公司在遵循合法合规等一般性原则的基础上,特别突出编制的原则。

#### 1.2.1 简明适用

工程量清单项目格式表中的项目划分应粗细合理。简单明了;计量支付条款应尽量精简,避免乱堆乱砌,语言表述应简明易懂;工程量清单项目格式表中的列项应充分考虑公司以往水电工程土建施工常规分标方案的特点,应完全涵盖土建施工标所包含的各类项目。

#### 1.2.2 便于计量

工程量清单项目格式表中的项目划分以及计量支付条款中的相应计量方法,应保证每个子项能够实施计量,方便计量。

#### 1.2.3 利于管控

根据工程量清单项目格式表中的项目划分以及计量支付条款进行计量支付,应保证利于现场计量支付的管控,不得存在漏洞,以防被承包商利用而导致计量支付管理失控的风险。

#### 1.2.4 力求严密

计量支付条款的语言表述应准确,不得有歧义。工程量清单项目格式表中所列项目应与计量支付条款相互一致,不得存在冲突;计量支付条款中对项目费用包含内容的表述、工程量清单项目格式表中所列项目,在工程费用口径上均应保证完整、闭环,不得有遗漏或交叉重叠。

#### 1.2.5 注重创新

针对水电工程土建施工计量支付实际管理中长期存在的难题,应注重深入研究探索,竭力改进创新,力求寻找综合相对较优的解决措施。

#### 1.2.6 便于修补

编制计量支付条款,应考虑按“通用+专用”两层设置,将水电工程各类常见土建施工项目的计量支付条款作为通用条款,在使用中,可根据实际需要专用条款或通用条款进行修改或补充。

### 1.3 编制依据

为确保编制的水电工程土建施工招标计量支

付条款企业规范符合国家及行业强制性规定的要求,明确如下主要编制依据:

(1)水电行业现行相关强制性标准与规范;

(2)水电行业施工招标文件技术条款及清单计价规范(示范类);

(3)水利行业施工招标文件技术条款及清单计价规范(示范类);

(4)公司流域水电建设项目土建施工分标方案;

(5)公司及上级单位相关管理制度。

#### 1.4 编制流程

##### 1.4.1 收集整理资料

收集与水电工程土建施工招标计量支付条款相关的水电行业最新的强制性标准与规范、施工招标技术条款示范文本、清单计价规范、公司流域水电建设项目土建施工分标方案及相关管理制度、公司和同行业其他单位已实施的水电站主体施工招标技术条款及工程量清单,并通过交流方式收集以往水电工程土建施工计量支付管理方面存在的问题及经验教训。在完成资料收集后进行整理,以便使用。

##### 1.4.2 初稿编制

首先,根据事先确定的编制思路构建水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范框架,然后根据公司以往水电工程土建施工分标常规方案所包含的土建施工项目类型,拟定计量支付的专业章节,按照计量支付条款与清单项目对应的关系,从第一章逐章编制计量支付条款和清单项目,最后编制使用总说明。

##### 1.4.3 内部审查

在初稿完成后,首先由编制组相关人员进行内部审查,严格按照逐字逐句、精雕细琢的要求进行修改,确保扫清一般性错误和问题,然后组织公司相关基建单位和专业部门人员召开内部评审会,按照内部评审会意见进行修改形成内部评审稿,并梳理出需要进一步提请专家解答的问题。

##### 1.4.4 专家审查

组织国内曾参加编制过水电行业招标文件技术条款和清单计价规范的专家以及相关水电设计院、水电建设单位、水电施工单位等各方面的专家,召开专家咨询会,对内部评审稿进行全面评审,并重点对内部审查中梳理的需要咨询

的问题进行深入讨论,结合专家意见,最终修改形成水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范正式稿。

#### 1.5 主要内容

##### 1.5.1 总说明

主要明确水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范的编制目的、适用范围、使用方法、项目编号规则、工程量通用计量方法以及其他通用性的规定及说明。

##### 1.5.2 各章计量支付条款

各章的计量支付条款根据工程量清单项目格式表中对应项目编制,保持相互一致,主要包括一般规定、施工辅助设施、安全文明施工、环境保护和水土保持、施工导流工程、料源开采和加工、土方明挖等总共 24 章。

##### 1.5.3 工程量清单项目格式表

表格按专业编号、项目名称及规格、计量单位、备注等内容设定,在表中完整列出各章所涵盖的项目,该表作为今后编制水电工程土建施工招标工程量清单的依据。

##### 1.5.4 计量支付专用条款

主要用于在具体招标项目使用中根据需要对计量支付通用条款作必要修改或补充。

#### 1.6 主要改进创新

##### 1.6.1 编制模式的改进

按照水电行业过去惯例,水电工程施工计量支付条款均采用“分散”编排模式,即计量支付条款全部分散编排在技术条款各章节内,这种模式存在系统性不强、查阅和使用不便。因此,本次改用“汇集”编排模式,将各章的计量支付条款汇集在一起,使计量支付条款更具系统性,有利于提高查阅和使用的效率。

##### 1.6.2 疑难问题的处理

(1)超灌浆。锚索超注浆、灌浆超灌一直是水电工程建设管理的最大难题。本次在充分总结以往经验教训的基础上,经反复分析比较,采取的主要管控措施见各疑难问题管控措施改进表 1 第 1 项和第 2 项。

(2)临时支护。在地下洞室施工中,临时支护的计量支付管控困难甚至出现失控,一直是水电工程建设管理的难题之一。本次经研究,在计量支付条款上采取的改进措施见各疑难问题管控措

施改进表1第3项。

(3)超挖超填。在地下洞室施工中,不可预见地质原因引起的超挖超填计价,往往在水电工程建设实际管理中合同双方争议较大。经研究,在计量支付条款上采取的改进措施见各疑难问题管控措施改进表1第4项。

(4)基坑经常性排水。在以往的水电工程施工招标中,基坑经常性排水一般均采用总价方式

计量支付,但这种方式曾在某水电站建设管理中遇到严重挑战,因实际抽排水量远超投标报价预计,费用大幅增加,导致能否从合同外进行补偿成了争议,如何计算补偿额也成了难题。本次经研究,按照风险合理分担的原则,在计量支付条款上采取改进措施见各疑难问题管控措施改进表1第5项。各疑难问题管控措施改进见表1。

表1 各疑难问题管控措施改进表

序号	疑难问题	管控措施的改进
1	锚索超注浆	<p>(1)锚索超注浆定义为所灌水泥量超出2.5倍全孔体积时的注浆,2.5倍全孔体积以内的注浆费用含在工程量清单中相应锚索项目单价内,超注浆部分(即超出2.5倍全孔体积的部分)按“水泥预算单价×超注浆单价系数+税金”计算确定单价,其超注浆单价系数根据锚索的水泥单耗量按照《锚索超注浆单价系数表》中所列数值进行插值计算确定,该系数使锚索超注浆的计量支付条款体现“超灌越管控不好,单价越低”的趋势,从而促使承包人在锚索超注浆管理方面因利益导向而形成自我约束的机制。以上超注浆单价系数在具体招标项目应用时,应根据水泥单价及项目地质条件等因素相应调整;</p> <p>(2)针对锚索钻孔需要采用跟管法钻进成孔的,在工程量清单项目格式表中按拔管与不拔管分别设置“锚索孔钻孔跟管(拔管)”“锚索孔钻孔跟管(不拔管)”项目,单独计量支付;针对无黏结式锚索自由段需要外包土工布和细帆布控制自由段注浆的,在工程量清单项目格式表中设置“锚索自由段包裹”项目,单独计量支付</p>
2	灌浆超灌	<p>(1)为避免以往因灌浆按水泥耗灰量计量而普遍出现超灌严重的现象,固结灌浆、帷幕灌浆分别改用按灌浆进尺计量,并在工程量清单项目格式表中对所列灌浆项目设定相应的灌浆水泥单耗,其水泥单耗值结合工程设计提供的地质条件以及灌浆试验情况综合考虑设定,且应考虑适度裕量;</p> <p>(2)超灌定义为灌浆单元的平均每米水泥单耗量(即灌浆单元内所有灌浆孔的水泥总耗量除以该单元内灌浆孔总长度)超过设定的水泥单耗值时的灌浆,设定灌浆水泥单耗值以内的灌浆费用含在相应灌浆项目单价内,超灌部分(即超出设定灌浆水泥单耗值的部分)按“水泥预算单价×超灌单价系数+税金”计算确定单价,其超灌单价系数一般按照“固结灌浆取值2、帷幕灌浆取值2.3”参考取值,该系数的取值应适度倾向小值,从而促使承包人在超灌管理方面因利益导向而形成自我约束的机制。以上超灌单价系数在具体招标项目应用时,应根据水泥单价及项目地质条件等因素相应调整</p>
3	临时支护	<p>(1)若临时支护由发包人委托工程设计单位设计,则各类临时支护的工程量估列入招标工程量清单相应永久支护项目中,计量支付方法按永久支护的计量支付条款执行;</p> <p>(2)若临时支护因管理原因只能由承包人负责设计,则水工隧洞工程的临时支护按照需要支护的不同围岩类别洞段中心线长单独列项报价,以实际支护的不同围岩类别洞段中心线长和清单中相应单价进行计量支付;水工隧洞以外的其他工程所需临时支护,则按不同工程项目以总价项目进行计量支付。为加强临时支护的管控,要求投标人必须随投标文件附相应的临时支护措施方案以供评审,承包人负责设计的临时支护,要求在合同实施期间须事先报经发包人、工程设计人及监理人三方共同审批后方可实施</p>
4	超挖超填	<p>(1)针对不可预见地质原因引起的超挖及回填混凝土,在工程量清单项目格式表中列“地质原因引起的超挖”项目,单独计量支付,引起的支护则按工程量清单中永久支护的计量支付条款执行;</p> <p>(2)由于不可预见地质原因引起的超挖超填工程量,一般只预估而且数量较小,为防止投标人针对超挖和回填混凝土项目采取策略故意报高价,一方面明确约定超挖项目单价应以工程量清单中该工程部位的相应地下洞室开挖项目单价为基础扣减相应的钻孔及爆破费用后确定,另一方面在招标文件中特别约定,合同签订前招标人有权要求中标人对明显不平衡的报价在总价不变的前提下进行合理平衡调整;</p> <p>(3)为加强超挖超填计量的管控,计量支付条款中约定不可预见地质原因引起的超挖、支护及回填混凝土的计量,应经发包人、承包人、工程设计人及监理人四方共同签订</p>
5	基坑经常性排水	<p>(1)由设计单位预估并在招标文件技术条款中设置最低抽排水量,作为投标报价的参考依据;</p> <p>(2)合同实施中当设置的最低抽排量不能满足实际需要时,由承包人自费增加相应的排水设备,发包人将仅对此增加的人工费、电费、设备折旧费及大修理费予以补偿。承包人对该部分的施工排水应安装专用的电表,发包人及监理人应对其电表加强监管</p>

## 2 招标计量支付条款企业规范的应用

水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范编制审查完成后,公司以正式的文件颁布实施,要求在全公司流域水电建设项目上推广使用,在后续编制国家能源集团水电工程施工招标文件范

本时,该计量支付企业规范直接被引用,作为招标文件范本的组成部分。通过在双江口、旭龙等多个大型水电工程建设中广泛使用,实践证明不仅大幅提高了招标文件编制与审查的质量和效率

(下转第124页)

域、对标先进、对标设计,同步开展企业内部机组之间的对标工作,不断查问题、抓整改、促提升。大力开拓供水供热市场,有效提升热电比,推进企业节能减排,2021 年售热量同比增长 22.45%。强化碳排放管理,积极跟踪研究碳排放政策制度,实施《节能降耗“3+2”五年计划》,抓好单位热值含碳量和碳氧化率实测工作,合理分类统计相关数据,积极助力了碳减排工作。

### 3.5.3 推进智慧企业建设

研究落实《智能电站建设规范》要求,积极推进水电、火电及新能源智能电站建设,推动电力数字化转型和智慧企业建设迈上新台阶。大力推进生产运营一体化平台及应急指挥一体化平台深度开发,全面实施智慧企业建设各阶段目标任务,高标准建成生产指挥中心、模块化超融合数据中心机房等项目,采集数据 4.5 万个、实时视频 524 路,迈出智慧企业建设和数字化转型发展的坚实步伐。深入抓好企业统建系统建设,对比各业务系统使用情况,对标分析找差距、定措施、抓落实,逐项解决存在的问题,全面

(上接第 119 页)

(特别是招标文件审查修改时间较过去节省一半以上),而且统一和规范了计量支付管理,较好地解决了以往水电建设计量支付管控上的一些难题,防范了水电建设管理风险。

因是首次尝试和探索编制水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范,难免存在不足,因此在使用中通过及时收集整理发现的问题,进行持续的修订与更新,不断完善水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范,保证其适用性更强,整体质量更高。

## 3 结 语

水电工程土建施工招标计量支付条款是长期困扰水电建设管理的难题,在招标文件编制与审查中涉及计量支付条款问题多、花费的时间和精力多,在现场管理中涉及计量支付争议多和管控难。为了解决这些问题,水电建设管理业单位自己组织编制水电工程土建施工招标计量支付条款企业规范,并应用于水电工程建设招标及项目管理中,是一次大胆的管理尝试与探索。实践证明,通过编制及推广应用适宜自身管理需求的水

上线 ERP 所有业务模块。

## 4 结 语

安全生产必须警钟长鸣、常抓不懈。电力企业要持续夯实安全文化根基,不断提升安全生产质量水平,就必须牢牢抓住“人员、机制、设备”这三个关键要素,从责任、制度、机组、隐患、科技五个方面构筑安全生产的铜墙铁壁。要以提升人的责任意识和能力素质强化安全规定严密执行,杜绝不安全行为发生。要以完善安全生产的制度和机制强化安全规范管理,用铁的规章管安全,用铁的纪律管安全。要以保证设备的健康稳定和可靠运行,夯实安全供应基础,有效防范各类事故发生。电力企业要实现安全生产,“人员、机制、设备”的安全缺一不可,必须齐抓共管,必须齐头并进,必须同向发力,只有这样统筹发展和安全才能真正落到实处。

### 作者简介:

张 平(1967-),男,陕西凤翔人,高级政工师,硕士研究生,主要从事电力企业管理。

(责任编辑:卓政昌)

电工程土建施工招标计量支付条款企业规范,是大幅提升招标文件编制与审查的质量和效率,统一和规范计量支付管理的有效途径。针对水电工程土建施工计量支付管理中的超灌等疑难问题,本文所采取的改进创新措施难免存在不足,尚需业内人士不断探索研究。

### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国水利部,水利水电工程标准施工招标文件技术标准和要求(合同技术条款 2009 年版)[M].北京:水利水电出版社,2010.
- [2] 水电水利规划设计总院.水电工程施工招标和合同文件示范文本(2010 年版)[M].北京:中国电力出版社,2010.
- [3] 中华人民共和国水利部,水利工程工程量清单计价规范(GB50501-2007)[M].北京:中国计划出版社,2007.
- [4] 水电水利规划设计总院.水电工程工程量清单计价规范(2010 年版)[M].北京:中国电力出版社,2010.
- [5] 刘新跃.观音岩水电站固结灌浆超预期注浆的计量与计价原则[J].水力发电,2017,(1):12-14.

### 作者简介:

吴述国(1973-),男,湖北宜昌人,高级工程师,本科,主要从事采购招标、合同及造价管理等;

胡海浪(1982-),男,湖北孝感人,高级工程师,硕士,主要从事工程建设管理。

(责任编辑:卓政昌)